

LEONIDAS HOTEL 1 A.E.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

για την ανανέωση και τροποποίηση της 163988/818/21-2-2007 ΑΕΠΟ
του υφιστάμενου ξενοδοχείου κλασσικού τύπου

«Louis Zante Beach» ιδιοκτησίας «LEONIDAS HOTEL 1 A.E.»

μετά από ανακαίνιση και αναβάθμιση σε 5 αστέρων και
δυναμικότητας 490 κλινών



Σύνταξη Μελέτης

Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ & συνεργάτες Ο.Ε.



D. ARGYROPOULOS & associates
environmental consultants

Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ και συνεργάτες Ο.Ε.
μελέτες για το περιβάλλον
ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΕΡΓΩΝ
ΤΗΝΟΥ 2, ΧΟΛΑΡΓΟΣ 155 62
ΤΗΛ.: 210 6540788, fax: 210 6538615, e-mail: dargy@otenet.gr
Α.Φ.Μ. 998855846, ΔΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ

Oriol Peña
Νόμιμος Εκπρόσωπος

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Oriol Peña'.

LEONIDAS HOTEL 1 A.E.
ΘΗΣΙΑΡΙΩΝΟΣ 1 - Τ.Κ. 106 72, ΑΘΗΝΑ
ΑΦΜ: 997029708 - ΔΟΥ ΠΛΕ ΑΘΗΝΩΝ

Νοέμβριος 2021

LEONIDAS HOTEL 1 A.E.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

για την ανανέωση και τροποποίηση της 163988/818/21-2-2007 ΑΕΠΟ
του υφιστάμενου ξενοδοχείου κλασσικού τύπου

«Louis Zante Beach» ιδιοκτησίας «LEONIDAS HOTEL 1 A.E.»

μετά από ανακαίνιση και αναβάθμιση σε 5 αστέρων και
δυναμικότητας 490 κλινών



Μέρος 1 από 2: κεφάλαια 1 έως και 10

Σύνταξη Μελέτης

Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ & συνεργάτες Ο.Ε.



D. ARGYROPOULOS & associates
environmental consultants

Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ και συνεργάτες Ο.Ε.
μελέτες για το περιβάλλον
ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΕΡΓΩΝ
ΤΗΝΟΥ 2, ΧΩΛΑΡΓΟΣ 155 62
ΤΗΛ.: 210 8540788, fax: 210 8538615, e-mail: dargy@otenet.gr
Α.Φ.Μ. 998855846, ΔΟΥ ΧΩΛΑΡΓΟΥ

Oriol Peña
Νόμιμος Εκπρόσωπος

LEONIDAS HOTEL 1 A.E.
ΕΠΙΣΤΑΡΙΟΝΟΣ 1 - Τ.Κ. 106 72, ΑΘΗΝΑ
ΑΦΜ: 997629902 - ΔΟΥ ΠΛΕ ΑΘΗΝΩΝ

Νοέμβριος 2021

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ



Περιεχόμενα Κεφαλαίου 1

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1	ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	2
1.2	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ.....	2
1.3	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ.....	5
1.3.1	Θέση	5
1.3.2	Διοικητική υπαγωγή.....	5
1.4	ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	8
1.4.1	Γενικά	8
1.5	ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ	9
1.6	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ	10

Πίνακες

Πίνακας 1.3-1 Γεωγραφικές συντεταγμένες κεντροβαρικά του γηπέδου του έργου	7
Πίνακας 1.4-1 Περιβαλλοντική κατάταξη Έργου σύμφωνα με την ΥΑ ΔΙΠΑ/οικ. 37674/10-8-2016.	8

Σχήματα

Σχήμα 1.3-1 Γεωγραφική θέση του έργου	5
Σχήμα 1.3-2 Διοικητική υπαγωγή έργου.....	6



1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα τεχνική έκθεση μαζί με τα Παραρτήματα που τη συνοδεύουν αποτελεί τη **Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) για την ανανέωση και τροποποίηση της υπ'Α.Π. 163988/818/21-2-2007 Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) του υφιστάμενου ξενοδοχείου κλασσικού τύπου «Louis Zante Beach» ιδιοκτησίας της εταιρείας «LEONIDAS HOTEL 1 A.E.» μετά από ανακαίνιση και αναβάθμιση σε 5 αστέρων και δυναμικότητας 490 κλινών.**

Η ΜΠΕ συντάχθηκε σε εφαρμογή των διατάξεων των άρθρων 2 και 3 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-9-2011) για έργα Κατηγορίας Α', καθώς και των διατάξεων της ΥΑ ΔΙΠΑ/οικ. 37674/10-8-2016 (ΦΕΚ 2471/Β/2016).

Η σύνταξη της μελέτης ακολουθεί τις απαιτήσεις του άρθρου 11 του Ν. 4014/2011, καθώς και τις ειδικότερες προδιαγραφές της ΥΑ οικ. 170225/20-01-2014 (ΦΕΚ 135/Β/27-1-2014) για τις ΜΠΕ έργων Κατηγορίας Α' της 6^{ης} Ομάδας Τουριστικών εγκαταστάσεων και έργων αστικής ανάπτυξης, κτιριακού τομέα, αθλητισμού και αναψυχής. Επίσης, η μελέτη συνάδει με τις κατευθύνσεις του άρθρου 4 της ΥΑ οικ. 167563/ΕΥΠΕ/2013 (ΦΕΚ 964/Β/19-4-2013).

Ο φάκελος της παρούσας ΜΠΕ ακολουθεί τη δομή και τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 2 και 4.6 της ΥΑ οικ. 170225/2014 και περιλαμβάνει τα ακόλουθα μέρη:

- **Κεφάλαια 1 – 13**, που αναφέρονται στα χαρακτηριστικά και γενικά στοιχεία του έργου, στην υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, στην εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων του έργου και στα μέτρα αντιμετώπισής τους, στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και το Πρόγραμμα Παρακολούθησης του έργου.
- **Κεφάλαιο 14** με τη φωτογραφική τεκμηρίωση.
- **Κεφάλαιο 15** με τους απαιτούμενους Χάρτες – Σχέδια.
- **Κεφάλαιο 16** με τα Παραρτήματα: 16.1 Εγγράφων, 16.2 Υποστηρικτικών Μελετών.
- **Κεφάλαιο 17** με τις απαιτούμενες υπογραφές, θεωρήσεις.



1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Ο τίτλος του έργου είναι:

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

για την ανανέωση και τροποποίηση της 163988/818/21-2-2007 Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) του υφιστάμενου ξενοδοχείου κλασσικού τύπου «Louis Zante Beach» ιδιοκτησίας «LEONIDAS HOTEL 1 A.E.» μετά από ανακαίνιση και αναβάθμιση σε 5 αστέρων και δυναμικότητας 490 κλινών

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ

Το έργο αφορά υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα μετά από αναβάθμιση και ανακαίνιση σε 5 αστέρες και 490 κλίνες, με τουριστικά καταλύματα (δωμάτια, επιπλωμένα διαμερίσματα και bungalows), χώρους υποδοχής, εστίασης και αναψυχής, αποθήκες και πισίνες, εντός γηπέδου συνολικής έκτασης 134.837,54 στρ., ιδιοκτησίας της εταιρείας «**LEONIDAS HOTEL 1 A.E.**» (τέως «**ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΛΟΥΗΣ Α.Ε.**») στην εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμών θέση «Λούρος» της Τοπικής Κοινότητας Καλαμακίου, στη Δημοτική Ενότητα Λαγανά Δήμου Ζακύνθου, της Περιφερειακής Ενότητας Ζακύνθου, της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Πέραν του κύριου ξενοδοχειακού συγκροτήματος, το έργο περιλαμβάνει και συνοδά έργα υποδομών:

- Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) τριτοβάθμιας επεξεργασίας και επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για άρδευση (περιαστική χρήση) και εμπλουτισμό υπογείων υδάτων.
- Δίκτυα υποδομών εσωτερικής οδοποιίας, ύδρευσης, αποχέτευσης, άρδευσης, ομβρίων, Η/Μ και ανοιχτό χώρο στάθμευσης.

Το γήπεδο εντός του οποίου βρίσκεται η εγκατάσταση έχει έκταση 134.837,54 m² σύμφωνα με το τοπογραφικό διάγραμμα που επισυνάπτεται στο Παράρτημα 16.1. Πιο αναλυτικά, το αρχικό εμβαδόν του γηπέδου ήταν 138.736,71 m², με εμβαδόν ζώνης παραλίας 3.899,17 m², οπότε το τελικό εμβαδόν του γηπέδου μετά την αφαίρεση της ζώνης παραλίας είναι 134.837,54 m².

Η Ξενοδοχειακή Μονάδα έχει κατασκευασθεί με τις υπ' αριθμ. 471/1969, 20/1972 και 667/1978 οικοδομικές άδειες της Πολεοδομίας Ζακύνθου επί γηπέδου συνολικής επιφάνειας 134.837,54τ.μ., με πραγματοποιημένη δόμηση 12.930,28τ.μ. (έναντι των 53.934,99τ.μ. επιτρεπόμενων, δηλ. πραγματοποιημένος ΣΔ: 0,096) και πραγματοποιημένη κάλυψη 8.365,60τ.μ.



(έναντι των 26.967,49τ.μ. επιτρεπόμενων, δηλ. πραγματοποιημένο ποσοστό κάλυψης 6,20%). Στα πραγματοποιηθέντα στοιχεία δόμησης και κάλυψης αυτά, συμπεριλαμβάνονται και τακτοποιηθείσες μικρής κλίμακας υπερβάσεις, με οριστική υπαγωγή με βάση τις διατάξεις του ν.4495/2016. Πράγματι, για το ξενοδοχείο έχει γίνει Δήλωση Υπαγωγής Αυθαιρέτων στη ρύθμιση του Ν.4495/2017 και έχει γίνει ένταξή τους στη μονάδα με την υπ'αριθμ. 10261709 δήλωση αυθαιρέτων όπως και αίτηση για τη διατήρηση της χρήσης χώρων κατ' εφαρμογή του Ν. 3843/2010 με Α.Π. αίτησης 3531/26-10-2011 και Α/Α καταχώρησης δήλωσης 496. Όλα τα τακτοποιηθέντα, όπως φαίνεται από τις δηλώσεις υπαγωγής αυθαιρέτων, είναι παλαιότητας πρό του 1992 (βλέπε παράρτημα εγγράφων) και συνεπώς προ του 1999. Τελικά, για το ZANTE BEACH εκδόθηκε βεβαίωση νομιμότητας με βάση την οποία ολοκληρώθηκε η σχετική δικαιοπραξία τον Ιανουάριο του 2019, οπότε το ZANTE BEACH μεταβιβάστηκε από την LOUIS HOTELS στην Εταιρία LEONIDAS HOTEL-1 ΑΕ, η οποία προωθεί την εφαρμογή επενδυτικού σχεδίου ανακαίνισης-αναβάθμισης του πλέον ιστορικού ξενοδοχείου της Ζακύνθου, χωρίς καμία προσθήκη στις ήδη νομίμως υφιστάμενες εγκαταστάσεις του ξενοδοχείου.

Αναλυτικότερα, για την Ξενοδοχειακή Μονάδα έχει εκδοθεί η υπ' Α.Π. οικ. 163988/818/21-02-2007 ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων «για την επισκευή, συντήρηση και λειτουργία της υφιστάμενης τουριστικής μονάδας με την επωνυμία «LOUIS ZANTE BEACH», Β' τάξης, δυναμικότητας 534 κλινών και των συνοδών αυτής έργων, σε εκτός σχεδίου περιοχή του Δήμου Λαγανά, Νομού Ζακύνθου, ιδιοκτησίας «ΑΚΤΗ ΖΑΚΥΝΘΟΥ Α.Τ.Ε.» καθώς και η υπ' Α.Π. 200848/16/08-05-2018 Απόφαση Ανανέωσης-Τροποποίησης της με αρ. πρωτ. οικ.163988/818/21-02-2007 ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ-Υπ. Τουρ. Ανάπτυξης «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για την επισκευή συντήρηση και λειτουργία της υφιστάμενης τουριστικής μονάδας με την επωνυμία «LOUIS ZANTE BEACH», 3***, δυναμικότητας 542 κλινών και των συνοδών αυτές έργων, σε εκτός σχεδίου περιοχή του Λαγανά Δήμου Ζακύνθου, ιδιοκτησίας «ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΛΟΥΗΣ Α.Ε.», ως προς α) την ανανέωση ισχύος, β) την αλλαγή επωνυμίας, γ) την αλλαγή δυναμικότητας σε 542 κλίνες δ) την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων». Επιπλέον, σύμφωνα με το νέο υπ'αριθ. 1016062018 πιστοποιητικό κατάταξης ξενοδοχειακού καταλύματος της TUV AUSTRIA, αυτό κατατάσσεται πλέον στη κατηγορία των 4 αστέρων ενώ σύμφωνα με τη βεβαίωση του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος που επισυνάπτεται στο Παράρτημα 16.1 της παρούσας η εγκατεστημένη δυναμικότητά του είναι 268 δωμάτια με συνολικά 526 κλίνες.

Το ακίνητο εμπίπτει σε περιοχές του Εθνικού Θαλασσίου Πάρκου Ζακύνθου (Ε.Θ.Π.Ζ) οι οποίες χαρακτηρίστηκαν με το Π.Δ. του 1999 (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-99) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. του 2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-03) (βλ. Παράρτημα 16.1). Συγκεκριμένα εμπίπτει στην περιοχή Τ1



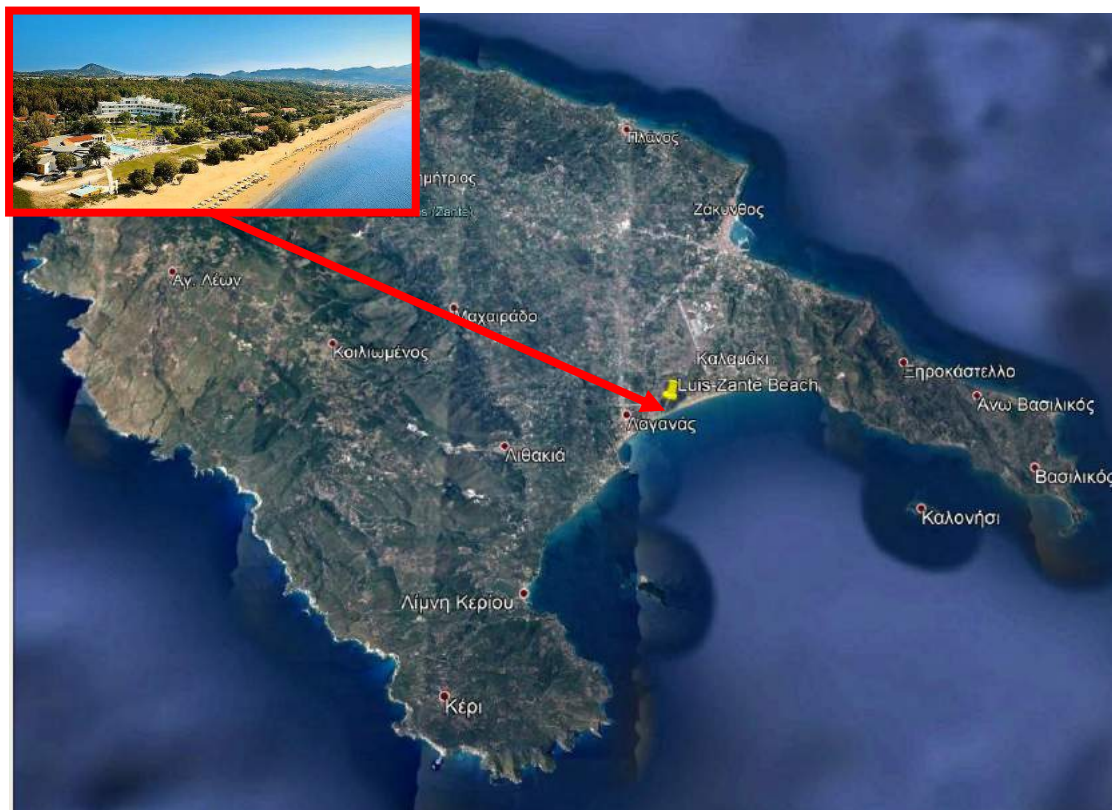
(ελεγχόμενου τουρισμού) και Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου) που σκοπό έχουν τη διατήρηση των σημαντικότερων παραλιών ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας *Caretta- Caretta* και των βιοτόπων της.

Επιπλέον, το ακίνητο βρίσκεται εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» του δικτύου Natura 2000.

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ

1.3.1 Θέση

Η υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα βρίσκεται σε γήπεδο συνολικής έκτασης 134.837,54 m², στην εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμών περιοχή νοτιο-ανατολικά της νήσου Ζακύνθου, στη θέση «Λούρος» της Τοπικής Κοινότητας Καλαμακίου, στη Δημοτική Ενότητα Λαγανά του Δήμου Ζακύνθου, της Περιφερειακής Ενότητας Ζακύνθου, της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Το έργο βρίσκεται περίπου 6 km νότιο-δυτικά της Ζακύνθου, όπως φαίνεται στο **Σχήμα 1.3-1**.



Σχήμα 1.3-1 Γεωγραφική θέση του έργου

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή

Το έργο διοικητικά υπάγεται στην Τοπική Κοινότητα (ΤΚ) Καλαμακίου της Δημοτικής Ενότητας (ΔΕ) Λαγανά του Δήμου Ζακύνθου, της Περιφερειακής Ενότητας (ΠΕ) Ζακύνθου, της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΠΙΝ), όπως φαίνεται στο **Σχήμα 1.3-2**. Η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων με έδρα την Κέρκυρα υπάγεται στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου.



Σχήμα 1.3-2 Διοικητική υπαγωγή έργου



Οι γεωγραφικές συντεταγμένες κεντροβαρικά του ακινήτου στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS84) παρουσιάζονται στον **Πίνακα 1.3-1**. Επίσης, στο Χάρτη ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό διάγραμμα παρουσιάζονται οι συντεταγμένες των κορυφών του γηπέδου σε ΕΓΣΑ 1987

Πίνακας 1.3-1 Γεωγραφικές συντεταγμένες κεντροβαρικά του γηπέδου του έργου

ΕΓΣΑ87	WG84
X: 224494,9865 Y: 4180284,0640	φ: 37.731047887943 λ: 20.875514185376

Η θέση του έργου και η ευρύτερη περιοχή αυτού παρουσιάζεται στο Χάρτη ΜΠΕ-1 Προσανατολισμού και ΜΠΕ-2 Περιοχής μελέτης του Κεφ. 15 της παρούσας.

Το εμβαδόν του γηπέδου ήταν 138.736,71 m² και η ζώνη παραλίας 3.899,17 m², οπότε το τελικό εμβαδόν του γηπέδου ανέρχεται στα 134.837,54 m². Το κεντροβαρικό σημείο έχει λάβει υπόψη και τη ζώνη παραλίας.



1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.4.1 Γενικά

Σύμφωνα με την ΥΑ ΔΙΠΑ/οικ. 37674/10-8-2016 το έργο ανήκει στην **6^η Ομάδα: Τουριστικές εγκαταστάσεις και έργα αστικής ανάπτυξης, κτιριακού τομέα, αθλητισμού και αναψυχής / Τουριστικές εγκαταστάσεις (Παράρτημα VI)** και κατατάσσεται συνολικά στην **Υποκατηγορία A1** έργων με α/α 2 «Κύριο ξενοδοχειακό κατάλυμα σε περιοχή εκτός σχεδίων πόλεων και ορίων οικισμών και εντός περιοχών Natura 2000: $K > 300$ » για το σύνολο των παρεμβάσεων. Στον **Πίνακα 1.4-1** παρουσιάζεται η αναλυτική κατάταξη του έργου.

Πίνακας 1.4-1 Περιβαλλοντική κατάταξη Έργου σύμφωνα με την ΥΑ ΔΙΠΑ/οικ. 37674/10-8-2016.

Έργο	Ομάδα	α/α	Είδος έργου	Κατηγορία/ Υποκατηγορία
Κύρια έργα				
Ξενοδοχείο κατηγορίας 5 αστέρων δυναμικότητας 490 κλινών	6 ^η	2	Κύριο ξενοδοχειακό κατάλυμα σε περιοχή εκτός σχεδίων πόλεων και ορίων οικισμών και εντός περιοχών Natura 2000: $K > 300$	A1
Συνοδά έργα υποδομών				
Εγκατάσταση επεξεργασίας αστικών λυμάτων (ΕΕΛ) με διάθεση επεξεργασμένων υγρών στο έδαφος για αστική χρήση (άρδευση) και συνοδά εσωτερικά δίκτυα αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων και επεξεργασμένων λυμάτων	4 ^η	20	ΕΕΛ με διάθεση επεξεργασμένων υγρών στο έδαφος για (γ) αστική χρήση (άρδευση), αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων και διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων $P=830$ κατά την αρχική μελέτη (Καπνίσης, 2001), $P=772$ ισοδ. κάτοικοι με την παρούσα νομοθεσία $300 < P < 100.000$	A2
Εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης ομβρίων, άρδευσης, ηλεκτροδότησης	2 ^η	7	ζ) Περιλαμβάνουν στο σύνολό τους κλειστούς υπόγειους αγωγούς εντός του γηπέδου του έργου και συνεπώς δεν κατατάσσονται	
Χώροι Στάθμευσης Αυτοκινήτων	6 ^η	24	Έχει αριθμό θέσεων στάθμευσης $\Theta=50$ μικρότερο από 200, συνεπώς δεν κατατάσσεται	



1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

Φορέας υλοποίησης του έργου είναι η εταιρεία με την επωνυμία:

«LEONIDAS HOTEL 1 ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ»

A.Φ.Μ. 997022980

Νόμιμος εκπρόσωπος της εταιρείας: Oriol Peña

Αριθμός Διαβατηρίου PAA718897, Ημ. Έκδοσης: 14-05-2015

ΑΦΜ 176809054, ΔΟΥ Κατοίκων Εξωτερικού

1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

Η σύνταξη της παρούσας ΜΠΕ έγινε από το γραφείο μελετών:

Δ. Αργυρόπουλος & συνεργάτες Ο.Ε.

μελέτες για το περιβάλλον

Τήνου 2, Χολαργός TK 155 62, Αθήνα

Τηλ. 210 6540188, Fax. 210 6538615

e-mail: dargy@otenet.gr

Ο συντονισμός της μελέτης έγινε από το Δ. Αργυρόπουλο, Πολιτικό Μηχανικό - Υγιεινολόγο, μέλος μελετητικού πτυχίου κατηγορίας 27 (περιβαλλοντικές μελέτες), τάξης Δ'. Η ομάδα μελέτης της παρούσας ΜΠΕ περιλαμβάνει τους επιστήμονες που παρουσιάζονται στη συνέχεια.

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ονοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Θέση / Καθήκοντα
Δημήτριος Αργυρόπουλος	Πολιτικός Μηχανικός Υγιεινολόγος	Συντονιστής και επιστημονικός υπεύθυνος
Ιωάννα Ελευθερίου	Περιβαλλοντολόγος Παν. Αιγαίου MSc Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων	Διαχείριση Μελέτη, Φυσικό περιβάλλον
Μυρτώ Αργυροπούλου-Παπά	Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ MSc DIC Environmental Engineering and Business Management	Ατμόσφαιρα-Θόρυβος
Λάζαρος Ντοανίδης	Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc Διαχείριση υδατικών πόρων	Υδατικό περιβάλλον-Υγρά απόβλητα
Χριστιάνα Ράπτη	Μηχανικός Μεταλλείων- Μεταλλουργός Ε.Μ.Π. MSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη των Ορεινών Περιοχών Ε.Μ.Π.	Γεωλογία-Εδαφος
Κωνσταντίνος Κουμαντάς	Μηχανικός Χωροταξίας - Περιβαλλοντολόγος	Περιγραφή έργου-Συμβατότητα έργου με θεσμοθετημένες δεσμεύσεις
Αφροδίτη Τσιαργαλή	Αρχιτέκτονας Τοπίου ΤΕ	Έδαφος-Τοπίο, Χαρτογράφηση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ



Περιεχόμενα Κεφαλαίου 2

2.	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
2.1	ΤΟ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ έργο.....	2
2.1.1	Υφιστάμενο Κύριο Έργο	2
2.1.2	Υφιστάμενα δίκτυα υποδομών	4
2.2	περιγραφή προτεινομενων παρεμβασεων ανακαινισησ-αναβαθμισησ	6
2.2.1	Ήπιες παρεμβάσεις	6
2.2.2	Ζώνες Οικογένειας-Ενηλίκων	7
2.2.3	Αναβάθμιση Δωματίων & Δημιουργία Νέων Τύπων.....	7
2.2.4	Κοινόχρηστες λειτουργίες	8
2.2.5	Παρεμβάσεις σε Η/Μ Εγκαταστάσεις και Δίκτυα υποδομών.....	8
2.2.6	Παρεμβάσεις στον περιβάλλοντα χώρο	9
2.2.7	Σχεδιασμός και εφαρμογή συστήματος άρδευσης και έμμεσου εμπλουτισμού	9
2.3	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	9
2.4	ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	11
2.5	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	18
2.6	ΩΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	20
2.7	ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	20



2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 ΤΟ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟ

Το έργο αφορά υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα μετά από αναβάθμιση και ανακαίνιση σε 5 αστέρες και 490 κλίνες, με τουριστικά καταλύματα (δωμάτια, επιπλωμένα διαμερίσματα και bungalows), χώρους υποδοχής, εστίασης και αναψυχής, αποθήκες και πισίνες, εντός γηπέδου συνολικής έκτασης 134.837,54 στρ., ιδιοκτησίας της εταιρείας «**LEONIDAS HOTEL 1 A.E.**» (τέως «**ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΛΟΥΗΣ Α.Ε.**») στην εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμών θέση «Λούρος» της Τοπικής Κοινότητας Καλαμακίου, στη Δημοτική Ενότητα Λαγανά Δήμου Ζακύνθου, της Περιφερειακής Ενότητας Ζακύνθου, της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Πέραν του κύριου ξενοδοχειακού συγκροτήματος, το έργο περιλαμβάνει και υφιστάμενα συνοδά έργα υποδομών:

- Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) τριτοβάθμιας επεξεργασίας και επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για άρδευση (περισσική χρήση) και εμπλουτισμό υπογείων υδάτων.
- Δίκτυα υποδομών εσωτερικής οδοποιίας, ύδρευσης, αποχέτευσης, άρδευσης, ομβρίων, Η/Μ και ανοιχτό χώρο στάθμευσης.

Το γήπεδο εντός του οποίου βρίσκεται η εγκατάσταση έχει έκταση 134.837,54 m² μετά την αφαίρεση της ζώνης παραλίας. Η συνολική πραγματοποιημένη δόμηση ανέρχεται σε 12.930,28 m² έναντι της επιτρεπόμενης που είναι 53.934,99 m². Η πραγματοποιημένη κάλυψη είναι 8.365,60 m² έναντι της επιτρεπόμενης που είναι 26.967,49 m².

Η Ξενοδοχειακή Μονάδα έχει κατασκευασθεί με τις υπ' αριθμ. 471/1969, 20/1972 και 667/1978 οικοδομικές άδειες της Πολεοδομίας Ζακύνθου, ενώ έχει γίνει Δήλωση Υπαγωγής Αιθαιρέτων στη ρύθμιση του Ν.4495/2017 και έχει γίνει ένταξή τους στη μονάδα με δήλωση αυθαιρέτων κατά το νόμο. Οι κατασκευές, σύμφωνα με τη δήλωση υπαγωγής, είναι παλαιότητας πρό του 1992.

2.1.1 Υφιστάμενο Κύριο Έργο

Κτιριοδομικό πρόγραμμα. Το υφιστάμενο συγκρότημα αποτελείται από τα παρακάτω:

ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ



Στο υπόγειο του κεντρικού κτιρίου βρίσκονται ψυγεία, αποθήκες, ψυκτικά μηχανήματα, αποχετεύσεις, ανυψωτική πλατφόρμα, ηλεκτρικοί πίνακες, μηχαναστάσιο και πλυντήριο-σιδερωτήριο.

Στο ισόγειο βρίσκεται το σαλόνι, το κοκτεϊλ μπαρ Vachus, αίθουσα συνεδριάσεων, βιβλιοθήκη, παιδικός σταθμός, κατάστημα, χώρος υποδοχής, το κυρίως εστιατόριο «DIONYSOS» και το «Meze by Elliniko», γραφεία, λογιστήριο, αποθήκες, αποδυτήρια, κουζίνες, χώροι σερβιρίσματος και οι βεράντες.

Στον ημιόροφο υπάρχουν αποθήκες, WC και μηχανοστάσια. Στον Α' όροφο βρίσκονται 47 δωμάτια, στον Β' όροφο υπάρχει λινιοθήκη και 47 δωμάτια ενώ στον Γ' όροφο βρίσκονται 4 διαμερίσματα και αποθήκες.

ΚΤΙΡΙΟ BAR-KENTRO ANAΨΥΧΗΣ

Στο κτίριο Bar-κέντρο αναψυχής βρίσκονται 4 διαμερίσματα, το diving center, γυμναστήριο, κομμωτήριο, WC (ανδρών, γυναικών και ΑΜΕΑ), play room, αποθήκες, το bar πισίνας «IONIAN POOL BAR», αίθουσα πολλαπλών χρήσεων και δύο κολυμβητικές δεξαμενές (η μία παιδική, που θα καταργηθεί).

ΚΤΙΡΙΟ SNACK-BAR ΠΑΡΑΛΙΑΣ

Στο κτίριο Snack-Bar παραλίας βρίσκεται το Snack-Bar «POSEIDON» με ημιυπαίθριο χώρο, αποδυτήρια, αποθήκες και WC.

ΚΤΙΡΙΑ BUNGALOWS 400-450

Στο ισόγειο των κτιρίων βρίσκονται 10 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκες ενώ στον Α' όροφο επιπλέον 10 δωμάτια διαμονής και δωμάτιο προσωπικού.

ΚΤΙΡΙΟ BUNGALOWS 550

Στο κτίριο αυτό υπάρχουν 10 δωμάτια διαμονής πελατών ανά όροφο (20 συνολικά στο ισόγειο και Α' όροφο) .

ΚΤΙΡΙΑ BUNGALOWS 500-600-800-850

Στο ισόγειο των κτιρίων αυτών βρίσκονται 10 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκες ενώ στον Α' όροφο 10 δωμάτια διαμονής πελατών και δωμάτια προσωπικού.

ΚΤΙΡΙΟ BUNGALOWS 650

Στο ισόγειο βρίσκονται 10 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκες, ενώ στον Α' όροφο 10 δωμάτια διαμονής πελατών και δωμάτια προσωπικού.



ΚΤΙΡΙΟ BUNGALOWS 700

Στο ισόγειο βρίσκονται 7 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκη, ενώ στον Α' όροφο βρίσκονται ακόμη 7 δωμάτια διαμονής πελατών και δωμάτιο προσωπικού.

Επιπλέον, υπάρχουν δυο ισόγειες αποθήκες (εκ των οποίων η μία επίπλων), γήπεδο του τένις, εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων, δεξαμενές εισόδου νερού, δεξαμενές πόσιμου νερού, δεξαμενές άρδευσης και δεξαμενές πυρόσβεσης.

Φύτευση. Το ξενοδοχείο διαθέτει εκτεταμένους χώρους φυτεμένους με χλοοτάπητα. Στο βόρειο μέρος υπάρχουν πυκνά ψηλά δέντρα, όπως πεύκα θαλάσσης, κυπαρίσσια και ευκαλύπτοι. Στο βόρειο τμήμα δίπλα στο δρόμο υπάρχουν φυτεμένες λεμονιές ενώ νότια όσο πλησιάζουμε στην παραλία υπάρχουν αλμυρίκια. Οι φυτεύσεις εντός του γηπέδου του έργου επεκτείνονται και εμπλουτίζονται με καλλωπιστικά φυτά (θάμνοι, φοινικόδεντρα κ.α.) που έχουν τοποθετηθεί και τοποθετούνται εποχικά σε σημαίνοντα σημεία πρόσβασης και στάσης.

Κολυμβητικές δεξαμενές. Η Ξενοδοχειακή Μονάδα διαθέτει δύο αδειοδοτημένες κολυμβητικές δεξαμενές που τροφοδοτούνται με χλωριωμένο γλυκό νερό. Διαθέτουν κατάλληλο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό για τον καθαρισμό του νερού και τη λειτουργία τους.

Πρόσβαση-Είσοδος. Η πρόσβαση των πελατών στο ξενοδοχείο γίνεται από την κεντρική οδό Καλαμακίου-Λαγανά, όπου είναι και η είσοδος της μονάδας. Στη συνέχεια η κίνηση των οχημάτων πραγματοποιείται προς τον χώρο στάθμευσης από την ΒΔ πλευρά του γηπέδου μέσω του ασφαλτοστρωμένου δρόμου εσωτερικής μετακίνησης του ξενοδοχείου.

Χώροι στάθμευσης. Εντός του γηπέδου του ξενοδοχείου υπάρχει υπαίθριος χώρος για τη στάθμευση των οχημάτων των παραθεριστών.

Χρήση παραλίας. Έμπροσθεν της Ξενοδοχειακής Μονάδας γίνεται απλή χρήση της αμμώδους ακτής σύμφωνα με το Ν. 2971/2001 όπως ισχύει μετά από αίτηση που κατατίθεται για παραχώρηση δικαιώματος απλής χρήσης του κοινόχρηστου χώρου αιγιαλού, επιφάνειας 800 m², για τοποθέτηση ομπρελών και ξαπλωστών θαλάσσης.

2.1.2 Υφιστάμενα δίκτυα υποδομών

Εσωτερική Οδοποιία. Το εσωτερικό οδικό δίκτυο της Τουριστικής Μονάδας επιτρέπει την προσπέλαση προς το κεντρικό κτίριο και τα κτίρια Bungalows καθώς και τη σύνδεση με την υφιστάμενη οδό πρόσβασης (είσοδος στη ΒΔ πλευρά του γηπέδου).



Δίκτυο ύδρευσης. Οι ανάγκες νερού ύδρευσης της Ξενοδοχειακής Μονάδας καλύπτονται από νερό που μεταφέρεται με βυτιοφόρα οχήματα και αποθηκεύεται σε δεξαμενή εισόδου που τροφοδοτεί 7 δεξαμενές πολυαιθυλενίου με πόσιμο νερό που έχει υποστεί φίλτρανση και αποσκλήρυνση. Το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης είναι υπόγειο δενδριτικού τύπου με σκοπό την ομοιόμορφη διανομή υπό σταθερή πίεση του πόσιμου νερού στα εξυπηρετούμενα κτίρια.

Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων. Η αποχέτευση των αστικών λυμάτων εντός του γηπέδου του ξενοδοχείου γίνεται καταρχήν με δίκτυο βαρύτητας. Στη συνέχεια τα λύματα συλλέγονται σε υπόγεια αντλιοστάσια και μετέπειτα οδηγούνται με καταθλιπτικό αγωγό στην τριτοβάθμια Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) στο κέντρο σχεδόν του γηπέδου.

Δίκτυο άρδευσης. Οι προς άρδευση εκτάσεις περιλαμβάνουν κυρίως εκτάσεις με χλοοτάπητα. Σε αρκετές θέσεις της αρδευόμενης έκτασης υπάρχουν και καλλωπιστικά δέντρα και θάμνοι, ωστόσο από κάτω υπάρχει χλοοτάπητας. Για την άρδευση των διαμορφωμένων χώρων πρασίνου χρησιμοποιούνται τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα υγρά απόβλητα από την Ε.Ε.Λ. της Ξενοδοχειακής Μονάδας.

Εγκαταστάσεις κλιματισμού-θέρμανσης-ψύξης-υγραερίου. Όλα τα κτίρια του συγκροτήματος κλιματίζονται με μονάδες αντλιών θερμότητας απευθείας εκτόνωσης με μεταβαλλόμενη παροχή ψυκτικού μέσου (VRF). Η παραγωγή Ζεστού Νερού Χρήσης (ZNX) γίνεται στο Κεντρικό Κτίριο μέσω εναλλακτών θερμότητας και ζεύγους λεβήτων με καυστήρες πετρελαίου. Από το κεντρικό δίκτυο, το ZNX και το κρύο πόσιμο νερό διανέμεται στα υπόλοιπα κτίρια του συγκροτήματος. Τέλος, υπάρχει ζεύγος υπόγειων δεξαμενών υγραερίου καθώς και δίκτυο διανομής του υγραερίου προς τις κουζίνες.

Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων. Η υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. επεξεργάζεται τα λύματα σε τριτοβάθμιο επίπεδο με διήθηση και απολύμανση. Η μέθοδος βιολογικής επεξεργασίας είναι με ενεργό ιλύ. Το επεξεργασμένο νερό, μετά τη δευτεροβάθμια επεξεργασία υπερχειλίζει από τη δεξαμενή καθίζησης στη δεξαμενή χλωρίωσης και τελικά μετά από τριτοβάθμιο στάδιο επεξεργασίας οδηγείται σε δεξαμενή αποθήκευσης και στη συνέχεια διατίθεται για άρδευση.

Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις. Στο συγκρότημα υπάρχει Υποσταθμός με μετασχηματιστή ξηρού τύπου 1000 kVA. Υπάρχει επίσης Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος Εφεδρείας των 550 kVA. Στο κεντρικό κτίριο του συγκροτήματος υπάρχουν 3 μηχανικοί ανελκυστήρες. Υπάρχουν δίκτυα πυρανίχνευσης και συναγερμού σε όλη την έκταση των κτιρίων. Υπάρχει επίσης πυροσβεστικό συγκρότημα εγκατεστημένο στο λεβητοστάσιο του κεντρικού κτιρίου που

συνδέεται με 3 μεταλλικές δεξαμενές πυρόσβεσης, που τροφοδοτούνται από την εξωτερική δεξαμενή νερού.

Τηλεπικοινωνίες

Οι τηλεπικοινωνίες της Ξενοδοχειακής Μονάδας επιτυγχάνονται μέσω του δικτύου του ΟΤΕ. Για το σκοπό αυτό το συγκρότημα είναι εξοπλισμένο με τηλεφωνικό κέντρο σύγχρονης τεχνολογίας, το οποίο είναι εγκατεστημένο στο χώρο υποδοχής.

2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ-ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Πλέον η ξενοδοχειακή μονάδα ανακαινίζεται και αναβαθμίζεται με ένταξή της στη κατηγορία 5*. Η νέα ξενοδοχειακή μονάδα, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη θα είναι δυναμικότητας 490 κλινών και θα αποτελείται από 237 δωμάτια διαμοιρασμένα στα τρία ανώτερα επίπεδα του κύριου κτιριακού όγκου και τα δύο επίπεδα κάθε ενός από τα bungalows. Τόσο στο ισόγειο του κεντρικού κτιριακού όγκου όσο και τα δύο ισόγεια παραθαλάσσια κτίσματα πρόκειται να χωροθετηθούν κοινόχρηστες λειτουργίες. Ο περιβάλλον χώρος θα περιλαμβάνει εκτεταμένο δίκτυο κυκλοφορίας από μονοπάτια, το οποίο θα προκύψει από αναβάθμιση και μικρή τροποποίηση του υπάρχοντος, τρεις κολυμβητικές δεξαμενές (μία από τις υπάρχουσες και δύο νέες) καθώς και νέους χώρους δραστηριοτήτων για παιδιά και ενήλικες, οι οποίοι θα υλοποιηθούν με ήπιες επεμβάσεις στο βορειότερο τμήμα του οικοπέδου.

2.2.1 Ήπιες παρεμβάσεις

Η αρχιτεκτονική οργάνωση της υπό ανακαίνισης Ξενοδοχειακής Μονάδας υπακούει στη γενικότερη πρόθεση ο εκσυγχρονισμός της υπάρχουσας εγκατάστασης να επιτευχθεί με ήπιες επεμβάσεις και περιορισμένες καθαίρεσεις και προσθήκες. Η εφαρμογή του χειρισμού αυτού εφαρμόζεται τόσο στους χώρους των δωματίων όσο και στους διάφορους χώρους κοινόχρηστων λειτουργιών. Η βασική αρχή με την οποία οι ζώνες χρώματος ενσωματώνονται στο χώρο είναι η διαφοροποίηση περιοχών εξυπηρέτησης/αναψυχής. Σε κάθε επιμέρους κοινόχρηστο χώρο (reception, bar, buffet restaurant, library κ.α.), οι χώροι παροχής υπηρεσίας (desk, άμεσος χώρος bar, σταθερές κατασκευές buffet κλπ) ορίζονται από μια ζώνη χρώματος ενώ οι χώροι κίνησης επισκεπτών χαρακτηρίζονται από λιτές και φωτεινές αποχρώσεις. Αντίστοιχα, ζώνες χρώματος εφαρμόζονται και στα δωμάτια κάθε τύπου, μέσα από τη χρήση επιχρισμάτων σε επιφάνειες

τοιχών και σε στοιχεία επίπλωσης/διακόσμησης, καθώς και με τη τμηματική επίστρωση του δαπέδου με κεραμικά πλακίδια τύπου cotto. Στο εξωτερικό, οι προτεινόμενες επεμβάσεις επιχειρούν να διατηρήσουν κάποια από τα ιδιαίτερα ρετρό μορφολογικά χαρακτηριστικά του συγκροτήματος, τροποποιώντας τα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να αποδώσουν τις επιθυμητές ιδιότητες.

2.2.2 Ζώνες Οικογένειας-Ενηλίκων

Το νέο συγκρότημα οργανώνεται σε δύο κύριες ζώνες, την Οικογενειακή (Family Zone) και τη Ζώνη Ενηλίκων (Adult Zone), οι οποίες είναι χωρικά διακριτές και περιλαμβάνουν πέρα από τις κοινόχρηστες, κάποιες πρόσθετες, αποκλειστικές λειτουργίες και χώρους.

Η Οικογενειακή Ζώνη καταλαμβάνει το μεγαλύτερο, ανατολικό μέρος του γηπέδου και αποτελείται από επτά bungalows, 3 από τα οποία βρίσκονται σε μικρή απόσταση από την παραλία. Συμπληρωματικά στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις που εντάσσονται στην Οικογενειακή Ζώνη, προτείνεται η κατασκευή νέας οικογενειακής πισίνας καθώς και παραθαλάσσιου εστιατορίου/pool bar που λειτουργεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (Caretta & Sand Dunes). Στο βόρειο τμήμα του γηπέδου, εντός της πευκόφυτης περιοχής, χωροθετούνται νέοι υπαίθριοι χώροι δραστηριοτήτων για παιδιά: μικρή εγκατάσταση Kids Club με γήπεδο τέννις & splash pool, χώρος αθλοπαιδιών (Adventureland) καθώς και χώρος παιδικής κατασκήνωσης.

Η Ζώνη Ενηλίκων χωροθετείται στο δυτικότερο τμήμα του γηπέδου, πλευρικά των ορίων του γηπέδου προς την κατεύθυνση του Λαγανά. Στη ζώνη εντάσσονται 2 bungalows καθώς και παραθαλάσσιο κτίσμα πολλαπλών χρήσεων που περιλαμβάνει εστιατόριο & μπαρ, γυμναστήριο, wc/αποδυτήρια καθώς και συνεδριακό χώρο. Στον εξωτερικό χώρο του Club ενηλίκων διατηρείται η υπάρχουσα υδατοδεξαμενή.

Επισημαίνεται ότι όλα τα κτήρια είναι υφιστάμενα και δεν θα κατασκευαστούν νέα κτήρια.

2.2.3 Αναβάθμιση Δωματίων & Δημιουργία Νέων Τύπων

Οι κατόψεις του υπάρχοντος συγκροτήματος επιδέχονται μερικό ανασχεδιασμό έτσι ώστε να εξασφαλιστούν νέοι τύποι δωματίων απαραίτητοι για τον εκσυγχρονισμό της μονάδας και την ένταξή της σε υψηλότερη κατηγορία. Συνολικά, οι τύποι δωματίων που συναντώνται στο νέο συγκρότημα είναι οι εξής (με υπογράμμιση σημειώνονται οι νέοι):

- **Standard Room – Βασικό Δωμάτιο** (μέση επιφάνεια 21 τ.μ.)

- Family Room – Οικογενειακό Δωμάτιο (μέση επιφάνεια 23 τ.μ.)
- Junior Suite – Μικρή Σουίτα (μέση επιφάνεια 27 τ.μ.)
- Family Suite – Οικογενειακή Σουίτα (μέση επιφάνεια 32 τ.μ.)
- Villa – Βίλλα δύο ή τριών δωματίων (μέση επιφάνεια 55 τ.μ.)

Πέρα από τις δομικές επεμβάσεις, σε όλα τα δωμάτια γίνεται πλήρης ανανέωση του ύφους και του εξοπλισμού. Σε σημεία του συγκροτήματος, τόσο στο κεντρικό κτίριο όσο και σε bungalows, δωμάτια των 21 τ.μ. συνενώνονται ανά τριάδες, συνθέτοντας δυάδες του νέου τύπου Οικογενειακής Σουίτας (Family Suite) των 32 τ.μ.. Άλλος ένας τύπος που προκύπτει από τη συνένωση δωματίων στα ισόγεια ορισμένων από τα bungalows της Οικογενειακής Ζώνης είναι αυτός της Villa, με επιφάνειες που κυμαίνονται από 47 έως 60 τ.μ.. Ο νέος τύπος προκύπτει από την ένωση δύο δωματίων τύπου Μικρής Σουίτας (Junior Suite) των 27 τ.μ..

2.2.4 Κοινόχρηστες λειτουργίες

Το νέο συγκρότημα προβλέπεται να περιλαμβάνει ένα μεγάλο εύρος κοινόχρηστων χώρων εστίασης και αναψυχής. Οι κοινόχρηστες λειτουργίες αναπτύσσονται σε **4 περιοχές**:

- Ισόγειο Κεντρικού Κτιρίου
- Ισόγειο παραθαλάσσιο κτίσμα Club Ζώνης Ενηλίκων
- Ισόγειο παραθαλάσσιο κτίσμα Οικογενειακής Ζώνης
- Βόρειο τμήμα γηπέδου με υφιστάμενη υψηλή δενδρώδη βλάστηση

2.2.5 Παρεμβάσεις σε Η/Μ Εγκαταστάσεις και Δίκτυα υποδομών

Προβλέπεται αντικατάσταση των δικτύων ύδρευσης στο εσωτερικό των χώρων που ανακαινίζονται, ανακατασκευή του υπάρχοντος συστήματος παραγωγής Ζεστού Νερού Χρήσης με κατάργηση των καυστήρων πετρελαίου και αντικατάστασή τους με αντλίες θερμότητας. Επίσης ανακατασκευή τμήματος του δικτύου αποχέτευσης στο εσωτερικό των κτιρίων και συντήρηση του εξωτερικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων εφόσον κριθεί ακατάλληλο. Απόσυρση 30 συστημάτων VRF, εγκατάσταση νέων συστημάτων κλιματισμού με μονάδες αντλιών θερμότητας και τροποποιήσεις στα υφιστάμενα δίκτυα αερισμού και εξαερισμού των χώρων υγιεινής στο Κεντρικό κτίριο και στους χώρους Διαμονής. Αντικατάσταση του μεγαλύτερου μέρους των υπάρχοντων συστημάτων VRF με νέα, επεμβάσεις στις κεντρικές διατάξεις απαγωγής (μονάδες ανεμιστήρων και μονάδα απόσμησης) των κουζινών του Κεντρικού κτιρίου, εκσυγχρονισμός του

εξοπλισμού του ηλεκτροστασίου με διατήρηση του μετασχηματιστή, του πίνακα Μέσης Τάσης και του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους. Εγκατάσταση νέων φωτιστικών σωμάτων υψηλής ενεργειακής απόδοσης σε όλους σχεδόν τους κύριους χώρους του ξενοδοχείου, εγκατάσταση Συστήματος κεντρικού Ελέγχου των εγκαταστάσεων (BMS), εγκατάσταση νέου δικτύου φωνής-δεδομένων-εικόνας του τύπου IP, ανακατασκευή των συστημάτων Πυροπροστασίας.

2.2.6 Παρεμβάσεις στον περιβάλλοντα χώρο

Γενικότερη πρόθεση της αρχιτεκτονικής και φυτοτεχνικής μελέτης είναι η κατά το δυνατόν ηπιότερη επέμβαση στις υπάρχουσες συνθήκες, με ενίσχυση του ξηροφυτικού/αλόφилου χαρακτήρα του νοτιότερου τμήματος του γηπέδου και η εισχώρησή του στο εσωτερικό του γηπέδου με επέκταση της αμμώδους περιοχής, τόσο ως προς την εδαφοκάλυψη όσο και ως προς την επιλογή ενδημικών ειδών. Στον περιβάλλοντα χώρο του συγκροτήματος διατηρείται η πλειοψηφία των μονοπατιών ενώ κάποια απλοποιούνται ή καταργούνται. Οι αυλές των bungalows στο εσωτερικό τμήμα του γηπέδου διαστρώνονται με χλόη. Επιπλέον, θα κατασκευαστούν δύο νέες πισίνες τύπου lagoon, 100 m² (παιδική splash pool) και 400 m². Τροποποιήσεις πραγματοποιούνται και στην περιοχή άφιξης οχημάτων στην είσοδο του συγκροτήματος, όπου ανασχεδιάζεται η περιοχή στάθμευσης. Δημιουργούνται 55 θέσεις στάθμευσης σε νέα διάταξη ενώ γίνεται ελαχιστοποίηση των σκληρών επιφανειών με δημιουργία νέων παρτεριών.

2.2.7 Σχεδιασμός και εφαρμογή συστήματος άρδευσης και έμμεσου εμπλουτισμού

Δεδομένου ότι από την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων για άρδευση προκύπτει περίσσεια για τους μήνες από Μάιο μέχρι Δεκέμβριο, επιλέγεται να εφαρμοστεί συμπληρωματικά της άρδευσης και τεχνητός εμπλουτισμός υπογείων υδάτων μέσω διήθησης σε υπεδάφια λεκάνη 2,7 στρεμμάτων.

2.3 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το υπό μελέτη γήπεδο έχει τεθεί εκτός πλαισίου προστασίας του δασικού νόμου περί προστασίας των δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας (άρθρο 14 Ν. 998/79), σύμφωνα με βεβαίωση της Δ/σης Δασών Ζακύνθου.



Το υφιστάμενο έργο βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και νεωτέρων μνημείων, σύμφωνα με βεβαίωση της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ζακύνθου και γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδος, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου.

Τμήμα του γηπέδου επιφάνειας 3.899,17 m² εμπίπτει στη ζώνη παραλίας. Το τμήμα αυτό δεν περιλαμβάνεται στο τελικό εμβαδό του γηπέδου, το οποίο υπολογίζεται σε 134.837,54 m². Εντός της ζώνης αιγιαλού-παραλίας δεν προβλέπονται επεμβάσεις.

Εξετάζοντας την περιοχή μελέτης σε απόσταση 2 km από τα όρια του γηπέδου διαπιστώνονται τα ακόλουθα:

Σχέδια πόλεως: Δεν εντοπίζονται σχέδια πόλεως στην περιοχή μελέτης. Εν τούτοις, στην ευρύτερη περιοχή και σε απόσταση μεγαλύτερη των 2 km εντοπίζεται το ΓΠΣ Ζακύνθου (ΦΕΚ 677/Δ/21-08-1986).

ΖΟΕ: Το σύνολο του γηπέδου εντασσόταν στις καθορισμένες Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου κατωτάτου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός εγκεκριμένου σχεδίου περιοχή και εκτός ορίων οικισμών υφισταμένων προ του 1923 των κοινοτήτων Βασιλικού, Καλαμακίου, Λιθακιάς και Παντοκράτορα (Ν. Ζακύνθου). Συγκεκριμένα η ανάπτυξη βρισκόταν εντός των περιοχών με στοιχεία Ι και ΙVα. Ωστόσο, σύμφωνα με το Άρθρο 11 όπως άλλαξε σε Άρθρο 10 των Π.Δ. χαρακτηρισμού των χερσαίων και θαλασσίων περιοχών του κόλπου Λαγανά και των νήσων Στροφάδων ως Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο καταργήθηκε το σχετικό Π.Δ. καθορισμού ΖΟΕ.

Θεσμοθετημένα όρια οικισμών. Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται 3 οριοθετημένοι οικισμοί: Ο Λαγανάς, το Μουζάκι και ο Άγιος Σώστης.

Όρια περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α'60).

Το γήπεδο του έργου βρίσκεται εντός ορίων περιοχών που ανήκουν στο Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών σύμφωνα με το Νόμο της Βιοποικιλότητας. Συγκεκριμένα το έργο βρίσκεται εντός των ορίων των Περιοχών Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών: **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ)** GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» του δικτύου Natura 2000. Επίσης εντός του **Εθνικού Πάρκου:** «Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου»(ΕΘΠΖ).

Δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις. Το ξενοδοχείο είναι υφιστάμενο και το γήπεδο του ξενοδοχείου όπως προαναφέρθηκε έχει τεθεί εκτός πλαισίου προστασίας του δασικού νόμου περί προστασίας των δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας σύμφωνα με βεβαίωση της Δ/νσης Δασών Ζακύνθου.

2.4 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Οι επιπτώσεις που εξετάστηκαν αφορούν σε όλες τις αβιοτικές και βιοτικές παραμέτρους που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον στην εξεταζόμενη θέση (ατμόσφαιρα, έδαφος, νερά, χλωρίδα, πανίδα, θόρυβος, κυκλοφορία, τοπίο, κ.λ.π.), στη χωροταξία και στις χρήσεις γης, καθώς και στα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης και εξετάστηκαν σε δύο στάδια, αυτό της φάσης κατασκευής και αυτό της φάσης λειτουργίας.

Επιπτώσεις στη φέρουσα ικανότητα. Η λειτουργία του Ξενοδοχείου, δεν θα διαταράξει τη φέρουσα ικανότητα της ευρύτερης αλλά και της άμεσης περιοχής επιτρέποντας και άλλες αναπτύξεις σε διάφορους τομείς χωρίς να θίγεται η αειφορία του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, με τη λήψη φυσικά των κατάλληλων μέτρων προστασίας και παρακολούθησης του περιβάλλοντος. Η υπό εξέταση μάλιστα αναβάθμιση με τις 490 κλίνες, θα είναι πιο ευνοϊκή για το φυσικό (βιοτικό και αβιοτικό) περιβάλλον από ότι η προηγούμενη λειτουργία με 534 κλίνες.

Επιπτώσεις σχετικές με κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά. Κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου αναμένεται να υπάρξουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με κυριότερο το CO₂, οι οποίες οφείλονται κυρίως στην κίνηση των βαρέων οχημάτων, στη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων και στην ενεργειακή κατανάλωση του εργοταξίου. Οι εκπομπές αυτές ωστόσο θα είναι μικρής έντασης και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, ενώ δεν μπορούν να προκαλέσουν άμεση μεταβολή στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Κατά τη φάση λειτουργίας του, οι επιπτώσεις από την ενεργειακή κατανάλωση και την οδική κυκλοφορία αναμένεται να επιφέρουν επιπτώσεις αρνητικού χαρακτήρα αλλά μικρής έντασης καθώς μπορούν να μετριαστούν σημαντικά με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά. Κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου αναμένεται μικρής έντασης υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου στην άμεση περιοχή του έργου λόγω της διεξαγωγής των χωματουργικών εργασιών και της παρουσίας των εργοταξιακών χώρων που θα αλλοιώσουν πρόσκαιρα και μερικώς τη φυσιογνωμία του τοπίου.

Η επίπτωση του προτεινόμενου Ξενοδοχείου κατά τη λειτουργία του στην αισθητική του τοπίου της περιοχής αναμένεται να είναι θετική, μόνιμου χαρακτήρα καθώς το έργο είναι πλήρως εναρμονισμένο με το τοπίο της περιοχής και έχει ενσωματωθεί στην περιβάλλουσα τοπογραφία και στην ικανοποίηση του παράγοντα της αισθητικής αξίας αφενός για τους χρήστες και αφετέρου για όσους έρχονται σε οπτική επαφή με αυτό. Επιπλέον, οι ελεύθεροι χώροι πρασίνου (διαμορφωμένοι με φυτεύσεις τοπικών ειδών και με διατήρηση της φυσικής βλάστησης της

κουκουναριάς, χωρίς καμία επέμβαση-διαμόρφωση) καταλαμβάνουν σημαντικό μέρος του ακινήτου και διασφαλίζουν τη διατήρηση της συνέχειας του φυσικού τοπίου, την προστασία από τη διάβρωση, τη διατήρηση και προστασία της βιοποικιλότητας της περιοχής.

Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά. Όσον αφορά στην ευστάθεια του εδάφους, δεν αναμένεται αλλαγή στη διάταξη των γεωλογικών στρωμάτων και δημιουργία ασταθών καταστάσεων κατά τις εργασίες εκσκαφών. Όσον αφορά στη διάβρωση του εδάφους, η εφαρμογή άμεσων φυτεύσεων, η διασφάλιση απορροής των ομβρίων, η ελεγχόμενη και οργανωμένη διεξαγωγή των αποξηλώσεων, διασφαλίζουν την περιορισμένη ένταση και έκταση ενδεχόμενων φαινομένων διάβρωσης στις ζώνες κατάληψης των έργων. Οι επιπτώσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους και του υπεδάφους εκτιμώνται ως αμελητέες ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα τόσο για τη συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων. Επιπλέον, δεν προκαλούνται σοβαρές μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους. Τέλος, κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται να δημιουργηθούν ποσότητες στερεών αποβλήτων που θα διαχειριστούν κατάλληλα και σύμφωνα με τη νομοθεσία. Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις του έργου στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής αξιολογούνται ως αρνητικές, μικρής έντασης, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ευστάθεια των εδαφών, καθώς όλες οι ζώνες κατάληψης των έργων θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως με επανεπιχώσεις έως τη φυσική στάθμη του εδάφους και κατάλληλες φυτεύσεις/διαμορφώσεις. Επιπλέον, η αποκατάσταση του φυσικού αναγλύφου του γηπέδου, η διατήρηση της πραγματοποιούμενης δόμησης και κάλυψης, η αύξηση της φυτοκάλυψης και η διαχείριση της επιφανειακής απορροής του γηπέδου μέσω του εκτεταμένου δικτύου ομβρίων εξασφαλίζουν περαιτέρω τη διατήρηση της ευστάθειας των εδαφών απέναντι σε τυχόν φαινόμενα πλημμυρών, καθιζήσεων/κατολισθήσεων από φυσικά ή ανθρωπογενή αίτια.

Όσον αφορά στα αστικά λύματα της ανάπτυξης δεν αναμένεται καμία αρνητική επίπτωση στο έδαφος, καθώς θα υφίστανται τριτοβάθμια επεξεργασία πριν την επαναχρησιμοποίησή τους για άρδευση (περιαστική χρήση) των χώρων πρασίνου του ξενοδοχείου. Κατά τους μήνες που δεν απαιτείται άρδευση τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα υγρά της ΕΕΛ θα διατίθενται με ασφάλεια στα προβλεπόμενα πεδία έμμεσου εμπλουτισμού υπογείων υδάτων εντός του γηπέδου σύμφωνα με τη Μελέτη Επαναχρησιμοποίησης, χωρίς να υπάρχουν επιπτώσεις στην ποιότητα των υπογείων νερών ή της θάλασσας. Πλέον θα διατίθενται λιγότερα υγρά απόβλητα από την προηγούμενη

λειτουργία καθώς μειώνεται ο αριθμός των κλινών σε 490 ενώ μειώνεται και η ενέργεια που απαιτείται για τον καθαρισμό τους.

Για τα στερεά απόβλητα της ανάπτυξης εφαρμόζεται και θα συνεχίσει να εφαρμόζεται Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ) το οποίο θα ελεγχθεί πριν την έναρξη επαναλειτουργίας του. Συνεπώς, κατά τη λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι μικρές έως ουδέτερες.

Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον. Οι ενδεχόμενες αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον (χλωρίδα, πανίδα και οικοσυστήματα) της περιοχής μελέτης από την κατασκευή και λειτουργία του έργου θα είναι μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα, περιορισμένης έκτασης, βραχυπρόθεσμες και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων στην προστατευόμενη περιοχή Natura 2000. Στα φυσικά στοιχεία που αποτελούν στόχους προστασίας της περιοχής Natura 2000, δεν προκύπτει κάποια ένδειξη σημαντικής υποβάθμισης της κατάστασής τους από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου. Για τους Τύπους Οικοτόπων (Τ.Ο.) που προστατεύονται σύμφωνα με τις πρόνοιες της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, εκτιμάται ότι οι Ευνοϊκές Τιμές Αναφοράς του Εύρους Εξάπλωσης και της Έκτασης Αναφοράς για τους Τ.Ο. και ο Πληθυσμός και το Εύρος εξάπλωσης για τα είδη πανίδας καθώς και η εξαιρετική ή καλή στις περισσότερες περιπτώσεις κατάσταση διατήρησής τους, δεν θα επηρεαστεί από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Συνεπώς εκτιμάται ότι η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν δύναται:

- Να προκαλέσει καθυστέρηση ή να διακόψει την πρόοδο επίτευξης των στόχων διατήρησης ΕΖΔ GR2210002 και των προστατευτέων αντικειμένων τους.
- Να ελαττώσει την έκταση ή να κατακερματίσει τα ενδιαιτήματα της ΕΖΔ απειλώντας την ακεραιότητά τους, καθώς και να επηρεάσει την αντιπροσωπευτικότητα και το βαθμό διατήρησης της δομής και των οικολογικών λειτουργιών τους.
- Να μειώσει το μέγεθος ή την πυκνότητα του πληθυσμού των ειδών πανίδας ή να επηρεάσει την ισορροπία μεταξύ των ειδών και το βαθμό απομόνωσής τους.
- Να προξενήσει αλλαγές σε ζωτικής σημασίας παραμέτρους, οι οποίες καθορίζουν πως λειτουργεί η οικεία περιοχή ΕΖΔ.
- Να απειλήσει συνολικά την κατάσταση διατήρησης της ΕΖΔ.

Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Το υπό μελέτη έργο ενσωματώνει τις βασικές κατευθύνσεις, προτεραιότητες και επιλογές του ισχύοντος Χωροταξικού και Πολεοδομικού Σχεδιασμού σε Εθνικό, Τομεακό και Περιφερειακό επίπεδο.

Κατά τις φάσεις κατασκευής του, οι κυριότερες πιέσεις στο περιβάλλον αφορούν τον παραγόμενο θόρυβο, την παραγωγή σκόνης, τη μικρή αύξηση της κυκλοφορίας και την αισθητική ρύπανση. Οι

πιέσεις αυτές αφορούν πρακτικά στον οικισμό του Λαγανά που βρίσκεται στην άμεση περιοχή του γηπέδου καθώς και στις υπόλοιπες τουριστικές, παραθεριστικές χρήσεις που βρίσκονται πλησίον του έργου. Ωστόσο, τα επίπεδα θορύβου και οι συγκεντρώσεις σκόνης στο όριο του γηπέδου είναι χαμηλά και δεν υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα όρια της νομοθεσίας. Επίσης, η προσωρινή αισθητική υποβάθμιση του τοπίου κατά την κατασκευή θα είναι εν μέρει ορατή, καθώς η βλάστηση στα όρια του γηπέδου και η προβλεπόμενη περιμετρική περίφραξη περιορίζουν την οπτική αντίληψη των ζωνών κατάληψης που άλλωστε περιλαμβάνουν μικρού όγκου εργασίες. Συνεπώς, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης της περιοχής και οι όποιες πιέσεις θα είναι μικρής έντασης, τοπικές, βραχυχρόνιες και αναστρέψιμες μετά την κατασκευή.

Τέλος, το έργο βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων και στην άμεση περιοχή του έργου δεν απαντώνται παραδοσιακοί οικισμοί ή οικισμοί που προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού ή αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα.

Κατά την επαναλειτουργία του έργου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στη διάρθρωση και στις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Το έργο λειτουργεί εδώ και πολλά χρόνια και δεν αναμένεται να επιφέρει πρόσθετη επιβάρυνση στις μεταφορικές και στις λοιπές τεχνικές υποδομές της περιοχής, αντίθετα θα επιφέρει μικρή ελάφρυνση καθώς μειώνεται η δυναμικότητά του σε 490 πλέον κλίνες. Με τη συνέχιση της λειτουργίας του αναμένονται θετικές επιδράσεις μεγάλης έντασης για την τοπική κοινωνία και οικονομία και ενδυνάμωση του ρόλου των οικισμών της ευρύτερης περιοχής. Συμπερασματικά, κατά τη λειτουργία αναμένονται θετικές επιδράσεις μεγάλης έντασης, τοπικές και μόνιμου χαρακτήρα.

Κοινωνικό-Οικονομικές Επιπτώσεις. Η εφαρμογή των προτάσεων ανακαίνισης και αναβάθμισης θα συμβάλλουν στην αναπτυξιακή προοπτική του τόπου μέσα από τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας μέσω της ενίσχυσης του οικοδομικού κλάδου, της απασχόλησης προσωπικού κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, αλλά και τη συνεργασία με τοπικούς φορείς και εμπορικούς συλλόγους της περιοχής για την προώθηση των τοπικών προϊόντων, την προώθηση της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης και την στήριξη του αναπτυξιακού ρόλου των οικισμών της περιοχής μελέτης.

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου αναμένεται ότι θα έχει θετικές επιδράσεις στην ανάπτυξη των οικισμών της περιοχής μελέτης μέσω της ενίσχυσης της πληθυσμιακής βάσης, της τόνωσης της απασχόλησης και της καταπολέμησης της ανεργίας στην περιοχή. Από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες εκτιμάται ότι θα δημιουργηθεί μία μέση απασχόληση της τάξης των 20 ατόμων

κατά τη διάρκεια των φάσεων κατασκευής στο εργοτάξιο. Αντίστοιχα κατά τη λειτουργία του έργου εκτιμάται απασχόληση 140 ατόμων την περίοδο αιχμής, ενώ θα υπάρξει και σημαντική αύξηση της έμμεσης απασχόλησης στην περιοχή.

Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές. Κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές της περιοχής μελέτης (μεταφορών, ηλεκτροδότηση, αποκομιδή απορριμμάτων) θα είναι μικρής έντασης, τοπικού και προσωρινού χαρακτήρα και αναστρέψιμες μετά την εφαρμογή μέτρων από το φορέα του έργου.

Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα. Τα αποτελέσματα μοντέλου διασποράς έδειξαν ότι οι μέσες 24ωρες τιμές των συγκεντρώσεων σκόνης θα είναι πολύ μικρότερες από την οριακή τιμή σκόνης (PM₁₀) (50 mg/m³ για 24ωρη διάρκεια) όπως αυτή καθορίζεται από τις σχετικές ευρωπαϊκές οδηγίες. Παρόμοια, οι εκπομπές καυσαερίων από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής αναμένεται να είναι αντίστοιχα πολύ μικρές. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι κατά την κατασκευή εκτιμάται ότι θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις μικρής έντασης, βραχυχρόνιες, και αναστρέψιμες μετά από τη λήψη μέτρων.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις μπορούν να προέλθουν από την κίνηση των οχημάτων από και προς το έργο στο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης, την καύση LPG για τις ανάγκες των μαγειρείων, τις οσμές των μαγειρείων και των χώρων εστίασης-αναψυχής καθώς και από τη λειτουργία της Ε.Ε.Λ. Μέσω της εφαρμογής ειδικού λογισμικού στην περιοχή του έργου υπολογίστηκαν οι μέγιστες συγκεντρώσεις ρύπων που αναμένονται στην περιοχή και οφείλονται στους παραπάνω παράγοντες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι αναμενόμενες μέγιστες συγκεντρώσεις των ρύπων από τη λειτουργία του έργου για τις δυσμενείς περιπτώσεις που εξετάστηκαν είναι πολύ χαμηλότερες από τις τιμές των ορίων ποιότητας που θέτει η ελληνική νομοθεσία.

Επιπτώσεις απο το θόρυβο. Εκτιμήθηκε ότι ο θόρυβος που θα παράγεται από το εργοτάξιο κατασκευής του έργου θα είναι 62,6 dB(A), άρα δεν θα υπερβαίνει την οριακή τιμή των 65 dB(A) στη φάση κατασκευής (σε απόσταση 50 m από το εργοτάξιο). Κατά συνέπεια αν και θα ασκηθούν πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον δεν αναμένονται επιπτώσεις σημαντικής έντασης.

Επιπλέον, έγινε εκτίμηση του θορύβου από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής. Η στάθμη θορύβου υπολογίστηκε σε 56,6 dB(A), τιμή η οποία είναι ανάλογη ή και μικρότερη από το υφιστάμενο επίπεδο θορύβου σήμερα στην περιοχή. Συνεπώς εκτιμάται ότι η ακουστική επιβάρυνση λόγω κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων κατασκευής του έργου είναι πολύ μικρή.

Κατά τη λειτουργία του έργου επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον αναμένονται από τις συνήθεις δραστηριότητες στο ξενοδοχείο (κραυγές παιδιών, θορυβώδεις ομιλίες, δραστηριότητες στην κολυμβητική δεξαμενή), την παραγόμενη οδική κυκλοφορία και τη λειτουργία της Ε.Ε.Λ.

Η τιμή των δεικτών της στάθμης θορύβου που υπολογίστηκε από την κυκλοφορία των οχημάτων λόγω της παραγόμενης κίνησης από το έργο δεν υπερβαίνει τα θεσμικά όρια κατά το δυσμενέστερο σενάριο. Συμπερασματικά, η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος λόγω της επαναλειτουργίας του έργου, είναι πολύ μικρή και δεν θα υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

Σε ότι αφορά τη λειτουργία της ΕΕΛ, λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος της εγκατάστασης και τη θέση της εκτιμάται ότι ο παραγόμενος θόρυβος θα βρίσκεται σε χαμηλά γενικά επίπεδα χωρίς να προκαλούνται οχλήσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Επιπτώσεις από δονήσεις. Κατά την κατασκευή, οι δονήσεις θα είναι πολύ μικρής έντασης, στα όρια δηλαδή της αντιληψιμότητας και μπορούν να γίνουν αισθητές μόνο έως μερικές δεκάδες μέτρα από την πηγή εκπομπής τους, όπως κατά την κατασκευή της πισίνας. Επιπλέον, λόγω της σημαντικής απόστασης του κέντρου βάρους του εργοταξίου από τα όρια του γηπέδου, εκτιμάται ότι δεν υπάρχει καμία επίπτωση από τις δονήσεις στα όρια του γηπέδου.

Δεν αναμένεται να δημιουργηθούν δονήσεις από την λειτουργία του έργου, καθώς η πρόσβαση στην τουριστική ανάπτυξη θα είναι είτε με ελαφρά diesel μεταφοράς προσωπικού και επισκεπτών είτε με ΕΙΧ που δεν μπορεί να δημιουργήσει αισθητές στην πράξη δονήσεις, ενώ αναμένεται και ελάχιστος φόρτος βαρέων οχημάτων για την τροφοδοσία του έργου.

Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο. Οι επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους και ατυχήματα θα είναι μέτριας έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων και την εφαρμογή ΣΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας).

Από την άλλη, οι επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας θα είναι μικρής έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις από ακτινοβολίες και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, αφού δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν μηχανήματα που εκπέμπουν ακτινοβολίες. Στη φάση λειτουργίας, λαμβάνοντας υπόψη το είδος του έργου εκτιμάται ότι το δίκτυο ηλεκτροδότησης ισχυρών και ασθενών ρευμάτων και δίκτυο τηλεπικοινωνιών δεν θα προκαλέσουν ηλεκτρικό πεδίο, ενώ το μαγνητικό

που δημιουργείται είναι πιο ασθενές από ότι την περίπτωση των εναέριων δικτύων, οπότε δεν εμφανίζονται επιπτώσεις.

Επιπτώσεις στα υδατα. Η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν έχει τη δυνατότητα να επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια υδάτινα συστήματα της άμεσης και ευρύτερης περιοχής. Θετικές επιπτώσεις μέτριας έντασης, μόνιμου και τοπικού χαρακτήρα αναμένονται βραχυπρόθεσμα από την αύξηση της φυτοκάλυψης του γηπέδου, την πυροπροστασία και τον έλεγχο του χώρου, τη διαχείριση των ομβρίων του γηπέδου, τον καθημερινό έλεγχο και τη διαχείριση του χώρου, τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου με την περίσσεια των επεξεργασμένων υδάτων από την ΕΕΛ του έργου καθώς και έμμεσα μέσω της μειωμένης πλέον δυναμικότητας της Ξενοδοχειακής Μονάδας.

Κατά τη φάση επαναλειτουργίας, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ΥΣ, οπότε δεν αναμένονται επιπτώσεις και στην ποιότητα των παράκτιων υδάτων που θα μπορούσε να επηρεαστεί από επιφανειακές και υπόγειες απορροές.

Σε κάθε περίπτωση, στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου, η ποιότητα των παράκτιων υδάτων έμπροσθεν του γηπέδου όπως ορίζουν οι συνθήκες προστασίας του Π.Δ. χαρακτηρισμού του Ε.Θ.Π.Ζ., θα παρακολουθείται για τη διασφάλιση της προστασίας της ποιότητας του ευρύτερου παράκτιου ΥΣ. Οι επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα της περιοχής κατά τη λειτουργία του έργου θα είναι αμελητέας έντασης, τοπικού χαρακτήρα, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Θετικές επιπτώσεις μέτριας έντασης, μόνιμου και τοπικού χαρακτήρα βραχυπρόθεσμες θα προκύψουν από την πυροπροστασία του γηπέδου, το δίκτυο ομβρίων, τον τακτικό καθαρισμό της παραλίας, την παύση των μη μόνιμων χρήσεων τα απογεύματα και το βράδυ, τη μείωση της δυναμικότητας της Ξενοδοχειακής Μονάδας καθώς και από την παρακολούθηση των παράκτιων υδάτων έμπροσθεν του γηπέδου.

Αθροιστικές - συνεργιστικές επιπτώσεις. Το έργο, σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες υψηλών προδιαγραφών τουριστικές επενδύσεις στην Π.Ε. Ζακύνθου, αναμένεται να συμβάλλουν στην καθιέρωση της περιοχής σε **βιώσιμο** τουριστικό προορισμό και στη συνακόλουθη προσέλκυση επισκεπτών υψηλών εισοδημάτων και αντίστοιχων επενδύσεων υψηλής ποιότητας θα επιφέρει σημαντικές θετικές αθροιστικές και συνεργιστικές επιπτώσεις στην οικονομία και την απασχόληση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

2.5 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Τα κυριότερα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων του έργου στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας είναι τα εξής;

- Περιορισμός των μετακινήσεων βαρέων οχημάτων και εργοταξιακών μηχανημάτων στις απολύτως απαραίτητες, με χαμηλές ταχύτητες κίνησης.
- Σύνταξη φυτοτεχνικής μελέτης. Άμεση εφαρμογή φυτεύσεων - μεταφυτεύσεων μετά την τμηματική περαίωση των κατασκευών κάθε φάσης σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί.
- Επαναχρησιμοποίηση οικοδομικών υλικών όπου κρίνεται εφικτό και περιορισμός τους στα απολύτως αναγκαία.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος του μηχανολογικού εξοπλισμού του εργοταξίου.
- Παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης κάθε φάσης κατασκευής και λήψη πρόσθετων μέτρων εφόσον απαιτηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου.
- Εφαρμογή τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας, όπως είναι οι αντλίες θερμότητας για θέρμανση - ψύξη, οι λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης κλπ
- Τακτική συντήρηση και διατήρηση της φυτοκάλυψης του γηπέδου σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος του Η/Μ εξοπλισμού και του δικτύου πυρασφάλειας του έργου.
- Απαγόρευση κάθε αποθήκευσης ή απόθεσης υλικών εκτός του προβλεπόμενου προσωρινού αποθεσιοθαλάμου.
- Τακτική διαβροχή και κάλυψη των υλικών εκσκαφής που αποτίθενται στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία σκόνης και η απόπλυση εδαφικού υλικού.
- Κατάρτιση Σχεδίου Αντιμετώπισης Διάβρωσης και Ρύπανσης (ΣΑΔΙΡ) υπό μορφή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής, καθώς και Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) από τον ανάδοχο κατασκευαστή του έργου.



- Τα αδρανή υλικά που απαιτούνται σε κάθε φάση κατασκευής του έργου να εξασφαλίζονται είτε από τα υλικά εκσκαφής του γηπέδου είτε από νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις παραγωγής αδρανών υλικών (ενεργά λατομεία) της περιοχής με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Η ποιότητα των αστικών λυμάτων στην είσοδο της ΕΕΛ να πληροί τις προδιαγραφές σχεδιασμού του έργου, ενώ η ποιότητα εκροής να συνάδει με τα όρια της νομοθεσίας.
- Στα προς τον αιγιαλό τμήματα των οικοπέδων να αποφευχθούν οι εκσκαφές στα τμήματα των αμμοθινών πλην εργασιών ενίσχυσης της ευστάθειας και της βλάστησης με αμμοθινικά είδη, μετά από μελέτη που θα υποβληθεί και στον φορέα διαχείρισης του ΕΘΠΖ προς γνωμοδότηση, καθώς τέτοιου είδους εργασίες, αν δεν γίνουν προσεκτικά, μπορεί να προκαλέσουν ολοσχερή καταστροφή των θινικών οικοσυστημάτων που είναι ήδη ιδιαιτέρως βεβαρημένα.
- Εφόσον κοπούν δένδρα κουκουναριών, να φυτευτεί διπλάσιος αριθμός ατόμων εντός του γηπέδου.
- Για την πρόσβαση των επισκεπτών των ξενοδοχείων προς την παραλία, να κατασκευαστούν ξύλινοι διάδρομοι, κατάλληλα υπερυψωμένοι από τη φυσική βλάστηση, ώστε να αποφευχθεί αφενός η ποδοπάτηση και επομένως η υποβάθμιση/ κατακερματισμός της θινικής βλάστησης, αφετέρου η ποδοπάτηση των φωλιών της θαλάσσιας χελώνας.
- Τυχόν εργασίες ανακαίνισης που θα γίνονται εντός της περιόδου αναπαραγωγής της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta*, δηλαδή Μαΐου-Οκτωβρίου να γίνονται με μέριμνα να μην βλάψουν την αναπαραγωγή. Προς τούτο, οι εργασίες να γίνονται όλες κατά την ημέρα. Επιπλέον η εκσκαφή και σκυροδέτηση ή επισκευή των δύο κεντρικών κολυμβητικών δεξαμενών που βρίσκονται κοντά στην παραλία (μία υφιστάμενη και μια νέα), όπως και οι εργασίες σε μια ζώνη 20 μέτρων από το νότιο όριο του γηπέδου (του ορίου της παραλίας δηλαδή), να γίνουν το διάστημα εκτός φωλεοποίησης, δηλαδή το διάστημα από Νοέμβριο έως και Απρίλιο.
- Οι προτάσεις ανακαίνισης θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι δεν θα υπάρχει διαρροή άμεσου φωτός από το ξενοδοχείο προς την παραλία ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας ή τη θάλασσα σε απόσταση 1 μίλι.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος των δικτύων αποχέτευσης, ομβρίων, πυρόσβεσης και της φυτοκάλυψης του γηπέδου για τη διασφάλιση της αντιπλημμυρικής προστασίας και της πυροπροστασίας της περιοχής του έργου.
- Να καταρτιστούν προγράμματα ενημέρωσης και ξεναγήσεων σε αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της Ζακύνθου με ευθύνη του φορέα του έργου και σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες.

- η αξιοποίηση κατά το δυνατόν τοπικού εργατικού δυναμικού τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά την επαναλειτουργία της επένδυσης.
- Παρακολούθηση των παραγόμενων αποβλήτων και λήψη μέτρων εφόσον απαιτηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου και του ΣΑΔΙΡ.
- Παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού και ενέργειας του Ξενοδοχείου και τήρηση αρχείου παρακολούθησης από το φορέα του έργου στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ανάπτυξης.
- Εφαρμογή συστήματος διαχείρισης των στερεών αποβλήτων (ΔΣΑ) σύμφωνα με τη μελέτη ΔΣΑ που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου μετά την έκδοση ΑΕΠΟ και πριν την έναρξη λειτουργίας του Ξενοδοχείου, με τη μορφή ΤΕΠΕΜ.

2.6 ΩΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η Ξενοδοχειακή Μονάδα λόγω της φύσης και του μεγέθους της, αποτελεί κυρίως οικονομική δραστηριότητα τοπικής εμβέλειας. Συμβάλλει στην ανάπτυξη του τουρισμού τόσο στην περιοχή του Λαγανά, όσο και στην ευρύτερη περιοχή του νησιού. Εκτιμάται ότι τα οφέλη που πηγάζουν από τη λειτουργία της μονάδας είναι σημαντικά.

Έτσι, σε τοπική κλίμακα αναμένονται τα παρακάτω οφέλη:

- Βελτίωση της απασχόλησης σε τοπικό επίπεδο μέσω της διατήρησης και δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας.
- Συγκράτηση του πληθυσμού.
- Συμβολή στην ενίσχυση του τουριστικού κλάδου

2.7 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Εξετάστηκαν τρεις εναλλακτικές λύσεις, η Α0, η Α1 και η Α2.

Η μηδενική λύση Α0 είναι η λύση της μη ουσιαστικής αναβάθμισης και ανακαίνισης και ταυτόχρονα της μη μείωσης της δυναμικότητας της εγκατάστασης. Στην εναλλακτική αυτή το ξενοδοχείο παραμένει με τα στοιχεία σχεδιασμού της ΑΕΠΟ του 2007, δηλαδή ξενοδοχείο Β τάξης, που αντιστοιχεί περίπου σε ξενοδοχείο 3 * με όσες τροποποιήσεις απαιτεί η νομοθεσία, και με αριθμό κλινών 534, όσες δηλαδή προέβλεπε η ΑΕΠΟ του 2007.



Η λύση A1 αποτελεί την προτεινόμενη λύση και αφορά στη μείωση της δυναμικότητας της μονάδας από 534 που προέβλεπε η ΑΕΠΟ του 2007 και όπως λειτούργησε για πολλά χρόνια, σε 490 κλίνες, στην αναδιαμόρφωση των κτιριακών υποδομών και στην βελτίωση του φωτισμού σύμφωνα με τη νομοθεσία, σε λειτουργικές παρεμβάσεις στο εσωτερικό των κτιρίων, στην αναδιαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου και στην επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων σύμφωνα με την σύγχρονη νομοθεσία περί επαναχρησιμοποίησης.

Η λύση A2 έχει τα ίδια βασικά αρχιτεκτονικά στοιχεία σχεδιασμού με τη λύση A1 (αναβάθμιση σε 5 *, κλίνες 490), αλλά με χρήση κυρίως διαφορετικών υποδομών. Συγκεκριμένα επιλέγεται η χρήση υπογείων νερών από τις γεωτρήσεις που βρίσκονται ήδη εντός του γηπέδου και η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων μέσω δικτύου ή μέσω βυτιοφόρων στην ΕΕΛ Ζακύνθου.

Μετά από συγκριτική αξιολόγηση προκύπτει ότι **η λύση A1 είναι σαφώς πιο φιλοπεριβαλλοντική σε σχέση με τις εναλλακτικές λύσεις**, τόσο ως προς την μηδενική λύση όσο και προς την A2 και γιαυτό αποτελεί τη λύση επιλογής για το έργο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ



Περιεχόμενα Κεφαλαίου 3

3	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ	1
3.1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΚΥΡΙΟ ΕΡΓΟ	1
3.1.1	Κτιριοδομικό πρόγραμμα	1
3.1.2	Φύτευση	3
3.1.3	Κολυμβητικές δεξαμενές	3
3.1.4	Πρόσβαση-Είσοδος	3
3.1.5	Χώροι στάθμευσης	3
3.1.6	Χρήση παραλίας	3
3.2	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	4
3.2.1	Εσωτερική οδοποιία	4
3.2.2	Δίκτυο ύδρευσης	4
3.2.3	Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων	4
3.2.4	Δίκτυο άρδευσης	5
3.2.5	Εγκαταστάσεις κλιματισμού-θέρμανσης-ψύξης-υγραερίου	5
3.2.6	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων	6
3.2.7	Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις	6
3.2.8	Τηλεπικοινωνίες	6
3.3	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ-ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ	7
3.3.1	Ήπιες παρεμβάσεις	7
3.3.2	Ζώνες Οικογένειας-Ενηλίκων	8
3.3.3	Αναβάθμιση Δωματίων & Δημιουργία Νέων Τύπων	8
3.3.4	Κοινόχρηστες λειτουργίες	9
3.3.5	Παρεμβάσεις σε Η/Μ Εγκαταστάσεις και Δίκτυα υποδομών	9
3.3.6	Παρεμβάσεις στον περιβάλλοντα χώρο	10
3.3.7	Σχεδιασμός και εφαρμογή συστήματος άρδευσης και έμμεσου εμπλουτισμού	10
3.4	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	11
3.4.1	Χρονοδιάγραμμα εργασιών	11
3.4.2	Εργοταξιακοί χώροι – Προσωρινοί αποθεσιοθάλαμοι	11
3.4.3	Αναγκαία υλικά κατασκευής	11
3.4.4	Ανάγκες νερού	11
3.4.5	Εκροές αποβλήτων	12
3.4.6	Εκπομπές αέριων ρύπων	12



3.4.7	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	13
3.4.8	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	13
3.5	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	14
3.5.1	Ανάγκες νερού κατά τη λειτουργία του έργου	14
3.5.2	Ανάγκες ενέργειας	14
3.5.3	Εκροή αποβλήτων	15
3.5.4	Εκπομπές αέριων ρύπων	16
3.5.5	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	16
3.5.6	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	16
3.5.7	Εκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον.....	17

Πίνακες

Πίνακας 3.4-1	Ισοζύγιο χωματισμών	11
Πίνακας 3.4-2	Εκπομπές ρύπων (gr/h) από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου	13
Πίνακας 3.5-1	Συνολική ετήσια ζήτηση και ζήτηση την ημέρα αιχμής πόσιμου νερού και νερού άρδευσης της Ξενοδοχειακής Μονάδας.....	14
Πίνακας 3.5-2	Μέση παροχή των λυμάτων (σε m3) προς την Ε.Ε.Λ. του ξενοδοχείου σε μηνιαία και ημερήσια βάση	15
Πίνακας 3.5-3	Εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία.....	16
Πίνακας 3.5-4	Μέγιστες ωριαίες εκπομπές και συγκεντρώσεις ρύπων στα καυσαέρια	16



3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Το υφιστάμενο κατασκευασμένο έργο είναι Ξενοδοχειακή Μονάδα που αποτελείται από συνολικά 10 κτίρια τα οποία διαθέτουν δωμάτια για τη διαμονή πελατών. Από αυτά, το κεντρικό κτίριο είναι τεσσάρων κύριων επιπέδων και τα εννέα κτίρια Bungalows είναι 2 επιπέδων. Επίσης υπάρχουν δυο αποθήκες εκ των οποίων η μια επίπλων, το κτίριο Snack –Bar παραλίας, το κτίριο Bar-Κέντρο αναψυχής και δυο κολυμβητικές δεξαμενές εκ των οποίων η μια παιδική (που θα καταργηθεί).

Το έργο αρχικά αδειοδοτήθηκε περιβαλλοντικά με την ΑΕΠΟ του 2007, ως Ξενοδοχειακή Μονάδα δυναμικότητας 534 κλινών, και στην τροποποίηση του 2018 ως ξενοδοχειακή μονάδα δυναμικότητας 542 κλινών και 3*.

3.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΚΥΡΙΟ ΕΡΓΟ

3.1.1 Κτιριοδομικό πρόγραμμα

Το υφιστάμενο συγκρότημα αποτελείται από τα παρακάτω:

ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ

Στο υπόγειο του κεντρικού κτιρίου βρίσκονται ψυγεία, αποθήκες, ψυκτικά μηχανήματα, αποχετεύσεις, ανυψωτική πλατφόρμα, ηλεκτρικοί πίνακες, μηχαναστάσιο και πλυντήριο-σιδερωτήριο.

Στο ισόγειο βρίσκεται το σαλόνι, το κοκτεϊλ μπαρ Vachus, αίθουσα συνεδριάσεων, βιβλιοθήκη, παιδικός σταθμός, κατάστημα, χώρος υποδοχής, το κυρίως εστιατόριο «DIONYSOS» και το «Meze by Elliniko», γραφεία, λογιστήριο, αποθήκες, αποδυτήρια, κουζίνες, χώροι σερβιρίσματος και οι βεράντες.

Στον ημιόροφο υπάρχουν αποθήκες, WC και μηχανοστάσια. Στον Α' όροφο βρίσκονται 47 δωμάτια, στον Β' όροφο υπάρχει λινοθήκη και 47 δωμάτια ενώ στον Γ' όροφο βρίσκονται 4 διαμερίσματα και αποθήκες. Το υπόγειο του κεντρικού κτιρίου καταλαμβάνει επιφάνεια 749,85 m², το ισόγειο 2.777,64 m², ο ημιόροφος 85,50 m², ο Α' όροφος 1.482,50 m², ο Β' όροφος 1.484,31 m² και ο Γ' όροφος 283,91 m².

ΚΤΙΡΙΟ BAR-ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΨΥΧΗΣ



Το κτίριο Bar-κέντρο αναψυχής καταλαμβάνει έκταση 1.247,66 m² και σε αυτό βρίσκονται 4 διαμερίσματα, το diving center, γυμναστήριο, κομμωτήριο, WC (ανδρών, γυναικών και ΑΜΕΑ), play room, αποθήκες, το bar πισίνας «IONIAN POOL BAR», αίθουσα πολλαπλών χρήσεων και δύο κολυμβητικές δεξαμενές. Η μια κολυμβητική δεξαμενή έχει εμβαδόν περίπου 280 m² και η παιδική 15,5 m² βάσει της 20/1972 Ο.Α..

ΚΤΙΡΙΟ SNACK-BAR ΠΑΡΑΛΙΑΣ

Στο κτίριο Snack-Bar παραλίας (197,10 m²) βρίσκεται το Snack-Bar «POSEIDON» με ημιυπαίθριο χώρο, αποδυτήρια, αποθήκες και WC.

ΚΤΙΡΙΑ BUNGALOWS 400-450

Στο ισόγειο των κτιρίων βρίσκονται 10 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκες (E=325,81 m²) και στον Α' όροφο επιπλέον 10 δωμάτια διαμονής και δωμάτιο προσωπικού (E=254,37 m²).

ΚΤΙΡΙΟ BUNGALOWS 550

Στο κτίριο αυτό υπάρχουν 10 δωμάτια διαμονής πελατών ανά όροφο (20 συνολικά) με E=312,61 m² στο ισόγειο και E=241,17 m² στον Α' όροφο.

ΚΤΙΡΙΑ BUNGALOWS 500-600-800-850

Στο ισόγειο των κτιρίων αυτών βρίσκονται 10 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκες συνολικής επιφανείας 384,85 m², ενώ στον Α' όροφο (E=241,97 m²) 10 δωμάτια διαμονής πελατών και δωμάτια προσωπικού.

ΚΤΙΡΙΟ BUNGALOWS 650

Στο ισόγειο επιφανείας 313,68 m² βρίσκονται 10 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκες, ενώ στον Α' όροφο (E=242,24 m²) 10 δωμάτια διαμονής πελατών και δωμάτια προσωπικού.

ΚΤΙΡΙΟ BUNGALOWS 700

Στο ισόγειο επιφανείας 207,48 m² βρίσκονται 7 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκη, ενώ στον Α' όροφο επιφανείας 218,23 m² βρίσκονται ακόμη 7 δωμάτια διαμονής πελατών και δωμάτιο προσωπικού.

Επιπλέον, υπάρχουν **δύο ισόγειες αποθήκες** 150 και 78,35 m², εκ των οποίων η μία επίπλων, γήπεδο του τένις, εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων, δεξαμενές εισόδου νερού, δεξαμενές πόσιμου νερού, δεξαμενές άρδευσης και δεξαμενές πυρόσβεσης.



3.1.2 Φύτευση

Το ξενοδοχείο διαθέτει εκτεταμένους χώρους φυτεμένους με χλοοτάπητα. Στο βόρειο μέρος υπάρχουν πυκνά ψηλά δέντρα, όπως πεύκα θαλάσσης, κυπαρίσσια και ευκαλύπτοι. Στο βόρειο τμήμα δίπλα στο δρόμο υπάρχουν φυτεμένες λεμονιές ενώ νότια όσο πλησιάζουμε στην παραλία υπάρχουν αλμυρίκια. Οι φυτεύσεις εντός του γηπέδου του έργου επεκτείνονται και εμπλουτίζονται με καλλωπιστικά φυτά (θάμνοι, φοινικόδεντρα κ.α.) που έχουν τοποθετηθεί και τοποθετούνται εποχικά σε σημαίνοντα σημεία πρόσβασης και στάσης.

3.1.3 Κολυμβητικές δεξαμενές

Η Ξενοδοχειακή Μονάδα διαθέτει δύο κολυμβητικές δεξαμενές εκ των οποίων η μία είναι παιδική. Όλες οι δεξαμενές τροφοδοτούνται με χλωριωμένο νερό. Η συνολική επιφάνεια των υφιστάμενων κολυμβητικών δεξαμενών ανέρχεται σε 295 m² και ο συνολικός όγκος σε 398 m³ περίπου. Διαθέτουν κατάλληλο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό για τον καθαρισμό του νερού και τη λειτουργία τους.

3.1.4 Πρόσβαση-Είσοδος

Η πρόσβαση των πελατών στο ξενοδοχείο γίνεται από την κεντρική οδό Καλαμακίου-Λαγανά, όπου είναι και η είσοδος της μονάδας, όπως παρουσιάζεται στο Χάρτη ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό Διάγραμμα. Στη συνέχεια η κίνηση των οχημάτων πραγματοποιείται προς τον χώρο στάθμευσης από την ΒΔ πλευρά του γηπέδου μέσω του ασφαλτοστρωμένου δρόμου εσωτερικής μετακίνησης του ξενοδοχείου.

3.1.5 Χώροι στάθμευσης

Εντός του γηπέδου του ξενοδοχείου υπάρχει υπαίθριος χώρος για τη στάθμευση των οχημάτων των παραθεριστών.

3.1.6 Χρήση παραλίας

Έμπροσθεν της Ξενοδοχειακής Μονάδας γίνεται απλή χρήση της αμμώδους ακτής σύμφωνα με το Ν. 2971/2001 όπως ισχύει μετά από αίτηση που κατατίθεται για παραχώρηση δικαιώματος απλής χρήσης του κοινόχρηστου χώρου αιγιαλού, επιφάνειας 800 m², για τοποθέτηση ομπρελών και



ξαπλωστών θαλάσσης. Η ακτή χρησιμοποιείται για κολύμβηση από τους παραθεριστές κυρίως του ξενοδοχείου.

3.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

3.2.1 Εσωτερική οδοποιία

Το εσωτερικό οδικό δίκτυο της Τουριστικής Μονάδας επιτρέπει την προσπέλαση προς το κεντρικό κτίριο και τα κτίρια Bungalows καθώς και τη σύνδεση με την υφιστάμενη οδό πρόσβασης (είσοδος στη ΒΔ πλευρά του γηπέδου). Πιο συγκεκριμένα τα έργα οδοποιίας είναι τα κάτωθι:

- Κεντρικό εσωτερικό οδικό δίκτυο για την κυκλοφορία οχημάτων επισκεπτών και τροφοδοσίας προς το κεντρικό κτίριο της Ξενοδοχειακής Μονάδας και τον χώρο στάθμευσης.
- Δίκτυο λιθόστρωτων μονοπατιών
- Χώροι στάθμευσης

3.2.2 Δίκτυο ύδρευσης

Οι ανάγκες νερού ύδρευσης της Ξενοδοχειακής Μονάδας καλύπτονται από νερό που μεταφέρεται με βυτιοφόρα οχήματα και αποθηκεύεται σε δεξαμενή εισόδου χωρητικότητας 400 m³. Η δεξαμενή εισόδου τροφοδοτεί 7 δεξαμενές πολυαιθυλενίου (3 δεξαμενές χωρητικότητας 10 m³ έκαστη και 4 δεξαμενές χωρητικότητας 12 m³ έκαστη) με πόσιμο νερό που έχει υποστεί φίλτρανση και αποσκλήρυνση. Το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης είναι υπόγειο δενδριτικού τύπου με σκοπό την ομοιόμορφη διανομή υπό σταθερή πίεση του πόσιμου νερού στα εξυπηρετούμενα κτίρια.

3.2.3 Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων

Η αποχέτευση των αστικών λυμάτων εντός του γηπέδου του ξενοδοχείου γίνεται καταρχήν με δίκτυο βαρύτητας. Στη συνέχεια τα λύματα συλλέγονται σε υπόγεια αντλιοστάσια και μετέπειτα οδηγούνται με καταθλιπτικό αγωγό στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) στο κέντρο σχεδόν του γηπέδου.



3.2.4 Δίκτυο άρδευσης

Οι προς άρδευση εκτάσεις περιλαμβάνουν μια έκταση 25,8 περίπου στρεμμάτων με χλοοτάπητα. Σε αρκετές θέσεις της αρδευόμενης έκτασης υπάρχουν και καλλωπιστικά δέντρα και θάμνοι, ωστόσο από κάτω υπάρχει χλοοτάπητας. Για την άρδευση των διαμορφωμένων χώρων πρασίνου χρησιμοποιούνται τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα υγρά απόβλητα από την Ε.Ε.Λ. της Ξενοδοχειακής Μονάδας σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ για την επαναχρησιμοποίηση, τα οποία αποθηκεύονται σε δεξαμενή χωρητικότητας 400 m³.

Το δίκτυο άρδευσης είναι ήδη εγκαταστημένο στην περιοχή άρδευσης ενώ υπάρχει κατάλληλη σήμανση στους χώρους όπου εφαρμόζεται άρδευση με επεξεργασμένα υγρά απόβλητα. Πρόκειται για δίκτυο άρδευσης με καταιονισμό (τεχνητή βροχή) στις εκτάσεις χλοοτάπητα και δίκτυο στάγδην άρδευσης για τα δένδρα και θάμνους. Σημειώνεται ότι στην περιοχή του χλοοτάπητα δεν είναι τεχνικά εφικτό άλλο σύστημα άρδευσης. Πράγματι δεν είναι δυνατή η στάγδην άρδευση λόγω εκτατικής μορφής της βλάστησης. Επίσης δεν είναι δυνατή η υπεδάφια άρδευση, καθώς τα εδάφη είναι σε μεγάλο βαθμό αμμώδη, ενώ τυχόν φράξιμο των σταλλακτών από ρίζες θα απαιτούσε ξήλωμα του χλοοτάπητα, που θα επεφερε σημαντικές επιπτώσεις στην αισθητική του πρασίνου αλλά και στη λειτουργικότητα του ξενοδοχείου. Η λύση αυτή είναι σε συμφωνία με το εδάφιο 15 του άρθρου 1 της ΚΥΑ 191002/2013 με το οποίο αντικαθίσταται το άρθρο 9 της ΚΥΑ145116/2011.

3.2.5 Εγκαταστάσεις κλιματισμού-θέρμανσης-ψύξης-υγραερίου

Όλα τα κτίρια του συγκροτήματος κλιματίζονται με μονάδες αντλιών θερμότητας απευθείας εκτόνωσης με μεταβαλλόμενη παροχή ψυκτικού μέσου (VRF). Υπάρχουν εγκατεστημένα 35 στο σύνολο τέτοια συστήματα. Όλοι οι χώροι υγιεινής έχουν δίκτυα μηχανικού εξαερισμού. Αντίστοιχα υπάρχει διάταξη μηχανικού αερισμού και εξαερισμού της κουζίνας του κεντρικού κτιρίου με μονάδα απόσμησης.

Η παραγωγή Ζεστού Νερού Χρήσης (ZNX) γίνεται στο Κεντρικό Κτίριο μέσω εναλλακτών θερμότητας και ζεύγους λεβήτων με καυστήρες πετρελαίου. Από το κεντρικό δίκτυο, το ZNX και το κρύο πόσιμο νερό διανέμεται στα υπόλοιπα κτίρια του συγκροτήματος.

Τέλος, υπάρχει ζεύγος υπόγειων δεξαμενών υγραερίου, χωρητικότητας 5 m³ η κάθε μία καθώς και δίκτυο διανομής του υγραερίου προς τις κουζίνες.



3.2.6 Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων

Η υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. επεξεργάζεται σε τριτοβάθμιο επίπεδο με διήθηση και απολύμανση τα λύματα. Η μέθοδος βιολογικής επεξεργασίας είναι με ενεργό ιλύ. Τα λύματα μέσω του αποχετευτικού δικτύου οδηγούνται στην είσοδο της εγκατάστασης επεξεργασίας. Για καθολική αφαίρεση των λιπών έχει εγκατασταθεί αεριζόμενη λιποπαγίδα στην είσοδο της βιολογικής μονάδας. Στη συνέχεια τα λύματα εισέρχονται σε δεξαμενή εξισορρόπησης όπου εξομαλύνονται οι διακυμάνσεις των παροχών. Η δεξαμενή ισορροπίας αερίζεται με ειδικούς διαχυτές (μεσαίου τύπου φυσαλίδων) που αποτρέπουν την πιθανή δημιουργία αναερόβιων συνθηκών και την κατακάθιση στερεών στον πυθμένα της δεξαμενής. Στη συνέχεια μέσω αντλίας οδηγούνται στη δεξαμενή συλλέκτη. Η δεξαμενή συλλέκτη εξυπηρετεί την ανάμιξη των λυμάτων με την ενεργό ιλύ από την δεξαμενή καθίζησης για την ενίσχυση του σταδίου απονιτροποίησης. Ακολούθως το ανάμικτο υγρό εισέρχεται στην δεξαμενή αερισμού. Εδώ συντελείται η κύρια βιολογική επεξεργασία υπό αερόβιες συνθήκες. Στη συνέχεια τα επεξεργασμένα οδηγούνται στη δεξαμενή καθίζησης, και το διαυγασμένο υγρό υπερχειλίζει προς την δεξαμενή χλωρίωσης. Η περίσσεια ιλύος οδηγείται με τη βοήθεια αντλίας στη δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος, από όπου απομακρύνεται περιοδικά. Τα στραγγίσματα οδηγούνται στη δεξαμενή αερισμού. Το επεξεργασμένο νερό, μετά τη δευτεροβάθμια επεξεργασία υπερχειλίζει από τη δεξαμενή καθίζησης στη δεξαμενή χλωρίωσης.

3.2.7 Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις

Στο συγκρότημα υπάρχει Υποσταθμός με μετασχηματιστή ξηρού τύπου 1000 kVA. Υπάρχει επίσης Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος Εφεδρείας των 550 kVA. Από τον Υποσταθμό που βρίσκεται σε ιδιαίτερο κτίριο, υπάρχει υπόγειο δίκτυο διανομής προς τα επιμέρους κτίρια του συγκροτήματος.

Στο κεντρικό κτίριο του συγκροτήματος υπάρχουν 3 μηχανικοί ανελκυστήρες. Τέλος, υπάρχουν δίκτυα πυρανίχνευσης και συναγερμού σε όλη την έκταση των κτιρίων. Υπάρχει επίσης πυροσβεστικό συγκρότημα εγκατεστημένο στο λεβηταστάσιο του κεντρικού κτιρίου που συνδέεται με 3 μεταλλικές δεξαμενές πυρόσβεσης με χωρητικότητα 7m³ η κάθε μία, που τροφοδοτούνται από την εξωτερική δεξαμενή νερού.

3.2.8 Τηλεπικοινωνίες

Οι τηλεπικοινωνίες της Ξενοδοχειακής Μονάδας επιτυγχάνονται μέσω του δικτύου του ΟΤΕ. Για το σκοπό αυτό το συγκρότημα είναι εξοπλισμένο με τηλεφωνικό κέντρο σύγχρονης τεχνολογίας, το οποίο είναι εγκατεστημένο στο χώρο υποδοχής.



3.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ-ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Πλέον η ξενοδοχειακή μονάδα ανακαινίζεται και αναβαθμίζεται με ένταξή της στη κατηγορία 5*.

Η νέα ξενοδοχειακή μονάδα, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη (MAKRIDIS ASSOCIATES, 2020) θα είναι δυναμικότητας 490 κλινών και θα αποτελείται από 237 δωμάτια διαμοιρασμένα στα τρία ανώτερα επίπεδα του κύριου κτιριακού όγκου και τα δύο επίπεδα κάθε ενός από τα bungalows. Τόσο στο ισόγειο του κεντρικού κτιριακού όγκου όσο και τα δύο ισόγεια παραθαλάσσια κτίσματα πρόκειται να χωροθετηθούν κοινόχρηστες λειτουργίες. Ο περιβάλλον χώρος θα περιλαμβάνει εκτεταμένο δίκτυο κυκλοφορίας από μονοπάτια, το οποίο θα προκύψει από αναβάθμιση και μικρή τροποποίηση του υπάρχοντος, τρεις κολυμβητικές δεξαμενές (1 από τις υπάρχουσες και 2 νέες) καθώς και νέους χώρους δραστηριοτήτων για παιδιά και ενήλικες, οι οποίοι θα υλοποιηθούν με ήπιες επεμβάσεις στο βορειότερο τμήμα του οικοπέδου.

3.3.1 Ήπιες παρεμβάσεις

Η αρχιτεκτονική οργάνωση της υπό ανακαίνιση Ξενοδοχειακής Μονάδας γίνεται γύρω από τη γενικότερη πρόθεση ο εκσυγχρονισμός της υπάρχουσας εγκατάστασης να επιτευχθεί με ήπιες επεμβάσεις και περιορισμένες καθαίρεσεις και προσθήκες. Η εφαρμογή του χειρισμού αυτού εφαρμόζεται τόσο στους χώρους των δωματίων όσο και στους διάφορους χώρους κοινόχρηστων λειτουργιών. Η βασική αρχή με την οποία οι ζώνες χρώματος ενσωματώνονται στο χώρο είναι η διαφοροποίηση περιοχών εξυπηρέτησης/αναψυχής. Σε κάθε επιμέρους κοινόχρηστο χώρο (reception, bar, buffet restaurant, library κ.α.), οι χώροι παροχής υπηρεσίας (desk, άμεσος χώρος bar, σταθερές κατασκευές buffet κλπ) ορίζονται από μια ζώνη χρώματος ενώ οι χώροι κίνησης επισκεπτών χαρακτηρίζονται από λιτές και φωτεινές αποχρώσεις. Αντίστοιχα, ζώνες χρώματος εφαρμόζονται και στα δωμάτια κάθε τύπου, μέσα από τη χρήση επιχρισμάτων σε επιφάνειες τοίχων και σε στοιχεία επίπλωσης/διακόσμησης, καθώς και με τη τμηματική επίστρωση του δαπέδου με κεραμικά πλακίδια τύπου cotto.

Στο εξωτερικό, οι προτεινόμενες επεμβάσεις επιχειρούν να διατηρήσουν κάποια από τα ιδιαίτερα ρετρό μορφολογικά χαρακτηριστικά του συγκροτήματος, τροποποιώντας τα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να αποδώσουν τις επιθυμητές ιδιότητες.



3.3.2 Ζώνες Οικογενειακής-Ενηλίκων

Το νέο συγκρότημα οργανώνεται σε **δύο** κύριες ζώνες, την Οικογενειακή και τη Ζώνη Ενηλίκων, οι οποίες είναι χωρικά διακριτές και περιλαμβάνουν πέρα από τις κοινόχρηστες, κάποιες πρόσθετες, αποκλειστικές λειτουργίες και χώρους.

Η Οικογενειακή Ζώνη καταλαμβάνει το μεγαλύτερο, ανατολικό μέρος του γηπέδου και αποτελείται από επτά bungalows (400, 450, 500, 550, 600, 650 & 700), 3 από τα οποία βρίσκονται σε μικρή απόσταση από την παραλία (400, 450 & 500). Συμπληρωματικά στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις που εντάσσονται στην Οικογενειακή Ζώνη, προτείνεται η κατασκευή νέας οικογενειακής πισίνας καθώς και παραθαλάσσιου εστιατορίου/pool bar που λειτουργεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (Caretta & Sand Dunes). Στο βόρειο τμήμα του γηπέδου, εντός της πευκόφυτης περιοχής, χωροθετούνται νέοι υπαίθριοι χώροι δραστηριοτήτων για παιδιά: μικρή εγκατάσταση Kids Club με γήπεδο τένις & splash pool, χώρος αθλοπαιδιών (Adventureland) καθώς και χώρος παιδικής κατασκήνωσης.

Η Ζώνη Ενηλίκων χωροθετείται στο δυτικότερο τμήμα του γηπέδου, πλευρικά των ορίων του γηπέδου προς την κατεύθυνση του Λαγανά. Στη ζώνη εντάσσονται 2 bungalows (800 & 850) καθώς και παραθαλάσσιο κτίσμα πολλαπλών χρήσεων που περιλαμβάνει εστιατόριο & μπαρ, γυμναστήριο, spa, wc/αποδυτήρια καθώς και συνεδριακό χώρο. Στον εξωτερικό χώρο του Club ενηλίκων διατηρείται η υπάρχουσα υδατοδεξαμενή.

3.3.3 Αναβάθμιση Δωματίων & Δημιουργία Νέων Τύπων

Οι κατόψεις του υπάρχοντος συγκροτήματος επιδέχονται μερικό ανασχεδιασμό έτσι ώστε να εξασφαλιστούν νέοι τύποι δωματίων απαραίτητοι για τον εκσυγχρονισμό της μονάδας και την ένταξή της σε υψηλότερη κατηγορία. Συνολικά, οι τύποι δωματίων που συναντώνται στο νέο συγκρότημα είναι οι εξής (με υπογράμμιση σημειώνονται οι νέοι):

- Standard Room – Βασικό Δωμάτιο (μέση επιφάνεια 21 τ.μ.)
- Family Room – Οικογενειακό Δωμάτιο (μέση επιφάνεια 23 τ.μ.)
- Junior Suite – Μικρή Σουίτα (μέση επιφάνεια 27 τ.μ.)
- Family Suite – Οικογενειακή Σουίτα (μέση επιφάνεια 32 τ.μ.)
- Villa – Βίλλα δύο ή τριών δωματίων (μέση επιφάνεια 55 τ.μ.)

Πέρα από τις δομικές επεμβάσεις, σε όλα τα δωμάτια γίνεται πλήρης ανανέωση του ύφους και του εξοπλισμού. Σε σημεία του συγκροτήματος, τόσο στο κεντρικό κτίριο όσο και σε bungalows,



δωμάτια των 21 τ.μ. συνενώνονται ανά τριάδες, συνθέτοντας δυάδες του νέου τύπου Οικογενειακής Σουίτας (Family Suite) των 32 τ.μ.. Άλλος ένας τύπος που προκύπτει από τη συνένωση δωματίων στα ισόγεια ορισμένων από τα bungalows της Οικογενειακής Ζώνης είναι αυτός της Villa, με επιφάνειες που κυμαίνονται από 47 έως 60 τ.μ.. Ο νέος τύπος προκύπτει από την ένωση δύο (2) δωματίων τύπου Μικρής Σουίτας (Junior Suite) των 27 τ.μ..

3.3.4 Κοινόχρηστες λειτουργίες

Το νέο συγκρότημα προβλέπεται να περιλαμβάνει ένα μεγάλο εύρος κοινόχρηστων χώρων εστίασης και αναψυχής. Οι κοινόχρηστες λειτουργίες αναπτύσσονται σε **4 περιοχές**:

- Ισόγειο Κεντρικού Κτιρίου
- Ισόγειο παραθαλάσσιο κτίσμα Club Ζώνης Ενηλίκων
- Ισόγειο παραθαλάσσιο κτίσμα Οικογενειακής Ζώνης
- Βόρειο τμήμα γηπέδου με υφιστάμενη υψηλή δενδρώδη βλάστηση

3.3.5 Παρεμβάσεις σε Η/Μ Εγκαταστάσεις και Δίκτυα υποδομών

Προβλέπεται αντικατάσταση των δικτύων ύδρευσης στο εσωτερικό των χώρων που ανακαινίζονται, ανακατασκευή του υπάρχοντος συστήματος παραγωγής Ζεστού Νερού Χρήσης, ανακατασκευή τμήματος του δικτύου αποχέτευσης στο εσωτερικό των κτιρίων και συντήρηση του εξωτερικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων εφόσον κριθεί ακατάλληλο. Θα γίνει απόσυρση 30 συστημάτων VRF (που σήμερα χρησιμοποιούν ψυκτικό μέσο R22), εγκατάσταση νέων συστημάτων κλιματισμού με μονάδες αντλιών θερμότητας και τροποποιήσεις στα υφιστάμενα δίκτυα αερισμού και εξαερισμού των χώρων υγιεινής στο Κεντρικό κτίριο και στους χώρους Διαμονής. Θα γίνει αντικατάσταση του μεγαλύτερου μέρους των υπάρχοντων συστημάτων VRF με νέα, επεμβάσεις στις κεντρικές διατάξεις απαγωγής (μονάδες ανεμιστήρων και μονάδα απόσμησης) των κουζινών του Κεντρικού κτιρίου. Θα γίνει εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού του ηλεκτροστασίου με διατήρηση του μετασχηματιστή, του πίνακα Μέσης Τάσης και του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους. Θα γίνει εγκατάσταση νέων φωτιστικών σωμάτων υψηλής ενεργειακής απόδοσης σε όλους σχεδόν τους κύριους χώρους του ξενοδοχείου, εγκατάσταση Συστήματος κεντρικού Ελέγχου των εγκαταστάσεων (BMS), εγκατάσταση νέου δικτύου φωνής-δεδομένων-εικόνας του τύπου IP και ανακατασκευή των συστημάτων Πυροπροστασίας.



3.3.6 Παρεμβάσεις στον περιβάλλοντα χώρο

Γενικότερη πρόθεση της αρχιτεκτονικής και φυτοτεχνικής μελέτης είναι η κατά το δυνατόν ηπιότερη επέμβαση στις υπάρχουσες συνθήκες, με ενίσχυση του ξηροφυτικού/αλόφилου χαρακτήρα του νοτιότερου τμήματος του γηπέδου και η εισχώρησή του στο εσωτερικό του γηπέδου με επέκταση της αμμώδους περιοχής, τόσο ως προς την εδαφοκάλυψη όσο και ως προς την επιλογή ενδημικών ειδών. Στον περιβάλλοντα χώρο του συγκροτήματος διατηρείται η πλειοψηφία των μονοπατιών ενώ κάποια απλοποιούνται ή καταργούνται. Οι αυλές των bungalows στο εσωτερικό τμήμα του γηπέδου διαστρώνονται με χλόη. Επιπλέον, θα κατασκευαστούν δύο νέες πισίνες τύπου lagoon, 100 m² (παιδική splash pool) και 400 m². Τροποποιήσεις πραγματοποιούνται και στην περιοχή άφιξης οχημάτων στην είσοδο του συγκροτήματος, όπου ανασχεδιάζεται η περιοχή στάθμευσης. Δημιουργούνται 55 θέσεις στάθμευσης σε νέα διάταξη ενώ γίνεται ελαχιστοποίηση των σκληρών επιφανειών με δημιουργία νέων παρτεριών.

3.3.7 Σχεδιασμός και εφαρμογή συστήματος άρδευσης και έμμεσου εμπλουτισμού

Δεδομένου ότι από την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων για άρδευση προκύπτει περίσσεια για τους μήνες από Μάϊο μέχρι Δεκέμβριο, επιλέγεται στην περίπτωση αυτή να εφαρμοστεί τεχνητός εμπλουτισμός μέσω διήθησης σε υπεδάφια λεκάνη 2,7 στρεμμάτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 5 της ΚΥΑ 145116/2011.

3.4 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

3.4.1 Χρονοδιάγραμμα εργασιών

Σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου οι εργασίες ανακαίνισης του Ξενοδοχείου προβλέπεται να γίνουν σταδιακά μέσα σε διάστημα 8-10 μηνών.

3.4.2 Εργοταξιακοί χώροι – Προσωρινοί αποθεσιοθάλαμοι

Κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου θα πραγματοποιηθούν χωματουργικές εργασίες για τις παρεμβάσεις στον περιβάλλοντα χώρο της Ξενοδοχειακής Μονάδας. Η διαχείριση των εκχωμάτων θα γίνει έχοντας ως γενική αρχή τη μέγιστη δυνατή επαναχρησιμοποίηση επί τόπου του έργου. Η προσωρινή αποθήκευση των εκχωμάτων μέχρι την επαναχρησιμοποίησή τους θα γίνεται εντός του γηπέδου του έργου σε προσωρινό αποθεσιοθάλαμο, όπου θα εγκατασταθεί και το εργοτάξιο.

3.4.3 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Στον **Πίνακα 6.5-2** δίνεται το ισοζύγιο χωματισμών σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη του έργου.

Πίνακας 3.4-1 Ισοζύγιο χωματισμών

Εργασία	Ποσότητα (m ³)
Καθαίρέσεις/αποξηλώσεις κτιριακών και λοιπών υποδομών	4.480
Μπάζα εκσκαφών	2.600
Σύνολο εκσκαφών/καθαιρέσεων/αποξηλώσεων/αποξύσεων	7.080
Επαναχρησιμοποίηση υγιών υλικών περιβάλλοντος χώρου	1.240
Περίσσεια υλικών εκσκαφών/καθαιρέσεων/αποξηλώσεων/αποξύσεων προς τελική διάθεση εκτός του έργου	5.840

3.4.4 Ανάγκες νερού

Οι ανάγκες σε νερό για τη διαβίωση των εργαζομένων και τη διαβροχή του χώρου κατασκευής υπολογίζονται σε 24,4 m³/ημέρα περίπου. Οι ανάγκες αυτές θα καλύπτονται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς.



3.4.5 Εκροές αποβλήτων

Αστικά λύματα. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο όγκου **0,4 m³/ημέρα αιχμής**. Για την εξυπηρέτηση του προσωπικού προτείνεται η τοποθέτηση χημικών αποχωρητηρίων εντός του εργοταξίου με δεξαμενές κατάλληλης χωρητικότητας.

Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ). Κατά την κατασκευή αναμένεται παραγωγή μη επικίνδυνων αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο ποσότητας **8 kg / ημέρα αιχμής**. Η ποσότητα αυτή θα διατίθεται σε κάδους που θα τοποθετηθούν εντός του εργοταξίου.

Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευής και καθαιρέσεων (ΑΕΚΚ). Για τις εργασίες ανακαίνισης προβλέπεται να πραγματοποιηθούν εκσκαφές, καθαιρέσεις και αποξηλώσεις συνολικού όγκου 7.080 m³ περίπου. Τα υγιή υλικά από τα εκχώματα, που θα επαναχρησιμοποιηθούν στο έργο είτε ως έχουν για επανεπιχώσεις και διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου είτε με επεξεργασία, έχουν όγκο 1.240 m³ περίπου. Κατά συνέπεια, αναμένεται να υπάρξει περίσσεια εκχωμάτων και καθαιρέσεων (τούβλα, σκυρόδεμα, μέταλλα, ασφαλτικά) συνολικού όγκου 7080-1240=5.840 m³ περίπου. Τα υλικά αυτά θα αποτίθενται αρχικά στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο εντός του γηπέδου και στη συνέχεια, όσα δεν επαναχρησιμοποιούνται άμεσα εντός του γηπέδου (είτε με επεξεργασία είτε χωρίς) θα μεταφέρονται προς τελική διάθεση σε αδειοδοτημένη Μονάδα Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές Κατασκευές & Κατεδαφίσεις. Ενδεικτικά αναφέρεται η εταιρεία «ΓΙΑΚΟΥΜΕΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ», συνεργάτης της «ΑΝΑΚΕΜ Α.Ε.» στην Π.Ε. Ζακύνθου.

Απόβλητα συντήρησης εργοταξιακών μηχανημάτων, οχημάτων και Η/Μ εξοπλισμού.

Δεν αναμένεται συντήρηση εντός του γηπέδου, εφόσον γίνουν έκτακτες συντηρήσεις, τα απόβλητα αυτά είναι κυρίως επικίνδυνα απόβλητα ελαίων και υγρών καυσίμων που θα συλλέγονται σε ειδικά στεγανά δοχεία που θα φυλάσσονται σε στεγανό και προστατευμένο χώρο εντός του εργοταξίου και στη συνέχεια θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους

3.4.6 Εκπομπές αέριων ρύπων

Ο ρυθμός εκπομπής σκόνης από την κίνηση των οχημάτων, την παράσυρση από των άνεμο σωματιδίων σκόνης, τις χωματοургικές εργασίες και τη μεταφορά, διανομή και αποθήκευση



αδρανών υλικών, κατά τη δυσμενέστερη μέρα υπολογίστηκε ίσος με **3,15 gr/sec** ενώ ο ρυθμός εκπομπής PM₁₀ που μπορούν να μεταφερθούν σε σημαντική απόσταση, κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας από ανοικτές πηγές εκτιμάται σε **0,27 gr/sec**.

Ο ρυθμός εκπομπής PM₁₀ που μπορούν να μεταφερθούν σε σημαντική απόσταση από την κίνηση των οχημάτων σε ασφαλτοστρωμένες οδούς, κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **0,04 gr/sec**

Ο ρυθμός εκπομπής ρύπων από την κίνηση των φορτηγών στο χώρο του εργοταξίου παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 3.4-2 Εκπομπές ρύπων (gr/h) από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου

CO	NO _x	VOC	SO ₂	TSP
0,40	0,21	0,14	0,05	0,11

3.4.7 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Πηγές θορύβου. Ο θόρυβος κατά την κατασκευή προέρχεται από τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, και από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών προς τους χώρους απόθεσης (είτε εντός του χώρου του έργου αν κατασκευάζονται επιχώματα, είτε σε περιοχές απόρριψης εκτός του εργοταξίου).

3.4.8 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας καθώς δεν θα χρησιμοποιηθούν σταθερές εγκαταστάσεις ή μηχανήματα που εκπέμπουν συνεχώς ακτινοβολίες.

3.5 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.5.1 Ανάγκες νερού κατά τη λειτουργία του έργου

Η ετήσια ζήτηση πόσιμου νερού καθώς και η ζήτηση πόσιμου νερού την ημέρα αιχμής για την Ξενοδοχειακή Μονάδα παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 3.5-1 Συνολική ετήσια ζήτηση και ζήτηση την ημέρα αιχμής πόσιμου νερού και νερού άρδευσης της Ξενοδοχειακής Μονάδας

ΕΤΗΣΙΑ ΖΗΤΗΣΗ	
Ζήτηση Παραθεριστών & Εξωτερικών Επισκεπτών (m ³ /χρόνο)	35.848,20
Ζήτηση για την πλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών (m ³ /χρόνο)	986,00
Ζήτηση για την αναπλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών λόγω εξάτμισης (m ³ /χρόνο)	556,45
Ζήτηση για την έκπλυση των φίλτρων των κολυμβητικών δεξαμενών-backwash (m ³ /χρόνο)	309,12
Ζήτηση για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών	25.610,33
Σύνολο (m³/χρόνο)	63.310,10
ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΖΗΤΗΣΗ ΑΙΧΜΗΣ	
Ζήτηση Παραθεριστών & Εξωτερικών Επισκεπτών (m ³ /ημέρα αιχμής)	220,50
Ζήτηση για την πλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών	-
Ζήτηση για την αναπλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών λόγω εξάτμισης (m ³ /ημέρα αιχμής)	4,43
Ζήτηση για την έκπλυση των φίλτρων των κολυμβητικών δεξαμενών-backwash (m ³ /ημέρα αιχμής)	1,68
Ζήτηση για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών (m ³ /ημέρα αιχμής)	147,12
Σύνολο (m³/ημέρα αιχμής)	373,73

3.5.2 Ανάγκες ενέργειας

Το έργο ηλεκτροδοτείται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. Σε περίπτωση βλάβης του δικτύου υπάρχει εναλλακτικός τρόπος ηλεκτροδότησης του ξενοδοχείου μέσω γεννητριών (Η/Ζ) που διαθέτει μέχρι την αποκατάσταση της βλάβης.

Σύμφωνα με το σχεδιασμό του αναβαθμισμένου έργου θα γίνει ανακατασκευή του υπάρχοντος συστήματος παραγωγής Ζεστού Νερού Χρήσης. Κάθε κτίριο θα έχει ιδιαίτερη διάταξη παραγωγής ΖΝΧ μέσω διατάξεων ανάκτησης θερμότητας και αντλιών θερμότητας που θα αποτελούν τμήματα της εγκατάστασης κλιματισμού αυτών των κτιρίων. Οπότε οι λέβητες πετρελαίου θα καταργηθούν και το νερό χρήσης (ΖΝΧ) θα παράγεται από αντλίες θερμότητας.

Οι αντλίες θερμότητας θα έχουν συνολική θερμική ισχύ 250 kW και συνολικό όγκο αποθήκευσης νερού περίπου 15 t.



Τέλος, υπάρχει ζεύγος υπόγειων δεξαμενών υγραερίου, χωρητικότητας 5 m³ η κάθε μία καθώς και δίκτυο διανομής του υγραερίου προς τις κουζίνες, όπου χρησιμοποιείται για την παρασκευή φαγητού.

3.5.3 Εκροή αποβλήτων

Εκροές υγρών αποβλήτων. Η παροχή λυμάτων προς την ΕΕΛ του ξενοδοχείου φαίνεται στον επόμενο πίνακα:

Πίνακας 3.5-2 Μέση παροχή των λυμάτων (σε m³) προς την Ε.Ε.Λ. του ξενοδοχείου σε μηνιαία και ημερήσια βάση

Μήνες	Πληρότητα ξενοδοχείου	Παροχή Λυμάτων (m ³ /d)	Παροχή Λυμάτων (m ³ /μήνα)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0,0	0,0
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0,0	0,0
ΜΑΡΤΙΟΣ	0%	0,0	0,0
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0%	0,0	0,0
ΜΑΙΟΣ	75%	134,2	4159,0
ΙΟΥΝΙΟΣ	90%	160,4	4813,2
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	178,1	5520,5
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	178,1	5520,5
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	90%	160,4	4813,2
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	75%	134,16	4.158,96
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0%	16,43	493,00
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0%	16,43	493,00

Είναι σαφές ότι η κατασκευασμένη ΕΕΛ των 830 ΜΙΠ ή 250 m³/d υπερκαλύπτει σε δυναμικότητα τις ανάγκες του αναβαθμισμένου έργου των 772 ΜΙΠ ή 178,1 m³/d. Καθώς η υφιστάμενη ΕΕΛ έχει δυνατότητα υποδοχής μεγαλύτερης εισροής λυμάτων από αυτήν της αναβαθμισμένης μονάδας, αναμένεται καλύτερη απόδοση και ως προς την ποιότητα εκροής των επεξεργασμένων, καλύτερη δηλαδή από αυτή που δείχνουν τα αποτελέσματα των δειγματοληψικών και αναλύσεων της παρελθούσας χρήσης του ξενοδοχείου, πριν τη σχεδιαζόμενη αναβάθμιση.

Εκροές στερεών αποβλήτων. Κατά τη λειτουργία του έργου η συνολική παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ ανέρχεται σε **153,19 tn/έτος** ή **437,7 m³/έτος**. Επίσης, αναμένεται παραγωγή πράσινων αποβλήτων (κλαδέματα δένδρων και θάμνων) από τη συντήρηση των χώρων πρασίνου του ξενοδοχείου. Οι ποσότητες αυτές λαμβάνοντας υπόψη τη συνολική έκταση των χώρων πρασίνου εντός του γηπέδου του έργου (25,8 στρέμματα) και τη μέση ετήσια παραγωγή από αντίστοιχα έργα τουριστικής ανάπτυξης με ανάλογες φυτεύσεις εκτιμώνται σε **8,06 tn/έτος**.

3.5.4 Εκπομπές αέριων ρύπων

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται εκπομπές αέριων ρύπων από την κίνηση των οχημάτων και από την καύση υγραερίου στις στόφες των μαγειρείων.

Οι εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία στα οδικά τμήματα της περιοχής που έχουν οριστεί, παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 3.5-3 Εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία

Οδικό τμήμα	Εκπομπή (g/h/km)				
	CO	NO ₂	VOC	SO ₂	TSP
A-B	48,63	14,46	24,04	4,51	2,91
B-Γ	31,90	10,59	14,27	3,12	2,14
B-Δ	16,74	3,89	9,75	1,39	0,77
Δ-E	0,97	0,31	0,25	0,16	0,03
Δ-Z	15,98	3,62	9,67	1,24	0,75

Οι εκπομπές καυσαερίων από την καύση LPG στα μαγειρεία είναι ελάχιστες. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται οι μέγιστες ωριαίες εκπομπές και συγκεντρώσεις ρύπων.

Πίνακας 3.5-4 Μέγιστες ωριαίες εκπομπές και συγκεντρώσεις ρύπων στα καυσαέρια

Σωματίδια	CO	NO ₂	VOC	SO ₂
Μέγιστες ωριαίες εκπομπές ως φορτίο (gr/h)				
0,06-0,38	2,50	9,98	0,38	0,00
Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις στη θερμοκρασία λειτουργίας (mg/Nm ³)				
1,12-6,70	43,54	174,17	6,70	0,00

3.5.5 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Κατά τη λειτουργία του έργου εκπομπές θορύβου αναμένονται από την κίνηση των οχημάτων από και προς το υπό μελέτη έργο, τη διαβίωση των παραθεριστών και τη λειτουργία των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου. Λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμικότητα της μονάδας εκτιμάται ότι οι εκπομπές από τις Η/Μ εγκαταστάσεις είναι πολύ μικρές και μη σημαντικές δεδομένου ότι οι τυχόν θορυβώδεις εγκαταστάσεις είναι κατάλληλα μονωμένες.

3.5.6 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας αφού δεν θα χρησιμοποιηθούν σταθερές υπέργειες εγκαταστάσεις ή μηχανήματα που θα εκπέμπουν συνεχώς ακτινοβολίες.



3.5.7 Εκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Μετά από αναφορά στα δυσμενή ενδεχόμενα εκτάκτων συνθηκών και επικίνδυνων καταστάσεων που μπορεί να δημιουργηθούν κατά την ανακαίνιση και λειτουργία του έργου, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικής έκτασης και έντασης ατυχήματα, ζημιές ή και καταστροφές στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, προκύπτει, ότι λόγω της φύσης του έργου και της σωστής λειτουργίας του θεωρείται εξαιρετικά απίθανο να προκληθούν έκτακτες συνθήκες ή επικίνδυνες καταστάσεις για το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Σημειώνεται ότι το ξενοδοχείο δεν υπάγεται στην οδηγία Sevezo.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ



Περιεχόμενα Κεφαλαίου 4

4	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ.....	1
4.1	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΗΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ .	1
4.1.1	Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην συνέχιση της λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.....	3
4.1.2	Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.....	4
4.2	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	5
4.3	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ	8

Σχήματα

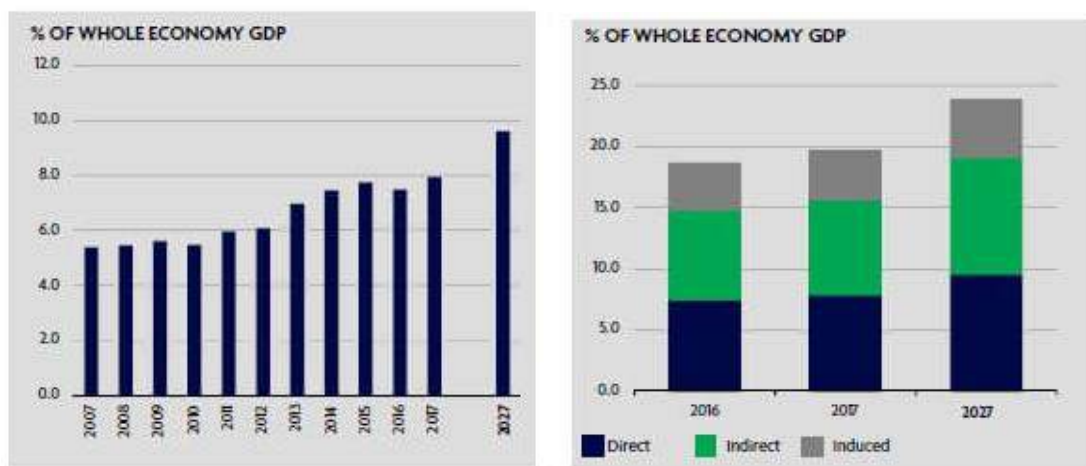
Σχήμα 4.1-1 Άμεση (αριστερά) και έμμεση (δεξιά) συνεισφορά του Τουρισμού στο ΑΕΠ της χώρας κατά την περίοδο 2007-2017 και πρόβλεψη για το 2027 (WTTC, 2017). 1

4 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΗΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα τελευταία 30 χρόνια ο τουρισμός αποτελεί για την Ελλάδα έναν από τους σημαντικότερους πυλώνες ανάπτυξης, προσέλκυσης επενδύσεων, δημιουργίας εισοδήματος και απασχόλησης. Συγκεκριμένα, η συμμετοχή του Τουρισμού στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) το 2016 ανέρχονταν σε 18,6% σύμφωνα με στοιχεία της έκθεσης του Παγκόσμιου Συμβουλίου Ταξιδιών και Τουρισμού (WTTC) με συνολικά έσοδα 12,7 δισ. € προσφέροντας 860.500 θέσεις εργασίας που αντιστοιχούν στο 23,4% της συνολικής απασχόλησης (WTTC, 2017). Ιδιαίτερα σημαντική είναι η συμβολή στην κάλυψη του ελλείμματος του εμπορικού ισοζυγίου, ενώ υπολογίζεται ότι η τουριστική κατανάλωση επηρεάζει το 60% των κλάδων της οικονομίας συμβάλλοντας στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Μακροπρόθεσμα σύμφωνα με την έκθεση του WTTC η ανάπτυξη του τουρισμού θα συνεχίσει να είναι ισχυρή, καθώς το 2027 η τουριστική δραστηριότητα αναμένεται ότι θα συνεισφέρει συνολικά στο 23,8% του ΑΕΠ της χώρας (Σχήμα 4.1-1).



Σχήμα 4.1-1 Άμεση (αριστερά) και έμμεση (δεξιά) συνεισφορά του Τουρισμού στο ΑΕΠ της χώρας κατά την περίοδο 2007-2017 και πρόβλεψη για το 2027 (WTTC, 2017).

Γενικά, η τουριστική δραστηριότητα διογκώνεται ραγδαία ως οικονομικό, κοινωνικό και πολιτισμικό φαινόμενο και σε παγκόσμιο επίπεδο με ρυθμούς υψηλούς που αναμένεται να συνεχισθούν μεσοπρόθεσμα και αποκτά νέα ποιοτικά χαρακτηριστικά, υπό το καθεστώς ενός



διαρκώς εντεινόμενου διεθνούς ανταγωνισμού. Οι αλλαγές που συντελούνται στην παγκόσμια τουριστική αγορά έχουν άμεσα αποτελέσματα στα χαρακτηριστικά, στον τρόπο διάθεσης και τις απαιτήσεις για τη διαμόρφωση του ελληνικού τουριστικού προϊόντος. Παράλληλα, η ανάπτυξη του μαζικού τουρισμού τις προηγούμενες δεκαετίες στην Ελλάδα που είχε ως κύριο στόχο το ευκαιριακό κέρδος δημιούργησε σημαντικά προβλήματα συγκέντρωσης τοπικά, εποχικότητας (56% αφίξεων πραγματοποιείται Ιούλιο-Σεπτέμβριο) και υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος. Τα τελευταία χρόνια έχει καταστεί σαφές τόσο σε επίπεδο ΕΕ όσο και σε εθνικό επίπεδο ότι η ανταγωνιστικότητα του τουριστικού τομέα συνδέεται άμεσα με τη βιωσιμότητα και την ποιότητα των τουριστικών προορισμών, η οποία επηρεάζεται από το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον τους.

Στο πλαίσιο αυτό και λαμβάνοντας υπόψη την αυξητική τάση της τουριστικής κίνησης, αλλά και τη σημαντική συνεισφορά του Τουρισμού στην οικονομία της χώρας σύμφωνα και με τα συμπεράσματα της έκθεσης του WTTC, καθίσταται απολύτως αναγκαία και στρατηγικής σημασίας η στροφή προς ένα πρότυπο βιώσιμης ανάπτυξης του κλάδου. Σημαντικό εργαλείο προς την κατεύθυνση αυτή είναι η προώθηση επενδύσεων υψηλών ποιοτικών προδιαγραφών και ήπιων εναλλακτικών μορφών τουρισμού που έχουν ως βασική προτεραιότητα την προστασία του περιβάλλοντος, την κοινωνική και οικονομική ευημερία των τουριστικών προορισμών.

Στην κατεύθυνση αυτή κινείται και η υφιστάμενη ανάπτυξη, καθώς αφορά Ξενοδοχειακή Μονάδα κατηγορίας 3 αστέρων δυναμικότητας 542 κλινών που συνάδει απόλυτα με τις υφιστάμενες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις που ισχύουν για την περιοχή. Η υφιστάμενη τουριστική ανάπτυξη περιλαμβάνει εγκαταστάσεις και υπηρεσίες υψηλών ποιοτικών προδιαγραφών με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα, το οποίο διασφαλίζεται από:

- την εφαρμογή χαμηλής δόμησης και κάλυψης (περίπου 9% της συνολικής έκτασης του ακινήτου καλύπτεται από κτίρια και διαμορφωμένες επιφάνειες)
- πλήρη εναρμόνιση με το φυσικό τοπίο της περιοχής μελέτης, η οποία επιτυγχάνεται με τη διατήρηση της υφιστάμενης βλάστησης στο μεγαλύτερο τμήμα του γηπέδου με μεταφυτεύσεις και φυτεύσεις τοπικών ειδών όπου απαιτείται, τη χρήση ήπιων υλικών κατασκευής και κατάλληλων χρωματισμών που συνάδουν με το χαρακτήρα της περιοχής,
- διατήρηση της φυσικής βλάστησης και ενίσχυσή της με φυτεύσεις με τοπικά είδη της περιοχής προσαρμοσμένα στις τοπικές κλιματικές συνθήκες,



- την εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών προστασίας του περιβάλλοντος: λειτουργία ΕΕΛ τριτοβάθμιας επεξεργασίας, επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών ΕΕΛ για άρδευση, έμμεσος εμπλουτισμός υπόγειου παράκτιου υδροφόρου, φιλοπεριβαλλοντική διαχείριση στερεών αποβλήτων, δίκτυο ομβρίων,
- το βιοκλιματικό σχεδιασμό υπαίθριων χώρων (φυτεύσεις με τοπικά είδη, σκίαση, προσανατολισμός, εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας, κλπ),
- την προώθηση τοπικών προϊόντων για την ενίσχυση του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα της περιοχής μελέτης,
- την εφαρμογή των μέτρων και όρων των κεφαλαίων 10, 11 και 12 της παρούσας ΜΠΕ και της αντίστοιχης ΑΕΠΟ που είχε εκδοθεί.

Η σημασία της επιχείρησης για την τοπική οικονομία και ειδικότερα την απασχόληση, και την ενίσχυση του ανταγωνισμού σε τοπικό επίπεδο είναι πολύ σημαντική. Το ξενοδοχείο συμβάλλει θετικά στην καταπολέμηση της ανεργίας αφού διατηρούνται ή και δημιουργούνται θέσεις εργασίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες που βοηθούν ντόπιους κατοίκους και όχι μόνο ενώ βελτιώνει τις παρεχόμενες υπηρεσίες φιλοξενίας και διαμονής της περιοχής. Άλλες έμμεσες θετικές επιδράσεις του έργου σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο είναι η ενίσχυση του τουριστικού ρεύματος και η βελτίωση των δεικτών της Ελληνικής οικονομίας, η προβολή της χώρας και η ενίσχυση των αναπτυξιακών πολιτικών στον τομέα του τουρισμού στο πλαίσιο του ανταγωνισμού που υπάρχει σε διεθνές επίπεδο.

4.1.1 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην συνέχιση της λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.

Στην τοπική και περιφερειακή οικονομία, ο τουριστικός τομέας εξακολουθεί να είναι ανταγωνιστικός και να παραμένει μια βασική κινητήρια δύναμη για την αναδιάρθρωση, την ανάπτυξη της οικονομίας και την έξοδο από την κρίση. Το υπό εξέταση έργο είναι υφιστάμενο και λειτουργεί από το 1972, ενώ με την παρούσα ΜΠΕ καλύπτεται η συνέχιση λειτουργίας του, η αναβάθμισή του σε 5 αστέρων και οι (περιορισμένες) εργασίες κατασκευής της αναβάθμισης. Στην ευρύτερη περιοχή εντός του οποίου έχει ανεγερθεί η συγκεκριμένη μονάδα, επιτρέπεται η ανέγερση τουριστικών εγκαταστάσεων σύμφωνα πάντα με αυτά που ορίζει το Π.Δ./1999



χαρακτηρισμού περιοχών του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999), όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ./2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003).

Ως προς την οικονομική αποτελεσματικότητα, κρίνεται ότι η μονάδα συμβάλλει σημαντικά στην οικονομία του νησιού της Ζακύνθου αφού προσφέρει περίπου 120 θέσεις εργασίας εποχιακού προσωπικού. Η λειτουργία της μονάδας του ξενοδοχείου στην Ζάκυνθο έχει συμβάλλει στην ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής, μέσω της υποβοήθησης στον τουριστικό τομέα τόσο στην άμεση περιοχή του Λαγανά αλλά και του Καλαμακίου, όσο και συνολικά για το νησί της Ζακύνθου.

Πέρα από τις άμεσες θετικές οικονομικές επιπτώσεις που έχει προκαλέσει η συγκεκριμένη επένδυση στην τοπική οικονομία και που προέρχονται από αυτή καθεαυτή τη συμμετοχή στον τουριστικό τομέα, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι δαπάνες του ξενοδοχείου. Αυτές αφορούν τις δαπάνες για τη λειτουργία και συντήρηση της μονάδας κι εφόσον αυτές γίνονται σε τοπικές επιχειρήσεις, τότε οι επιπτώσεις της λειτουργίας της μονάδας στην τοπική οικονομία είναι πολλαπλάσιες της αρχικής δαπάνης. Με αντίστοιχο τρόπο επηρεάζεται και η απασχόληση, η οποία στηρίζεται κυρίως από ντόπιους εργαζόμενους.

4.1.2 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.

Η Ξενοδοχειακή Μονάδα λόγω της φύσης και του μεγέθους της, αποτελεί κυρίως οικονομική δραστηριότητα τοπικής εμβέλειας. Συμβάλλει στην ανάπτυξη του τουρισμού τόσο στην περιοχή του Λαγανά, όσο και στην ευρύτερη περιοχή του νησιού. Εκτιμάται ότι τα οφέλη που πηγάζουν από τη λειτουργία της μονάδας είναι σημαντικά.

Έτσι, σε τοπική κλίμακα αναμένονται τα παρακάτω οφέλη:

- Βελτίωση της απασχόλησης σε τοπικό επίπεδο μέσω της διατήρησης και δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας.
- Συγκράτηση του πληθυσμού.
- Συμβολή στην ενίσχυση του τουριστικού κλάδου



4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα ιδιοκτησία της "ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΛΟΥΗΣ Α.Ε." βρίσκεται στη θέση «Λούρος», Τ.Κ. Καλαμακίου, Δ.Ε. Λαγανά του Δήμου Ζακύνθου σε περιοχή εκτός οικισμού και εκτός σχεδίου πόλεως.

Η χρήση του γηπέδου της Μονάδας είναι από το 1969 τουριστική, δεδομένου ότι το Ξενοδοχείο ξεκίνησε να κτίζεται το 1969 και λειτούργησε για πρώτη φορά το 1972. Στην επωνυμία «ΧΡΗΣΗ ΑΚΤΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΝΙΚΟΛΟΥΔΑΚΗ-ΘΕΟΔΩΡΑΚΗ Α.Ε.» που αποτελούσε και την ιδιοκτήτρια εταιρεία εκείνη τη χρονική στιγμή, χορηγήθηκε η Οικοδομική Άδεια 471/1969 για Ξενοδοχείο Β' Τάξης 165 δωματίων 300 κλινών. Στη συνέχεια εκδόθηκε η με Αριθμό Άδεια 20/5-2-1972 για επέκταση της τουριστικής Ξενοδοχειακής Μονάδας Β' Τάξεως με 9 μονόροφα κτίρια, 1 κολυμβητική δεξαμενή και 1 τριώροφο κτίριο μεθ' υπογείου και βοηθητικών επί του δώματος. Το 1978 πήρε για πρώτη φορά οριστική άδεια λειτουργίας για 252 δωμάτια 494 κλινών. Από το 1978 μέχρι το 1994 το ξενοδοχείο λειτουργούσε με κανονικές άδειες λειτουργίας πάντα με δυναμικότητα 252 δωματίων 494 κλινών. Η εταιρεία «ΑΚΤΗ ΖΑΚΥΝΘΟΥ ΑΤΕ» αγόρασε το ξενοδοχείο το 1999. Το ξενοδοχείο λειτούργησε το 2000, πλήρως ανακαινισμένο από τη νέα ιδιοκτήτρια Α.Ε. με την επωνυμία «LOUIS ZANTE BEACH».

Η Ξενοδοχειακή Μονάδα έλαβε την υπ' Α.Π. 163988/818/21-02-2007 ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για την επισκευή, συντήρηση και λειτουργία της. Η ΚΥΑ αφορούσε την Β' τάξης τουριστική μονάδα, δυναμικότητας 534 κλινών και τα συνοδά αυτής έργα, σε εκτός σχεδίου περιοχή του Δήμου Λαγανά, Νομού Ζακύνθου, σε γήπεδο εμβαδού 138.733,87 m². Το κυρίως έργο αφορούσε στο κεντρικό κτίριο, σε συγκροτήματα οικίσκων, αίθουσα πολλαπλών χρήσεων κλπ. Τα συνοδά έργα αφορούσαν σε Ε.Ε.Λ., κολυμβητικές δεξαμενές, κτίριο beach bar, δίκτυα υποδομών, κλπ. Επίσης, έλαβε την υπ' Α.Π. 200848/16/08-05-2018 Απόφαση Ανανέωσης-Τροποποίησης που αφορούσε *επισκευή, συντήρηση και λειτουργία* της μονάδας με αλλαγή δυναμικότητας σε 3* και 542 κλίνες.

Επιπλέον, σύμφωνα με το νέο υπ' αριθ. 1016062018 πιστοποιητικό κατάταξης ξενοδοχειακού καταλύματος της TUV AUSTRIA, αυτό κατατάσσεται πλέον στη κατηγορία των 4 αστέρων ενώ σύμφωνα με τη βεβαίωση του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος που επισυνάπτεται στο Παράρτημα 16.1 της παρούσας η εγκατεστημένη δυναμικότητά του είναι 268 δωμάτια με συνολικά 526 κλίνες.



Πλέον, ο σκοπός της παρούσας ΜΠΕ είναι η ανανέωση και τροποποίηση της ΚΥΑ Έγκρισης Π.Ο. του 2007 όπως ισχύει ως προς:

α) τη μείωση του αριθμού κλινών της μονάδας από 534 κλίνες σε 490 και υπαγωγή αυθαιρέτων κατασκευών στη ρύθμιση του Ν. 4495/2017

β) την αλλαγή της κατηγορίας από 3* σε 5* και τις εργασίες επισκευής, αναβάθμισης και τροποποίησης

γ) την αλλαγή του νομίμου εκπροσώπου της Ξενοδοχειακής Μονάδας και της ιδιοκτήτριας εταιρείας από «ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΛΟΥΗΣ Α.Ε.» σε «LEONIDAS HOTEL 1 Α.Ε.»

δ) τη συνέχιση επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για άρδευση περιστατικού πρασίνου και συμπληρωματικά εμπλουτισμού υπογείων, σε συμφωνία με την ΚΥΑ 145116/2011, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 191002/2013 (ΦΕΚ 2220/Β/9-9-2013).

Το γήπεδο έχει αρχικό εμβαδόν 138.736,71 m², με εμβαδόν ζώνης παραλίας 3.899,17 m², και συνεπώς, τελικό εμβαδόν, μετά την αφαίρεση της ζώνης παραλίας, 134.837,54 m².

Τμήμα του γηπέδου επιφάνειας περίπου 40.309.89 m² εντοπίζεται στην περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) ενώ επιφάνεια 98.426.82 m², συμπεριλαμβανομένης και της ζώνης παραλίας, εντοπίζεται στην περιοχή Φ2 (προστατευόμενο τοπίο - φυσικό τοπίο Καλαμακίου) του Εθνικού θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου σύμφωνα με το ΠΔ χαρακτηρισμού των χερσαίων και θαλασσίων περιοχών του κόλπου Λαγανά και των νήσων Στροφάδων ως Εθνικό θαλάσσιο Πάρκο (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999 και ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003). Τέλος, το έργο βρίσκεται εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» του δικτύου Natura 2000

Η Ξενοδοχειακή Μονάδα όπως προαναφέρθηκε έχει κατασκευασθεί με τις υπ' αριθμ. 471/1969, 20/1972 και 667/1978 οικοδομικές άδειες της Πολεοδομίας Ζακύνθου κι έχει γίνει ρύθμιση αυθαιρέτων κατασκευών του Ν.4495/2017 κι ένταξή τους στη μονάδα με την υπ' αριθμ. 10261709 δήλωση αυθαιρέτων όπως και αίτηση για τη διατήρηση της χρήσης χώρων κατ' εφαρμογή του Ν. 3843/2010 με Α.Π. αίτησης 3531/26-10-2011 και Α/Α καταχώρησης δήλωσης 496. Όλα τα τακτοποιηθέντα, όπως φαίνεται από τις δηλώσεις υπαγωγής αυθαιρέτων, είναι παλαιότητας προ του 1992 (βλέπε παράρτημα εγγράφων) και συνεπώς προ του 1999.



Το ξενοδοχείο, έχει πιστοποίηση κατάταξης ξενοδοχειακού καταλύματος σε 4 αστέρια από Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο μετά από έκθεση της TUV AUSTRIA με αριθμό πιστοποιητικού 1016062018.

Στην Ξενοδοχειακή Μονάδα υπάρχουν 10 κτίρια, που διαθέτουν δωμάτια για τη διαμονή πελατών, το κεντρικό κτίριο και 9 κτίρια με Bungalows. Επίσης, διαθέτει σνακ-μπαρ, μπαρ-κέντρο αναψυχής και 2 κολυμβητικές δεξαμενές. Στο γήπεδο του ξενοδοχείου βρίσκονται 2 αποθήκες εκ των οποίων η μία επίπλων, το σύστημα βιολογικού καθαρισμού, δεξαμενές και γήπεδο τένις. Λεπτομέρειες απεικονίζονται στα επισυναπτόμενα σχέδια και περιγράφονται σε επόμενη παράγραφο της παρούσας μελέτης.

Τέλος, επισυνάπτεται το συμβόλαιο μεταβίβασης και το πιστοποιητικό αναλυτικής εκπροσώπησης, από το οποίο προκύπτει ότι Νόμιμος εκπρόσωπος της εταιρείας «LEONIDAS HOTEL 1 A.E.» είναι ο Oriol Peña.



4.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ

Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται διάσπαρτες τουριστικές και παραθεριστικές χρήσεις μικρής και μεγάλης κλίμακας με μεγαλύτερη συγκέντρωση στον παραλιακό οικισμό του Λαγανά που αποτελεί μαζί με τους λοιπούς παραλιακούς οικισμούς της περιοχής μελέτης αναπτυγμένη τουριστικά περιοχή. Η Ξενοδοχειακή Μονάδα κατασκευάστηκε με πρώτη οικοδομική άδεια το 1969 ενώ όλες οι τακτοποιηθείσες μικρής κλίμακας υπερβάσεις, όπως φαίνεται από τις δηλώσεις υπαγωγής αυθαιρέτων, είναι παλαιότητας προ του 1992 (βλέπε παράρτημα εγγράφων) και συνεπώς πριν τον χαρακτηρισμό των χερσαίων και θαλάσσιων περιοχών και των νήσων Στροφάδων ως Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999 και ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003). Το ξενοδοχείο λειτουργεί με σεβασμό στο περιβάλλον και εναρμονίζεται με τις διατάξεις του Π.Δ. χαρακτηρισμού, που σκοπό έχει τη διατήρηση των σημαντικότερων παραλιών ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας *Caretta- Caretta* και των βιοτόπων της.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ
ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ
ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ**



Περιεχόμενα Κεφαλαίου 5

5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

1

5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ 1

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων 3

5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α' 60)..... 4

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις 7

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά. 8

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος 15

5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ... 0

5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Εθνικού, των Ειδικών και του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου 2

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς χρήσεων γης περιοχής μελέτης 18

5.2.3 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης..... 30

5.2.4 Συμπεράσματα 45

Πίνακες

Πίνακας 5.1-1 Καθορισμός ορίων, όρων και περιορισμών δόμησης στους οικισμούς της Περιοχής Μελέτης και της ευρύτερης περιοχής 3

Πίνακας 5.2-1 Άξονες Δράσης Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018) 44

Σχήματα

Σχήμα 5.1-1 Δορυφορική άποψη του γηπέδου του υπό μελέτη έργου 2

Σχήμα 5.1-2 Περιοχές Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών του Ν. 3937/2011 στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης. Πρόκειται για την ΕΖΔ GR2210002 (με πράσινο περίγραμμα) και την ΕΖΔ-ΖΕΠ GR2210001 του Δικτύου Natura 2000..... 6

Σχήμα 5.1-3 Όρια Περιοχών Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου 7

Σχήμα 5.1-4 Κυρωμένος Δασικός Χάρτης Ζακύνθου 8

Σχήμα 5.1-5 Δορυφορική άποψη κύριου υφιστάμενου οδικού δικτύου περιοχής μελέτης (Υπόβαθρο: GoogleEarth, 2014). Με κόκκινο σημειώνεται το γήπεδο του έργου	9
Σχήμα 5.1-6 Υφιστάμενες λιμενικές υποδομές στη νήσο Ζάκυνθο.....	10
Σχήμα 5.1-7 Θέσεις πλησιέστερων σημείων υδροληψίας στην περιοχή μελέτης (σημειώνονται με πράσινο και κίτρινο). Πηγή: Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, http://lmt.ypeka.gr/public_view.html , 2020).....	12
Σχήμα 5.1-8 Έργα ΑΠΕ Ζακύνθου (http://www.rae.gr/geo/ , 2020)	15
Σχήμα 5.2-1 Χάρτης 3.2 ΓΠΧΣΑΑ (ΦΕΚ 128/Α/03-07-2008)	3
Σχήμα 5.2-2 Απόσπασμα χάρτη ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011)	6
Σχήμα 5.2-3 Απόσπασμα Χάρτη Π.2α Χωροταξικής Οργάνωσης της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΦΕΚ 16/ΑΑΠ/05-02-2019).....	12
Σχήμα 5.2-4 Απόσπασμα Χάρτη Π.2ε Ζώνες Τοπίου (ΦΕΚ 16/ΑΑΠ/05-02-2019)	15
Σχήμα 5.2-5 Ποιοτικοί στόχοι ανά τομέα προτεραιότητας του ΕΣΔΑ	31
Σχήμα 5.2-6 Χάρτης Προστατευόμενων περιοχών ΥΔ 02 Β. Πελοποννήσου (ΦΕΚ 4665/Β/29-12-2017)	38
Σχήμα 5.2-7 Σημεία υδροληψίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου (http://lmt.ypeka.gr/public_view.html).....	39
Σχήμα 5.2-8 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) και σημαντικά ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα στο ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018)	41

Φωτογραφίες

Φωτο. 5.2.1 Άποψη του ξενοδοχειακού συγκροτήματος και του αιγιαλού	29
--	----

5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα εντοπίζεται σε γήπεδο συνολικής έκτασης 138.736,71 m² στην εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμών θέση «Λούρος» της Τοπικής Κοινότητας Καλαμακίου, της Δημοτικής Ενότητας Λαγανά του Δήμου Ζακύνθου της Περιφερειακής Ενότητας Ζακύνθου. Το υπό μελέτη γήπεδο έχει τεθεί εκτός πλαισίου προστασίας του δασικού νόμου περί προστασίας των δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας (άρθρο 14 Ν. 998/79), σύμφωνα με την αριθ. πρωτ. 1195/20-11-2000 βεβαίωση της Δ/νσης Δασών Ζακύνθου (βλ. Παράρτημα 16.1).

Το υφιστάμενο έργο βρίσκεται εντός προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 και συγκεκριμένα εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» του δικτύου Natura 2000 και εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και νεωτέρων μνημείων, σύμφωνα με την υπ' Α.Π. 224/31-01-2017 βεβαίωση της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ζακύνθου και την υπ' Α.Π. ΥΠ.ΠΟ.Α./ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ/Φ08-ε/342/02-02-2017 γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδος, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου (βλ. Παράρτημα 16.1).

Το ακίνητο εμπίπτει σε περιοχές του Εθνικού Θαλασσίου Πάρκου Ζακύνθου (Ε.Θ.Π.Ζ) οι οποίες χαρακτηρίστηκαν με το Π.Δ. του 1999 (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-99) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. του 2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-03) (βλ. Παράρτημα 16.1). Συγκεκριμένα εμπίπτει στην περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) και Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου). Η υφιστάμενη ανάπτυξη συνάδει με όλες τις σχετικές κατευθύνσεις και περιορισμούς που καθορίζονται για τις περιοχές του Ε.Θ.Π.Ζ (βλ. 5.2.2).

Το ακίνητο έχει νότιο προσανατολισμό και καταλαμβάνει πεδινή έκταση με υψόμετρο που κυμαίνεται από 0 – 10 m από Β - Ν, η οποία καταλήγει σε αμμώδη παραλία.



Σχήμα 5.1-1 Δορυφορική άποψη του γηπέδου του υπό μελέτη έργου

Τμήμα του γηπέδου επιφάνειας $3.899,17 \text{ m}^2$ εμπίπτει στη ζώνη παραλίας σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 8652/21-7-2005 Απόφαση του Γ.Γ. της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΦΕΚ 974/Δ/12-9-2005). Το τμήμα αυτό δεν περιλαμβάνεται στο νέο εμβαδό του γηπέδου, το οποίο σύμφωνα με το Χάρτη ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό Διάγραμμα (βλ. Κεφ. 15) του γηπέδου, υπολογίζεται σε $138.736,71 \text{ m}^2$ μείον τη ζώνη παραλίας $3.899,17 \text{ m}^2 = 134.837,54 \text{ m}^2$. Εντός της ζώνης αιγιαλού-παραλίας **δεν** προβλέπονται επεμβάσεις. Σημειώνεται ότι ο παλιός αιγιαλός όπως έχει καθοριστεί με την παραπάνω απόφαση, έχει ακυρωθεί με την 4098/2012 απόφαση του Συμβουλίου της Επικρατείας.

Η ανάπτυξη είναι εύκολα προσπελάσιμη μέσω του υφιστάμενου επαρχιακού και ασφαλτοστρωμένου δημοτικού δικτύου της περιοχής και δεν επιβαρύνεται από οχλούσες εγκαταστάσεις και πηγές ηχητικής και περιβαλλοντικής ρύπανσης. Επιπλέον, προσαρμόζεται αρμονικά στο φυσικό τοπίο στο οποίο εντάσσεται βελτιώνοντας σημαντικά την υφιστάμενη κατάσταση του τοπίου και του φυσικού περιβάλλοντος και δεν προκαλεί πρόβλημα στις υφιστάμενες παραθεριστικές χρήσεις της περιοχής.

Στις ενότητες που ακολουθούν περιγράφονται αναλυτικότερα οι θεσμοθετημένες χρήσεις γης και δραστηριότητες, καθώς και οι προβλέψεις του υπερκείμενου χωροταξικού και πολεοδομικού σχεδιασμού προκειμένου να εξεταστεί το υφιστάμενο έργο στο χώρο σε συνάρτηση και με το χαρακτήρα των όμορων και γειτνιαζουσών περιοχών, την υπάρχουσα συγκοινωνιακή υποδομή και

τις λοιπές εξυπηρετήσεις, την υφιστάμενη κατάσταση στον τομέα του τουρισμού, καθώς και τα βασικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής.

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Εξετάζοντας την περιοχή μελέτης σε απόσταση 2 km από τα όρια του γηπέδου, σύμφωνα και με το Χάρτη ΜΠΕ-2 Περιοχής μελέτης διαπιστώνονται τα ακόλουθα:

Σχέδια πόλεως: Δεν εντοπίζονται σχέδια πόλεως στην περιοχή μελέτης. Εν τούτοις, στην ευρύτερη περιοχή και σε απόσταση μεγαλύτερη των 2 km εντοπίζεται το ΓΠΣ Ζακύνθου:

ΓΠΣ Ζακύνθου (ΦΕΚ 677/Δ/21-08-1986), οικισμός Ζακύνθου περίπου 5,5 km βορειο-ανατολικά του έργου με μόνιμο πληθυσμό 40.759 κατοίκους (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Ο οικισμός εντάσσεται στο εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) Ζακύνθου και περιλαμβάνει 6 πολεοδομικές ενότητες με χρήσεις γενικής κατοικίας, τουρισμού-αναψυχής, πρασίνου, αθλητισμού, πρόνοιας, εκπαίδευσης, ειδικές χρήσεις, κ.ά..

ΖΟΕ: Το σύνολο του γηπέδου εντασσόταν στις καθορισμένες Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου κατωτάτου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός εγκεκριμένου σχεδίου περιοχή και εκτός ορίων οικισμών υφισταμένων προ του 1923 των κοινοτήτων Βασιλικού, Καλαμακίου, Λιθακιάς και Παντοκράτορα (Ν. Ζακύνθου) σύμφωνα με το ΦΕΚ 347/Δ/05-07-1990. Συγκεκριμένα η ανάπτυξη βρισκόταν εντός των περιοχών με στοιχεία Ι και ΙVα. Ωστόσο, σύμφωνα με το Άρθρο 11 όπως άλλαξε σε Άρθρο 10 των Π.Δ. χαρακτηρισμού των χερσαίων και θαλασσίων περιοχών του κόλπου Λαγανά και των νήσων Στροφάδων ως Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999 και ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003), καταργήθηκε το σχετικό Π.Δ. καθορισμού ΖΟΕ.

Θεσμοθετημένα όρια οικισμών. Στην περιοχή μελέτης και στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζεται πλήθος οριοθετημένων οικισμών όπως παρουσιάζονται στον **Πίνακα 5.1-1**.

Πίνακας 5.1-1 Καθορισμός ορίων, όρων και περιορισμών δόμησης στους οικισμούς της Περιοχής Μελέτης και της ευρύτερης περιοχής

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ
Περιοχή Μελέτης 2 km	Λαγανάς	ΦΕΚ 260/Δ/13-04-1984, Αριθ. Τ.Π. 153 /20-12-1985 (ΦΕΚ 188/Δ/18-03-1986)
	Μουζάκι	Αριθ. Τ.Π. 3236/85/10-09-1986 (ΦΕΚ 1106/Δ/18-11-1986), Αριθ. Τ.Π. οικ. 1350/12-04-1995 (ΦΕΚ 305/Δ/10-05-1995), Αριθ. Τ.Π. 3110/85/12-12-1986 (ΦΕΚ 83/Δ/17-02-1987), Δ.Π. οικ. 3939 ΣΧΕΤΙΚΟ: ΔΠ 2496/95/22-4-96 (ΦΕΚ 200/Δ/17-03-1997)
	Αγ. Σώστης	Αριθ. Τ.Π. 3236/85/10-09-1986 (ΦΕΚ 1106/Δ/18-11-1986), Αριθ. Τ.Π. 1642/04-06-1987 (ΦΕΚ 585/Δ/24-



		06-1987), Αριθ. Τ.Π. οικ. 4898/7-12-1994 (ΦΕΚ 1313/Δ/19-12-1994)
Ευρύτερη Περιοχή >2 km και ≤ 5 km	Αμπελόκηποι	Αριθ. Τ.Π. 3236/85/10-09-1986 (ΦΕΚ 1106/Δ/18-11-1986), Αριθ. Δ.Π. οικ. 1079 (ΦΕΚ 716/Δ/14-09-1995)
	Καλαμάκι	ΦΕΚ 260/Δ/13-04-1984, Αριθ. Οικ. 520/12-02-1986 (ΦΕΚ 328/Δ/17-04-1986)
	Μαχαιράδο	Αριθ. Τ.Π. 3932/ 03-02-1987 (ΦΕΚ 200/Δ/11-03-1987), Αριθ. 3436/14-09-1992 (ΦΕΚ 1068/Δ/21-10-1992)
	Παντοκράτωρας	Αριθ. Τ.Π. 2926/17-01-1986 (ΦΕΚ 194/Δ/18-03-1986)
	Λιθακιά	Αριθ. Τ.Π. οικ. 1145/26-03-1986 (ΦΕΚ 529/Δ/13-06-1986), Αριθ. Τ.Π. 987/26-03-1987 (ΦΕΚ 413/Δ/14-05-1987)
	Ρομίρι	Αριθ. Τ.Π. 3454/85/13-02-1987 (ΦΕΚ 208/Δ/11-03-1987)

5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α' 60)

Το γήπεδο του έργου βρίσκεται εντός ορίων περιοχών που ανήκουν στο Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών σύμφωνα με το Νόμο της Βιοποικιλότητας (Ν. 3937/2011). Συγκεκριμένα, το έργο βρίσκεται εντός των ορίων της Περιοχής Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών:

- **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο»** του δικτύου Natura 2000, εκτάσεως 6977.66 ha, σύμφωνα με την ΚΥΑ 50743/2017 (ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017).

Καθώς και εντός του Εθνικού Πάρκου:

- **Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου** σύμφωνα με Προεδρικό Διάταγμα (ΠΔ) του 1999 (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999) περί «Χαρακτηρισμού χερσαίων και θαλάσσιων περιοχών του κόλπου Λαγανά και των νήσων Στροφάδων ως Εθνικό θαλάσσιο Πάρκο και χαρακτηρισμός ως περιφερειακής ζώνης του Εθνικού θαλάσσιου Πάρκου της χερσαίας έκτασης του δήμου Ζακύνθου (τέως δήμος Ζακυνθίων και κοινότητες Βασιλικού, Αμπελοκήπων και Αργασίου) και του δήμου Λαγανά (τέως κοινότητες Καλαμακίου, Μουζακίου, Κερίου, Παντοκράτορα και Λιθακιάς) Ν. Ζακύνθου», όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ του 2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003).

Συγκεκριμένα τμήμα του γηπέδου επιφάνειας 40.309,89 m² εντάσσεται στην περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) ενώ επιφάνεια 98.426.82 m², συμπεριλαμβανομένης και της ζώνης παραλίας, εντάσσεται στην περιοχή Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου).

Για την περιοχή Τ1 οι όροι και περιορισμοί που έχουν τεθεί έχουν στόχο τη διασφάλιση των προϋποθέσεων για την προστασία των γειτονικών περιοχών του Θαλάσσιου Πάρκου και την



προστασία του φυσικού και αγροτικού τοπίου της Περιφερειακής Ζώνης του. Ειδικότεροι στόχοι διατήρησης είναι η διατήρηση και ενίσχυση των πολιτιστικών αξιών, η ανάπτυξη ήπιου τουρισμού και οικοτουρισμού, η αναβάθμιση των παραλιακών οικισμών και η τήρηση υψηλών σταθερών περιβάλλοντος.

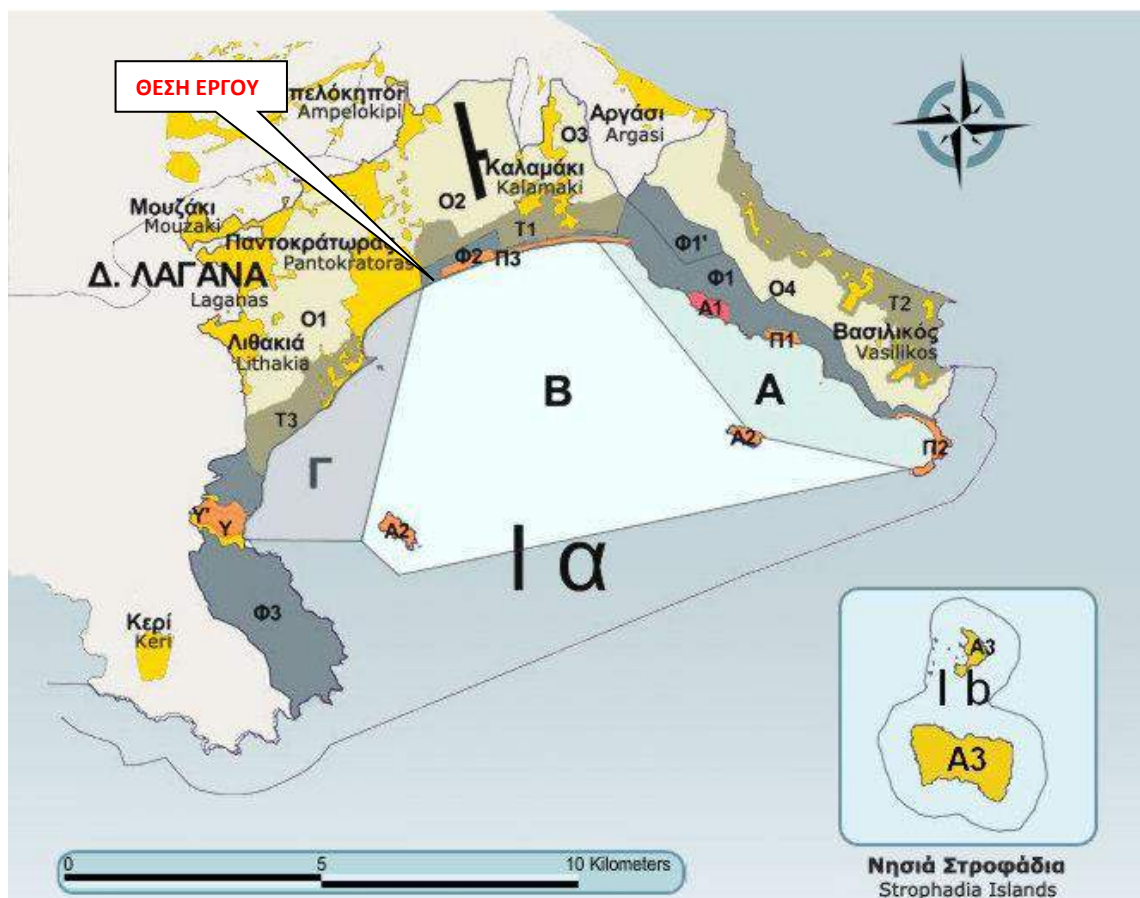
Για την περιοχή Φ2 στόχος διαχείρισης είναι η διατήρηση των φυσικών χαρακτηριστικών και του τοπίου των αμμοθινών και η διασφάλιση των προϋποθέσεων προστασίας των παραλιών ωοτοκίας της θαλάσσιας χελώνας στην περιοχή Π3 και η διασφάλιση του φυσικού περιβάλλοντος για την αναψυχή των επισκεπτών.

Στην ευρύτερη περιοχή και σε απόσταση 8,7 km ΝΔ του γηπέδου εντοπίζεται επιπλέον μία Περιοχή Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών του Ν. 3937/2011. Συγκεκριμένα, πρόκειται για την Ειδική Ζώνη Διατήρησης-Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΕΖΔ-ΖΕΠ) GR2210001 «Δυτικές και Βορειανατολικές Ακτές Ζακύνθου» εκτάσεως 21.419,24 ha.

Οι προαναφερόμενες περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών παρουσιάζονται στα **Σχήματα 5.1-2** και **5.1-3** που ακολουθούν.



Σχήμα 5.1-2 Περιοχές Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών του Ν. 3937/2011 στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης. Πρόκειται για την ΕΖΔ GR2210002 (με πράσινο περίγραμμα) και την ΕΖΔ-ΖΕΠ GR2210001 του Δικτύου Natura 2000.



Σχήμα 5.1-3 Όρια Περιοχών Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Το ξενοδοχείο είναι υφιστάμενο και το γήπεδο του ξενοδοχείου όπως προαναφέρθηκε έχει τεθεί εκτός πλαισίου προστασίας του δασικού νόμου περί προστασίας των δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας (άρθρο 14 Ν. 998/79), σύμφωνα με την αριθ. πρωτ. 1195/20-11-2000 βεβαίωση της Δ/σης Δασών Ζακύνθου (βλ. Παράρτημα 16.1).

Επιπλέον, σύμφωνα με τη δήλωση του Μηχανικού (Ν.651/77) που αναφέρεται στο τοπογραφικό διάγραμμα, η έκταση δεν εμπίπτει στις δασικές εν γένει εκτάσεις σύμφωνα με τα στοιχεία του αναρτημένου δασικού χάρτη της περιοχής (αρ.αποφ. 2563/4-1-2016).



Σχήμα 5.1-4 Κυρωμένος Δασικός Χάρτης Ζακύνθου

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.

Οδικό δίκτυο. Το οδικό δίκτυο της περιοχής βρίσκεται σε καλή κατάσταση. Ο Δήμος Ζακύνθου και ειδικότερα η Δημοτική Ενότητα Λαγανά διαθέτει επαρκές οδικό δίκτυο για την σύνδεση των οικισμών μεταξύ τους, καθώς επίσης και εκτεταμένο αγροτικό οδικό δίκτυο. Τα δίκτυα αυτά επιτρέπουν την ευχερή πρόσβαση των χρηστών στο σύνολο του νησιού. Η Εθνική Οδός 35 (ΕΟ35) βρίσκεται στη Ζάκυνθο και συνδέει την πόλη της Ζακύνθου με το Κερί. Έχει μήκος περίπου 15 km και διασχίζει ολοκληρω το νότιο και δυτικό τμήμα του νησιού. Επίσης η εθνική οδός εξυπηρετεί το αεροδρόμιο του νησιού, συνδέοντάς το με την πόλη της Ζακύνθου.

Βασικός οδικός άξονας της άμεσης περιοχής του έργου είναι η δημοτική οδός Καλαμακίου-Λαγανά, η οποία διέρχεται από τη βόρεια πλευρά του γηπέδου, όπως παρουσιάζεται στο **Σχήμα 5.1-5**. Επίσης, 2,5 km περίπου βόρεια του έργου διέρχεται η Εθνική Οδός 35 (ΕΟ35). Εκτός των παραπάνω οδών στην περιοχή μελέτης υπάρχει εκτεταμένο δίκτυο αγροτικών, τοπικών, δημοτικών και κοινοτικών δρόμων γενικά μέτριας ποιότητας ως προς τη χάραξη, την ποιότητα του οδοστρώματος και τη σήμανση.



Σχήμα 5.1-5 Δορυφορική άποψη κύριου υφιστάμενου οδικού δικτύου περιοχής μελέτης (Υπόβαθρο: GoogleEarth, 2014). Με κόκκινο σημειώνεται το γήπεδο του έργου

Λιμάνια - Ακτοπλοϊκές συνδέσεις. Η πιο σημαντική λιμενική υποδομή στην ευρύτερη Π.Ε. και στο νησί της Ζακύνθου είναι το λιμάνι Ζακύνθου, 5,5 km ΒΑ της περιοχής μελέτης, με σημαντική εμπορική και επιβατική δραστηριότητα. Το λιμάνι της Ζακύνθου διαμορφώνεται μπροστά από την πόλη μέσω δύο μώλων που συγκλίνουν για τη διαμόρφωση της εισόδου με άξονα προς ΝΝΑ. Το λιμάνι εξυπηρετεί την ακτοπλοϊκή σύνδεση της Ζακύνθου με την Κυλλήνη. Η γραμμή λειτουργεί με ικανοποιητική πυκνότητα καθ' όλο το χρόνο. Κατά τη χειμερινή περίοδο εκτελούνται περίπου τέσσερα δρομολόγια την ημέρα. Τα δρομολόγια πυκνώνουν κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου. Η απόσταση μεταξύ λιμένων Ζακύνθου και Κυλλήνης είναι περίπου 18 ναυτικά μίλια. Η γραμμή εξυπηρετείται από τρία Ε/Γ - Ο/Γ πλοία και ένα Ro - Ro. Όλα τα πλοία είναι κλειστού τύπου, μικρής χωρητικότητας και σχετικά παλαιάς κατασκευής. Το συνολικό επίπεδο εξυπηρέτησης σε γενικές γραμμές είναι ικανοποιητικό.

Το λιμάνι Αγίου Νικολάου, στα Ν-ΝΑ του ομώνυμου όρμου, συνδέει τη Ζάκυνθο ακτοπλοϊκά με την Κεφαλονιά με το λιμάνι της Πεσάδας. Η γραμμή εξυπηρετείται από Ε/Γ- Ο/Γ ανοικτού τύπου. Η γραμμή λειτουργεί καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, με ιδιαίτερα σημαντική κίνηση όμως κατά τη θερινή περίοδο. Στον όρμο Αγίου Νικολάου στα Β-ΒΔ του όρμου υπάρχει αλιευτικό καταφύγιο, ενώ κατά τη θερινή κυρίως περίοδο αγκυροβολούν τουριστικά ημερόπλοια, καθώς και περιστασιακά διερχόμενα σκάφη αναψυχής.

Εκτός από τα δύο αυτά μεγαλύτερα λιμάνια, έχουν κατασκευαστεί σε επίκαιρες θέσεις του νησιού μικρά λιμενικά έργα-αλιευτικά καταφύγια για την εξυπηρέτηση τοπικών αναγκών. Τα έργα αυτά βρίσκονται κυρίως στα νότια και ανατολικά παράλια του νησιού, με εξαίρεση το λιμενισκό Πόρτο Βρώμη, μια και οι απόκρημνες δυτικές ακτές δεν επιτρέπουν τη φιλοξενία τέτοιων έργων, όπως σημειώνονται στο επόμενο σχήμα. Οι ανάγκες που καλύπτονται από τα παραπάνω έργα αφορούν κυρίως την αλιευτική δραστηριότητα, επαγγελματική ή ερασιτεχνική και τα σκάφη αναψυχής. Στην μεγάλη πλειοψηφία τους παρουσιάζουν έλλειψη υποδομών, εξοπλισμού και χερσαίων εγκαταστάσεων για την εξυπηρέτηση της λειτουργικότητάς τους (αποθηκευτικοί χώροι, αποθήκη καυσίμων, αποδυτήρια χώροι υγιεινής, τουαλέτες, παγοποιείο, ψυγείο, υδροδότηση, ηλεκτροφωτισμός και ρευματοδότηση των χερσαίων χώρων των μώλων).



Σχήμα 5.1-6 Υφιστάμενες λιμενικές υποδομές στη νήσο Ζάκυνθο

Αεροπορικές συνδέσεις. Ο Διεθνής Αερολιμένας Ζακύνθου «Διονύσιος Σολωμός» ή Διεθνές Αεροδρόμιο Ζακύνθου «Διονύσιος Σολωμός» (συντομογραφία ΥΠΑ: ΚΑΖΑΣ, ΙΑΤΑ: ΖΤΗ, ICAO: LGZA) βρίσκεται στην περιοχή Αμπελόκηποι, 6 km δυτικά από την πρωτεύουσα της Ζακύνθου. Απέχει 1 km από την περιοχή του Λαγανά. Η διαδρομή αεροπορικώς από την Αθήνα διαρκεί περίπου 45 λεπτά. Προς τη Ζάκυνθο δεν πραγματοποιούνται νυχτερινές πτήσεις για να μην ενοχλείται η χελώνα *Caretta caretta*. Το αεροδρόμιο έχει πάρει το όνομά του από τον εθνικό ποιητή Διονύσιο Σολωμό. Η λειτουργία του Αερολιμένα της Ζακύνθου ξεκίνησε το 1972. Τον Ιούνιο του 1982



τέλειωσαν οι εργασίες του νέου επιβατικού σταθμού του Αερολιμένα και έγινε Διεθνές Αεροδρόμιο Ζακύνθου «Διονύσιος Σολωμός» καθώς εξυπηρετεί και πτήσεις εξωτερικού. Το Δεκέμβριο 2015 οριστικοποιήθηκε η ιδιωτικοποίηση του Διεθνή Αερολιμένα Ζακύνθου μαζί με άλλους 13 περιφερειακούς αερολιμένες της Ελλάδος, με την υπογραφή της συμφωνίας μεταξύ της κοινοπραξίας Fraport AG/Ομίλου Κοπελούζου και του Ταμείου Αξιοποίησης Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου (ΤΑΙΠΕΔ). Η έναρξη παραχώρησης έγινε στις 11 Απριλίου 2017.

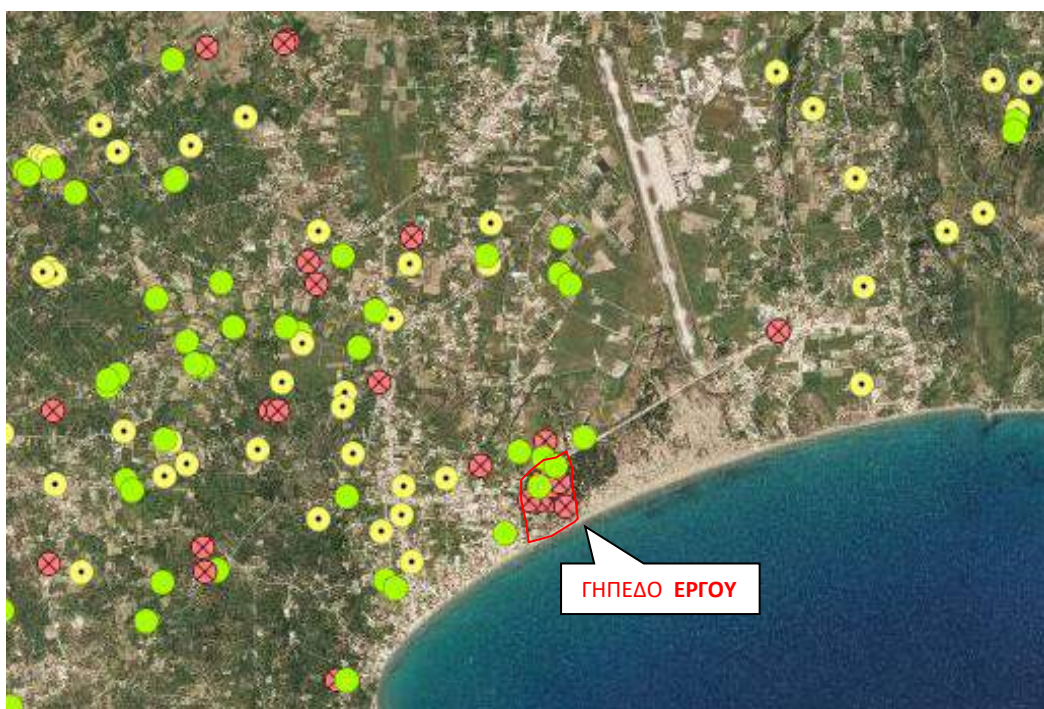
Δίκτυα Ύδρευσης-Άρδευσης. Η Δ.Ε.Υ.Α. Ζακύνθου που συστάθηκε το 1992 με τελευταία συστατική πράξη το 2011, με τη δημιουργία του ενιαίου Δήμου Ζακύνθου και την ενσωμάτωση σε αυτήν του Συνδέσμου Ύδρευσης και της Δ.Ε.Υ.Α. Αλυκών, είναι ο αρμόδιος κατά το νόμο φορέας στους τομείς της ύδρευσης και της αποχέτευσης συμπεριλαμβανομένης και της επεξεργασίας των λυμάτων και της διαχείρισης των ομβρίων υδάτων.

Το σύνολο των διατιθέμενων υδάτων από την Δ.Ε.Υ.Α.Ζ. προέρχεται από την υδρομάστευση υπογείων υδάτων είτε από γεωτρήσεις που έχει στην ιδιοκτησία της η Δ.Ε.Υ.Α.Ζ. είτε από ιδιωτικές γεωτρήσεις που έχουν παραχωρηθεί με συμβόλαια για εκμετάλλευση από την Δ.Ε.Υ.Α.Ζ.. Η υδροδότηση του μεγαλύτερου μέρους του Δήμου Ζακύνθου γίνεται κατά κανόνα με διακεκομμένο τρόπο αφού οι αντλούμενες ποσότητες νερού σε περιόδους αιχμής δεν επαρκούν για την ταυτόχρονη υδροδότηση όλων των καταναλωτών. Εκτός από το πρόβλημα της τροφοδοσίας, το μεγαλύτερο πρόβλημα που παρουσιάζεται αφορά στην ποιότητα των υδάτων με το ποιο σύνθημα αυτό της υφαλμύρωσης, καθώς η υδροληψία από τις γεωτρήσεις γίνεται από μεγάλα βάθη, κοντά ή και κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Το σύνολο των υδάτων που τροφοδοτούν το κεντρικό δίκτυο προέρχεται από την υδρομάστευση της περιοχής από Κερί μέχρι Λιθακιά. Η περιεκτικότητα σε χλωριόντα του νερού μίξης του κεντρικού δικτύου ξεπερνά τα 450 mg/l ενώ το καλοκαίρι μπορεί να φτάσει και τα 900 mg/L.

Το υφιστάμενο δίκτυο δεν επαρκεί να καλύψει τις ανάγκες κατά την περίοδο των καλοκαιρινών μηνών, λόγω της αυξημένης προσέλευσης τουριστών κυρίως στο νότιο τμήμα του νησιού, με αποτέλεσμα να μην επαρκεί το νερό και στο βόρειο και κεντρικό τμήμα του νησιού. Τα υπάρχοντα κατασκευασμένα δίκτυα και κυρίως ο κεντρικός αγωγός υδροδότησης της πόλης, είναι πεπαλαιωμένα με υλικά παλιότερων γενιών και με πλήθος διαρροών (της τάξεως του 45-50%), κατασκευασμένοι εκτός δρόμου, με αποτέλεσμα οι βλάβες να εντοπίζονται πολλές φορές καθυστερημένα.

Στην περιοχή μελέτης των 2 km σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας υπάρχει πλήθος ενεργών ιδιωτικών συστημάτων υδροληψίας (πηγάδια) που σημειώνονται στο επόμενο σχήμα με πράσινη και κίτρινη επισήμανση καθώς και ανενεργών με κόκκινη επισήμανση. Εντός

του γηπέδου εμφανίζονται 2 ενεργά συστήματα υδροληψίας (πηγάδια) με κωδικούς ΕΜΣΥ: 0200009948775 και 0200009948791 τα οποία χρησιμοποιούνται για την άρδευση χώρων πρασίνου την περίοδο που δεν επαρκούν τα επεξεργασμένα λύματα καθώς και 9 ανενεργά υδατικά συστήματα. Η χρήση των ενεργών πηγαδιών θα σταματήσει και θα παραμείνουν σε εφεδρεία μόνο σε περίπτωση πυρκαγιάς.



Σχήμα 5.1-7 Θέσεις πλησιέστερων σημείων υδροληψίας στην περιοχή μελέτης (σημειώνονται με πράσινο και κίτρινο). Πηγή: Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, http://lmt.ypeka.gr/public_view.html, 2020)

Το υφιστάμενο έργο δύναται να υδροδοτηθεί σύμφωνα και με την υπ' Α.Π. 465/13-02-2017 βεβαίωση της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης-Αποχέτευσης Ζακύνθου (βλ. Παράρτημα 16.1), εφ' όσον συνδεθεί με το δίκτυο ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α.Ζ. που διέρχεται από την περιοχή. Μέχρι σήμερα οι ανάγκες της Ξενοδοχειακής Μονάδας καλύπτονται με συνεχή μεταφορά ύδατος με βυτιοφόρα (επισυνάπτονται παραστατικά) και αποθήκευσή του σε κατάλληλη δεξαμενή μέχρι την κατανάλωσή του, χωρίς να επιβαρύνεται το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης της περιοχής.

Η ζήτηση της άρδευσης των χώρων πρασίνου καλύπτεται από την επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της μονάδας και συμπληρωματικά από νερό που μεταφέρεται με βυτιοφόρα.

Δίκτυα Αποχέτευσης. Οι οικισμοί της περιοχής μελέτης και συγκεκριμένα των κοινοτήτων Λαγανά, Αρκαδίων, Αλυκών, Αρτεμισίων, Ελατίων και τμήμα της κοινότητας Ζακυνθίων, στερούνται



αποχετευτικού δικτύου και διαθέτουν τα απόβλητά τους είτε μέσω απορροφητικών βόθρων στο έδαφος είτε μεταφέρουν τα λύματά τους μέσω βυτιοφόρων οχημάτων στην πλησιέστερη μονάδα βιολογικού καθαρισμού. Στο σύνολο της ευρύτερης περιοχής και σε απόσταση 3 Km περίπου Β-ΒΑ της υφιστάμενης ανάπτυξης βρίσκεται η πλησιέστερη μονάδα βιολογικού καθαρισμού. Πρόκειται για την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) Ζακύνθου της ΔΕΥΑ Ζακύνθου (κωδικός ΕΓΥ EL22100101), η οποία εξυπηρετεί τους οικισμούς των κοινοτήτων Ζακυνθίων, Αμπελοκήπων, Αργασίου, Παντοκράτωρος και Καλαμακίου μέσω αποχετευτικού δικτύου, ενώ δέχεται και βοθρολύματα. Τα λύματα υφίστανται τριτοβάθμια επεξεργασία με χλωρίωση και διύλιση σε φίλτρο και στη συνέχεια διατίθενται στο ρέμα Αγίου Χαραλάμπους με κωδικό EL2210010140.

Τα υγρά απόβλητα του Ξενοδοχείου οδηγούνται σε ΕΕΛ τριτοβάθμιας επεξεργασίας εντός του γηπέδου και τα επεξεργασμένα υγρά επαναχρησιμοποιούνται για άρδευση σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/08-03-2011) και της τροποποίησης αυτής ΚΥΑ οικ. 191002/05-09-2013 (ΦΕΚ 2220/Β/09-09-2013) όπως ισχύουν χωρίς καμία επιβάρυνση στις τεχνικές υποδομές, στο έδαφος και στην ποιότητα των υπογείων ή επιφανειακών υδάτων της περιοχής μελέτης. Η τυχόν περίσσεια των τριτοβάθμια επεξεργασμένων λυμάτων εμπλουτίζει τον υπόγειο υδροφόρα.

Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων του νησιού γίνεται από το Σύνδεσμο Καθαριότητας Δήμου Ζακύνθου και το Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ) νομού Ζακύνθου. Ειδικότερα, στο νησί λειτουργεί ΧΥΤΑ δυναμικότητας 11.500 t/έτος στη θέση Γρυπαράϊκα της ΤΚ Βασιλικού περίπου 8,5 km ΝΑ του έργου, ο οποίος εξυπηρετεί το σύνολο του νησιού. Ο ΧΥΤΑ θεωρείται πλέον κορεσμένος και προγραμματίζεται η κατασκευή Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) και Χώρου Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ) στη θέση Λίβας.

Τέλος, στο νησί λειτουργεί ΚΔΑΥ στην περιοχή του αεροδρομίου, καθώς ο ΦοΔΣΑ Ζακύνθου υλοποιεί προγράμματα Διαλογής στην Πηγή των ακόλουθων υλικών:

1. Υλικά συσκευασίας (χαρτί, αλουμίνιο, τετραπάκ, πλαστικές συσκευασίες, γυαλί, μεταλλικά κουτιά) σε συνεργασία με το αντίστοιχο Συλλογικό σύστημα (ΕΕΑΑ). Η συγκέντρωση των υλικών γίνεται σε μπλε κάδους, οι οποίοι τοποθετούνται σε οικίες, κοινόχρηστους χώρους και τουριστικές μονάδες.
2. Γυάλινες συσκευασίες, σε συνεργασία με την ΕΕΑΑ. Η συγκέντρωση γίνεται σε ειδικές μεταλλικές καμπάνες, οι οποίες τοποθετούνται σε μπαρ και εστιατόρια.
3. Οικιακές μπαταρίες, σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα ΑΦΗΣ, σε ειδικούς κάδους που έχει τοποθετήσει και συλλέγει το ίδιο το σύστημα.

4. Ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές. Η συλλογή των μικρού μεγέθους συσκευών γίνεται σε ειδικούς πράσινους κάδους, σε καταστήματα ηλεκτρικών ειδών, αλλά και κατόπιν συνεννόησης με το ΦοΔΣΑ.
5. Χρησιμοποιημένες λάμπες όλων των ειδών σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα (ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ). Η συγκέντρωσή τους γίνεται σε ειδικά καλάθια σε καταστήματα και κατόπιν συνεννόησης με το ΦοΔΣΑ.

Εντός της προτεινόμενης ανάπτυξης εφαρμόζεται Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ). Το σύστημα περιλαμβάνει διαλογή στην πηγή (ΔσΠ) των ΑΣΑ και διαχωρισμό των αποβλήτων σε κατάρχη 4 ρεύματα: ανακυκλώσιμα, βιοαπόβλητα (τρόφιμα, υπολείμματα κουζίνας κλπ), πράσινα (κλαδέματα) και λοιπά απορρίμματα εναλλακτικής διαχείρισης (ηλεκτρικός εξοπλισμός, ορυκτέλαια, κλπ). Η αποκομιδή των κάδων προδιαλεγμένων ΑΣΑ που αντιστοιχούν στα ρεύματα που συλλέγει ο Σύνδεσμος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Ζακύνθου γίνεται από το δίκτυο αποκομιδής του Συνδέσμου με ευθύνη και μέριμνα του φορέα του έργου σύμφωνα με την υπ' Α.Π. 133/30-01-2017 βεβαίωση του Συνδέσμου (βλ. Παράρτημα 16.1). Τα υπόλοιπα ρεύματα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ορυκτέλαια, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, αφυδατωμένη ιλύς ΕΕΛ, κλπ) συλλέγονται και παραδίδονται προς ανακύκλωση σε αρμόδια Συλλογικά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ) και σε αδειοδοτημένους από το ΥΠΕΝ εργολάβους, σύμφωνα και με σχετικά συμφωνητικά/συμβάσεις (βλ. Παράρτημα 16.1).

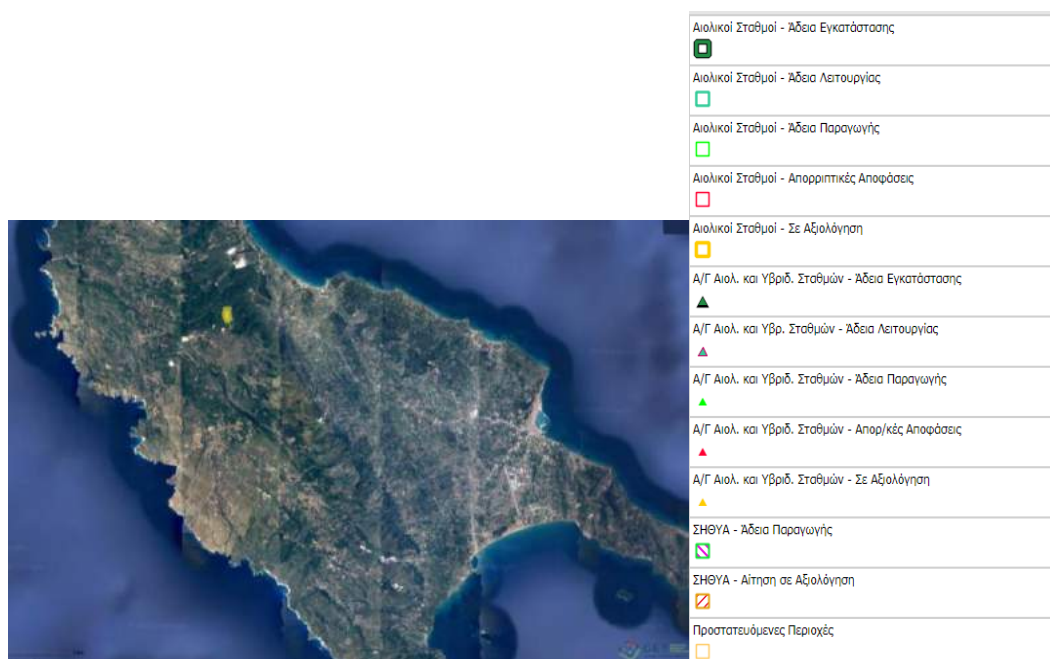
Σιδηροδρομική σύνδεση. Δεν υπάρχει σιδηροδρομικό δίκτυο στην περιοχή μελέτης.

Εκπαιδευτικά Ιδρύματα. Στο Δήμο Λαγανά λειτουργούν συνολικά 5 Δημοτικά σχολεία (1 Λιθακιά, 1 Παντοκράτορα, 1 Μουζακίου, 1 Ρίζας, 1 Κεριού), 1 Γυμνάσιο (Λιθακιάς), δεν υπάρχουν Γενικά Λύκεια (1^ο και 2^ο Γενικό Λύκειο Ζακύνθου στη Ζάκυνθο) και 1 ΕΠΑΛ στη Ζάκυνθο επίσης (Δήμος Λαγανά, 2020), 1 ΙΕΚ Ζακύνθου.

Εγκαταστάσεις Υγείας. Στην ευρύτερη περιοχή λειτουργεί το Γενικό Νοσοκομείο Ζακύνθου «Άγιος Διονύσιος» σε απόσταση 5,2 km από το έργο.

Υποδομές Ενέργειας – Τηλεπικοινωνίες. Η Ξενοδοχειακή Μονάδα είναι συνδεδεμένη με δίκτυο ηλεκτροφωτισμού και τηλεπικοινωνιών που διέρχονται από την περιοχή.

Το δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΔΔΗΕ στην περιοχή κρίνεται επαρκές και τροφοδοτείται από τον ΑΗΣ της ΔΕΗ στη Ζάκυνθο.



Σχήμα 5.1-8 Έργα ΑΠΕ Ζακύνθου (<http://www.rae.gr/geo/>, 2020)

Τα έργα ΑΠΕ του νησιού που απεικονίζονται παραπάνω **Σχήμα 5.1-8** είναι συνολικής ισχύος 0,8 MW της Εταιρείας: ΔΥΤΙΚΟΣ ΑΝΕΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ Ε.Ε.(ΑΔ-03332 Ισχύς (MW) 0.80000, 3 Α/Γ)

Οι κύριοι χρήστες του δικτύου ηλεκτροδότησης είναι τα νοικοκυριά και ακολουθεί το εμπόριο, η γεωργία, η μεταποίηση και τέλος οι δημόσιες χρήσεις.

Όσον αφορά τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών, το δίκτυο σταθερών τηλεφωνικών συνδέσεων έχει εκσυγχρονιστεί και λειτουργεί ικανοποιητικά. Οι συνδέσεις είναι ψηφιακές με υπόγεια καλώδια σύνδεσης. Επίσης, υπάρχει πλήρης κάλυψη από το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας όλων των παρόχων μέσω κεραιών που είναι εγκατεστημένες σε διάφορα σημεία σε όλο το Δήμο.

Οι υποδομές τηλεπικοινωνιών περιλαμβάνουν μητροπολιτικό ευρυζωνικό δίκτυο οπτικών ινών και παρέχεται η δυνατότητα ζεύξης με χρήση ADSL ή ISDN. Διατίθεται επίσης δορυφορική πλατφόρμα για παροχή υπηρεσιών γρήγορης σύνδεσης στο διαδίκτυο μέσω δορυφόρου Hellas Sat.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Το έργο βρίσκεται **εκτός** κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και δεν γειτνιάζει με ορατά αρχαιολογικά μνημεία σύμφωνα με την υπ' Α.Π. 224/31-01-2017 βεβαίωση της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ζακύνθου. Επιπλέον, σύμφωνα με την υπ' Α.Π. ΥΠ.ΠΟ.Α./ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ/Φ08-ε/342/02-02-2017 γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδος, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου, στην περιοχή δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα νεώτερα



μνημεία ή ιστορικοί τόποι, τα οποία να θίγονται από την εν λόγω δραστηριότητα (βλ. Παράρτημα 16.1).

5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο υπόκειται στους όρους και περιορισμούς των Προεδρικών Διαταγμάτων (ΠΔ) 6-10-1978 (ΦΕΚ 538/Δ/1978), 27-03-1981 (ΦΕΚ 209/Δ/1981), 31-07-1981 (ΦΕΚ 412/Δ/1981), 3-3-1982 (ΦΕΚ 159/Δ/12-3-1982), 16-02-1985 (ΦΕΚ 58/Δ/27-2-1985), 24-05-1985 (ΦΕΚ 270/Δ/27-02-1985), 28-1-1988 (ΦΕΚ 61/Δ/1988) για την εκτός σχεδίου δόμηση, καθώς και τις ειδικότερες διατάξεις του Νόμου 3212/2003 (ΦΕΚ 308/Α/31-12-2003), της ΥΑ 216/2015 (ΦΕΚ 10/Β/2015), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, του Ν. 4276/2014 σχετικά με την απλούστευση της λειτουργίας των τουριστικών καταλυμάτων και του Ν. 4495/2017 σχετικά με την αντιμετώπιση της αυθαίρετης δόμησης.

Τμήμα του γηπέδου επιφάνειας 3.899,17 m² εμπίπτει στη ζώνη παραλίας σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 8652/21-7-2005 Απόφαση του Γ.Γ. της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΦΕΚ 974/Δ/12-9-2005). Το τμήμα αυτό δεν περιλαμβάνεται στο νέο εμβαδό του γηπέδου, το οποίο σύμφωνα με το Χάρτη ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό Διάγραμμα (βλ. Κεφ. 15), υπολογίζεται σε 138.736,71 m² μείον τη ζώνη παραλίας 3.899,17 m² = **134.837,54 m²**. Εντός της ζώνης αιγιαλού-παραλίας **δεν** προβλέπονται επεμβάσεις.

Τμήμα του γηπέδου επιφάνειας περίπου 40.309,89 m² εντοπίζεται στην περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) ενώ επιφάνεια 98.426,82 m², συμπεριλαμβανομένης και της ζώνης παραλίας, εντοπίζεται στην περιοχή Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου) του Εθνικού θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου σύμφωνα με το ΠΔ χαρακτηρισμού των χερσαίων και θαλασσίων περιοχών του κόλπου Λαγανά και των νήσων Στροφάδων ως Εθνικό θαλάσσιο Πάρκο (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999 και ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003).

Τέλος, δυτικά του γηπέδου εντοπίζεται κοίτη απορροής υδάτων. Σύμφωνα με την υπ' Α.Π. 88854/16423/11-11-2019 βεβαίωση της Δ/σης Τεχνικών Έργων της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (βλ. Κεφάλαιο 16.1) η κοίτη, που είναι εγκιβωτισμένη σε σκυρόδεμα υπό μορφή τάφρου, δεν είναι χαρακτηρισμένη σαν ρέμα και δεν έχει οριοθετηθεί. Η κοίτη λειτουργεί ως μέρος του δικτύου αποστράγγισης της περιοχής. Εντός της κοίτης του ρέματος ή και πλησίον αυτής, **δεν** έχουν πραγματοποιηθεί και ούτε προβλέπονται επεμβάσεις.

Στις ακόλουθες παραγράφους περιγράφονται οι βασικές χωροταξικές επιλογές που έχουν θεσμοθετηθεί σε επίπεδο Στρατηγικού και Ρυθμιστικού Χωρικού Σχεδιασμού στο πλαίσιο του Ν. 4447/2016 (ΦΕΚ 241/Α/23-12-2016) για την περιοχή μελέτης και η συμβατότητα του υπό μελέτη έργου με αυτές. Επίσης, τεκμηριώνεται η συμβατότητα του έργου με τυχόν περιορισμούς και



δεσμεύσεις που απορρέουν από ειδικά διαχειριστικά σχέδια (υδάτινων συστημάτων, στερεών αποβλήτων, κλπ) που αφορούν στην περιοχή μελέτης.



5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Εθνικού, των Ειδικών και του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι βασικές χωροταξικές επιλογές που έχουν θεσμοθετηθεί σε επίπεδο Στρατηγικού Χωρικού Σχεδιασμού για την περιοχή μελέτης σύμφωνα με το Ν. 4447/2016 και εξετάζεται η συμβατότητα του υπό μελέτη έργου με αυτές.

5.2.1.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128/Α/03-07-2008) αποτελεί τη βάση της Εθνικής Χωροταξικής Πολιτικής και περιλαμβάνει ένα σύνολο κειμένων και σχεδίων, με τα οποία καταγράφονται και αξιολογούνται οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν την μακροπρόθεσμη χωρική ανάπτυξη και διάρθρωση του εθνικού χώρου, αποτιμώνται οι χωρικές επιπτώσεις των διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών και προσδιορίζονται με προοπτική 15ετίας οι βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές κατευθύνσεις για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου.

Το ΓΠΧΣΑΑ διακρίνει 3 άξονες αναπτυξιακού προσανατολισμού της χώρας: ΒΔ προς το ευρωπαϊκό κεντρικό αναπτυξιακό σύμπλεγμα, Β-ΒΑ προς τα Βαλκάνια, την κεντρική και ανατολική Ευρώπη και Ν. προς τη ΝΑ και την ευρύτερη Μεσόγειο, καθώς και προς την Ερυθρά θάλασσα. Η ολοκλήρωση των τριών αυτών αξόνων μπορεί να καταστήσει τη χώρα διεθνή κόμβο εντός ενός ρευστού γεωπολιτικού περιβάλλοντος. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, καθώς και την επιτυχή λειτουργία τουριστικών μονάδων στην περιοχή του Δήμου Ζακύνθου και παρά τις δυσμενείς οικονομικές συνθήκες της τελευταίας οκταετίας εκτιμάται ότι η περιοχή μελέτης στον τομέα του τουρισμού και των υπηρεσιών έχει σημαντικές προοπτικές για περαιτέρω ανάπτυξη.

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του ΓΠΧΣΑΑ η περιοχή του έργου εντάσσεται στους Πόλους ανάπτυξης της ηπειρωτικής χώρας, της Κρήτης και των πλησίον αυτών νησιών.



Χάρτης 3.2: Η Ελλάδα στο Βαλκανικό χώρο.



Σχήμα 5.2-1 Χάρτης 3.2 ΓΠΧΣΑΑ (ΦΕΚ 128/Α/03-07-2008)

Για τον τομέα του **Τουρισμού** στο Άρθρο 7 παρ. Γ του ΓΠΧΣΑΑ τίθενται οι ακόλουθοι βασικοί στόχοι και επιδιώξεις:

- Ορθολογική οργάνωση και ανάπτυξη του τομέα του τουρισμού στο πλαίσιο της αξιοποίησης των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της χώρας (γεωγραφική θέση, κλίμα, πολυνησιακός



χαρακτήρας, μήκος και ποιότητα ακτών, ποικιλία και έντονη εναλλαγή της μορφής και του είδους των πόρων, πυκνότητα και ποικιλία περιοχών ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και πλούσιο πολιτιστικό κεφάλαιο).

- Βελτίωση της απόδοσης και της ανταγωνιστικότητας του τομέα με την προσαρμογή και τον εμπλουτισμό του τουριστικού προϊόντος και του σχεδιασμού στα νέα δεδομένα και τάσεις της τουριστικής αγοράς. Προώθηση νέων μορφών τουρισμού που αναμένεται να συμβάλουν και στην επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου.
- Διάχυση της τουριστικής δραστηριότητας και των αποτελεσμάτων της σε νέες περιοχές και προώθηση της ισόρροπης και αειφόρου ανάπτυξης σύμφωνα με τις φυσικές, πολιτιστικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής.
- Περιβαλλοντική αναβάθμιση των περιοχών τουριστικού ενδιαφέροντος.
- Εξασφάλιση της προστασίας και της βιωσιμότητας των πόρων.

Βάσει των ανωτέρω στόχων – επιδιώξεων δίδονται οι ακόλουθες κατευθύνσεις:

Ανάληψη ενεργειών και υιοθέτηση δράσεων που συνδέονται με την εξυπηρέτηση του τουρισμού βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε περιοχής, της έντασης και του είδους της τουριστικής δραστηριότητας, της γεωμορφολογίας και της ευαισθησίας των πόρων. Οι ενέργειες και δράσεις αυτές αφορούν κυρίως στα εξής:

- Αναβάθμιση της εικόνας των τουριστικών προορισμών προκειμένου να καταστούν ελκυστικότεροι και ασφαλέστεροι με την ανάδειξη στοιχείων ταυτότητας και αναγνωρισιμότητας, την αναβάθμιση και την αποκατάσταση του δομημένου χώρου, την οργάνωση του, ατύπως διαμορφωμένου οικιστικά, εξωαστικού χώρου, κ.α.
- Προστασία, ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος και του τοπίου (προστασία φυσικού περιβάλλοντος, αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, δημιουργία πολιτιστικών χώρων, δικτύων μονοπατιών και διαδρομών). Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να ληφθεί για την τουριστική ανάπτυξη των νησιών, τα οποία πρέπει να διατηρήσουν το, χαμηλής επιβάρυνσης, πλούσιο περιβάλλον, τα πολιτιστικά στοιχεία και την ποιότητα ζωής. Η προστασία και ανάδειξη του φυσικού δομημένου και πολιτιστικού περιβάλλοντος των νησιών είναι το κυριότερο συγκριτικό τους πλεονέκτημα.
- Διάχυση της τουριστικής δραστηριότητας με ένταξη των αναξιοποίητων τουριστικά πόρων της ενδοχώρας στο προσφερόμενο προϊόν και με παράλληλη προστασία και διαφύλαξη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους. Ειδικότερα, ενίσχυση της σχέσης ανεπτυγμένων τουριστικών κέντρων και υπαίθρου ή ανεπτυγμένων παράκτιων περιοχών και ενδοχώρας, ώστε να εμπλουτιστεί η υφιστάμενη τουριστική προσφορά με νέα τουριστικά προϊόντα και



να καταστούν βιώσιμες οι νέες μορφές τουρισμού που θα αναπτυχθούν σε ορεινές ή μη ανεπτυγμένες περιοχές.

- Περιορισμό της διάσπαρτης εκτός σχεδίου δόμησης τουριστικών εγκαταστάσεων σε ευαίσθητες περιοχές (Natura, ορεινός χώρος, μικρά νησιά με χαμηλό επίπεδο ανάπτυξης).
- Εμπλουτισμό και αναβάθμιση των κοινωνικών, τεχνικών και ειδικών υποδομών (υγεία, μεταφορές, πληροφόρηση κ.α.) στην κατεύθυνση της διεύρυνσης των τουριστικών προορισμών αλλά και της καλύτερης εξυπηρέτησης, θωράκισης και ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας του συνόλου των περιοχών τουριστικού ενδιαφέροντος.
- Βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών και των παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Επιτάχυνση του ρυθμού ανανέωσης της τουριστικής προσφοράς στην κατεύθυνση της αναβάθμισης, της χωρικής και χρονικής διεύρυνσης και του εμπλουτισμού της τουριστικής δραστηριότητας, καθώς και της εξαρχής ανάπτυξης επιλεγμένων ειδικών μορφών τουρισμού με ηπιότερα κατά κύριο λόγο χαρακτηριστικά τόσο λόγω του βαθμού ωρίμανσης του τουριστικού προϊόντος στη χώρα όσο και του διεθνούς ανταγωνισμού.
- Διασύνδεση και διάχυση των αποτελεσμάτων του τουρισμού στους λοιπούς τομείς της οικονομίας και κυρίως στον πρωτογενή.
- Δημιουργία σταθερού πλαισίου κανόνων για τη χωροθέτηση επιχειρήσεων που σχετίζονται με τον τουρισμό και τη διαμόρφωση πρόσφορων συνθηκών για την προσέλκυση σημαντικών, για την εθνική οικονομία, τουριστικών επενδύσεων.
- Διαρκής παρακολούθηση, εξειδίκευση και αναπροσαρμογή, όπου είναι απαραίτητο, των στόχων, κατευθύνσεων και προτεραιοτήτων της αναπτυξιακής νομοθεσίας και των αντίστοιχων κινήτρων για την καλύτερη εξυπηρέτηση του τομέα.

Το υπό μελέτη έργο συνάδει πλήρως με τις παραπάνω στρατηγικές κατευθύνσεις του ΓΠΧΣΑΑ και πληροί τις σχετικές απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία των φυσικών πόρων και την ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης μέσω των ακόλουθων δράσεων:

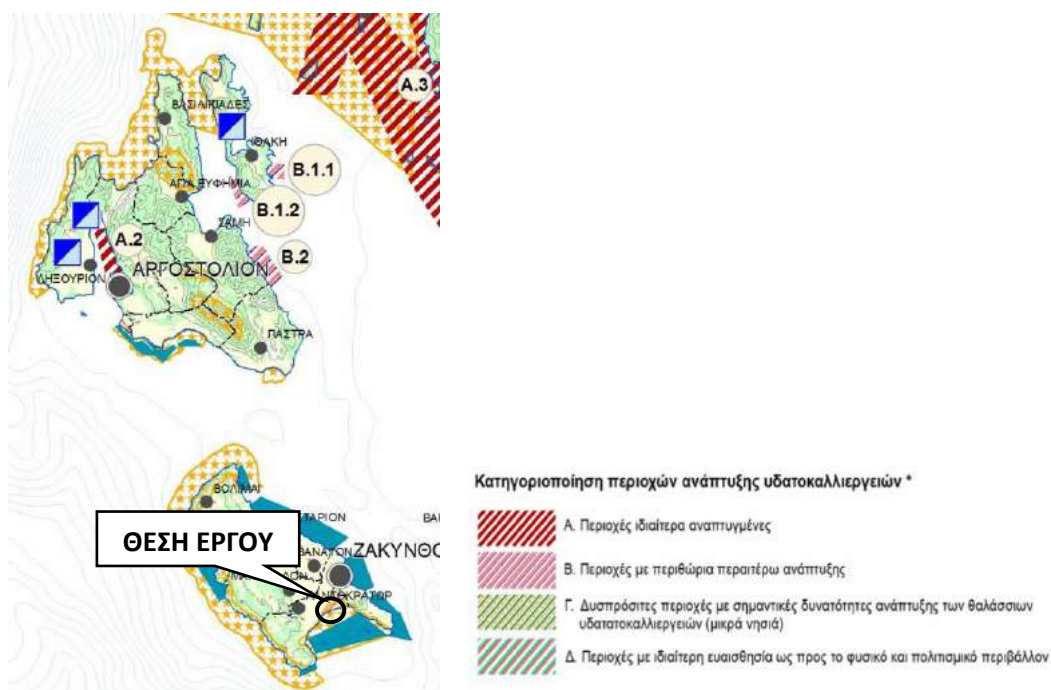
- εφαρμογή χαμηλής δόμησης και κάλυψης (μόνο το 9% περίπου της συνολικής έκτασης του ακινήτου καλύπτεται από κτίρια και διαμορφωμένες επιφάνειες) με διασπαρμένους μικρούς κτιριακούς όγκους κατανεμημένους ομοιόμορφα στις προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία αποστάσεις,
- πλήρης εναρμόνιση με το φυσικό τοπίο της περιοχής μελέτης, η οποία επιτυγχάνεται με τη διατήρηση της υφιστάμενης σημαντικής δενδρώδους βλάστησης στο μεγαλύτερο τμήμα του

γηπέδου, με μεταφυτεύσεις και φυτεύσεις τοπικών ειδών όπου απαιτείται, τη χρήση ήπιων υλικών κατασκευής και κατάλληλων χρωματισμών που συνάδουν με το χαρακτήρα της περιοχής,

- τριτοβάθμια επεξεργασία των παραγόμενων αστικών υγρών αποβλήτων της ανάπτυξης και επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών, των αποχλωριωμένων νερών εκκένωσης των κολυμβητικών δεξαμενών και των συλλεχθέντων ομβρίων υδάτων για άρδευση των χώρων πρασίνου καλύπτοντας σημαντικό μέρος της αρδευτικής ζήτησης του έργου,
- εφαρμογή συστήματος διαχείρισης στερεών αποβλήτων.

5.2.1.2 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ιχθυοκαλλιέργειες

Το έργο βρίσκεται εκτός περιοχών ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών όπως αυτές καθορίζονται με το ισχύον Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες (ΚΥΑ 31722/2011, ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011) (βλ. Σχήμα 5.2-2).



Σχήμα 5.2-2 Απόσπασμα χάρτη ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011)

Σημειώνεται ότι η πλησιέστερη ανεπτυγμένη περιοχή Α.2 υδατοκαλλιεργειών (Κόλπος Αργοστολίου, Κεφαλλονιάς) απέχει περίπου 68 km βόρεια του έργου.



Σε κάθε περίπτωση, σύμφωνα με το άρθρο 7 του ΕΠΧΣΑΑ-Υδατοκαλλιεργειών, παρ. 1 για τα κριτήρια χωροθέτησης μονάδων υδατοκαλλιεργειών αυτές θα πρέπει να απέχουν χίλια (1.000) μέτρα τουλάχιστον από λειτουργούσα τουριστική μονάδα ή εγκατάσταση και από υφιστάμενες οικιστικές αναπτύξεις και / ή προγραμματιζόμενες με βάση εγκεκριμένα ή υπό εκπόνηση (B.1 σταδίου της σχετικής μελέτης) ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ και πεντακόσια (500) μέτρα, εφόσον δεν υπάρχει οπτική επαφή. Υπό προϋποθέσεις είναι δυνατή και επιθυμητή η συνδυασμένη χωροθέτηση τουριστικών καταλυμάτων και μονάδων υδατοκαλλιέργειας, με απαραίτητο όρο τη διατήρηση υψηλής ποιότητας περιβάλλοντος σύμφωνα και με ανάλογη κατεύθυνση και του Ε.Π.Σ.Χ.Α.Α. για τον Τουρισμό, κυρίως για την παροχή αγροτουριστικών υπηρεσιών.

Τέλος, σύμφωνα με το σημείο 25 της παραγράφου Β «Η χωροθέτηση νέων μονάδων υδατοκαλλιεργειών πρέπει να αποφεύγεται στις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ανεπτυγμένες τουριστικά ή παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη θαλάσσιου τουρισμού. Στις υπόλοιπες περιοχές τουριστικού ενδιαφέροντος η χωροθέτηση μονάδων επιτρέπεται σε διακριτά τμήματά τους που δεν παρουσιάζουν τουριστικό ενδιαφέρον είτε μεμονωμένα είτε σε οργανωμένους υποδοχείς».

Συμπερασματικά προκύπτει ότι το υπό μελέτη έργο εναρμονίζεται με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ιχθυοκαλλιέργειες.

5.2.1.3 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Με την ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β/3-12-2008) εγκρίθηκε το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Με την εν λόγω ΚΥΑ τίθενται κριτήρια χωροθέτησης εγκαταστάσεων από τις διάφορες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Το έργο βρίσκεται εντός ζωνών αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης αιολικής και ηλιακής ενέργειας σύμφωνα με τα άρθρα 6 και 17 της ως άνω ΚΥΑ.

Συμπερασματικά προκύπτει ότι το υπό μελέτη έργο εναρμονίζεται με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.



5.2.1.4 Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων και στα πλαίσια που ορίζει ο Ν.4447/2016 με την υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/4659/57 (ΦΕΚ 16/ΑΑΠ/05.02.2019) εγκρίθηκε το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, το οποίο αναθεωρεί και αντικαθιστά το προγενέστερο Περιφερειακό Πλαίσιο.

Η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων εντάσσεται ως προς τους Άξονες ανάπτυξης στο δυτικό άξονα ανάπτυξης εθνικής εμβέλειας που συνδέεται με τον άξονα μεταφορών της Ιονίας Οδού. Όσον αφορά στους πόλους ανάπτυξης, προτείνονται οι αστικοί, τουριστικοί, βιομηχανικοί και εξορυστικοί και ιεραρχούνται σε εθνικής και περιφερειακής σημασίας. Ο κόλπος του Λαγανά εντάσσεται στους τουριστικούς πόλους εθνικής εμβέλειας. Ως τουριστικοί πόλοι θεωρούνται οι σημειακές και γραμμικές τουριστικές αναπτύξεις, οι οποίες συγκεντρώνουν και στη συνέχεια διαχέουν την τουριστική ανάπτυξη. Ως προς τις ευρύτερες χωρικές ενότητες, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στον Γ. Παράκτιο χώρο, ο οποίος είναι δέκτης σημαντικών οικιστικών και τουριστικών πιέσεων και αποτελεί έναν ιδιαίτερα ευαίσθητο χώρο που χρήζει ειδικής μέριμνας. Λαμβάνοντας υπόψη τις αρχές και τους στόχους του Πρωτοκόλλου για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών της Μεσογείου, δίδονται οι εξής κατευθύνσεις:

- Συμβατότητα χερσαίων και θαλάσσιων χρήσεων γης.
- Προστασία και ανάδειξη των φυσικών και πολιτιστικών πόρων, οικοσυστημάτων και τοπίων.
- Αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και προώθηση έργων αντιμετώπισης πλημμυρών και της διάβρωσης των ακτών.
- Διασύνδεση των παράκτιων τουριστικών περιοχών μεταξύ τους και με την ενδοχώρα με παράλληλη διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος, στη βάση της συμπληρωματικότητας των δραστηριοτήτων και της πολυλειτουργικής γεωργίας.
- Σταδιακός περιορισμός και κατάργηση της εκτός σχεδίου δόμησης (π.χ. κατάργηση παρεκκλίσεων, απαγόρευση δόμησης έως μια απόσταση από τον αιγιαλό, προστασία γεωργικής γης, χωρικοί υποδοχείς τουριστικής ανάπτυξης).
- Διατήρηση απόστασης των νέων οδικών αξόνων από την παραλία και πρόβλεψη παρακαμπτηρίων οδών στους ανεπτυγμένους τουριστικά οικισμούς. Διάνοιξη κάθετων προς την παραλία οδών με την προϋπόθεση ένταξης στο τοπίο και λαμβάνοντας υπόψη τη χωρητικότητα της παραλίας.

- Προώθηση έργων βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων, μέτρων αντιμετώπισης της ρύπανσης, ολοκληρωμένης διαχείρισης απορριμμάτων και προστασίας του υδροφόρου ορίζοντα.

- Ιδιαίτερη μέριμνα απαιτείται από τον υποκείμενο σχεδιασμό για τη χωροθέτηση λιμενικών υποδομών.

Χωρική διάρθρωση, εξειδίκευση και συμπληρωματικότητα των παραγωγικών δραστηριοτήτων

ΣΤ. Περιοχές ανάπτυξης του τουρισμού

Η τουριστική δραστηριότητα στην Περιφέρεια αναπτύσσεται με δύο βασικές μορφές: του παραθαλάσσιου, μαζικού τουρισμού και του ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού. Βασική κατεύθυνση είναι η ανάπτυξη του τουρισμού με συνδυασμό των δύο αυτών μορφών τουρισμού. Για τον μαζικό, παραθαλάσσιο τουρισμό δίδεται η κατεύθυνση εξυγίανσης, αποκατάστασης και αναβάθμισης των περιοχών όπου έχει ήδη αναπτυχθεί. Για τον ειδικό και εναλλακτικό τουρισμό δίδεται η κατεύθυνση αειφορικής ανάπτυξης στις υπόλοιπες παράκτιες περιοχές και την ενδοχώρα. Στόχος είναι η βιώσιμη ανάπτυξη του τουρισμού, αντιμετωπίζοντας ταυτόχρονα την κλιματική αλλαγή, η οποία αποτελεί σημαντική απειλή για τις παράκτιες περιοχές και επομένως για τον τουρισμό.

Βασικές επιλογές χωρικής ανάπτυξης είναι οι ακόλουθες: (α) Διατήρηση και εξυγίανση του παραθαλάσσιου μαζικού τουρισμού στις ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές, (β) Αναβάθμιση του παραθαλάσσιου μαζικού τουρισμού σε ποιοτικό βιώσιμο τουρισμό, (γ) Ανάπτυξη ήπιου, ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού στις υπόλοιπες παραθαλάσσιες περιοχές και στην ενδοχώρα, σε συνδυασμό με την πολυλειτουργική γεωργία, (δ) Η ήπια αναψυχή στα μικρά νησιά και τις βραχονησίδες, (ε) Προώθηση έργων προστασίας και ανάδειξης του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και του τοπίου και υλοποίηση οικο-πολιτιστικών διαδρομών, (στ) Προώθηση παρεμβάσεων για την αναβάθμιση τουριστικών περιοχών, όπως αναπλάσεις των παραλιακών οικισμών και του θαλάσσιου μετώπου, εξυγίανση των ακτών στις περιβαλλοντικά επιβαρημένες περιοχές, έργα προστασίας και ανάδειξης του πολιτιστικού και φυσικού περιβάλλοντος, (ζ) Οριοθέτηση από τον υποκείμενο σχεδιασμό των περιοχών τουριστικής δραστηριότητας και παραθεριστικής κατοικίας.

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στις περιοχές παραθαλάσσιου, μαζικού τουρισμού, ενώ στην ενδοχώρα προτείνονται περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού.

1. Περιοχές παραθαλάσσιου, μαζικού τουρισμού

Οι περιοχές παραθαλάσσιου, μαζικού τουρισμού της Περιφέρειας αποτελούν ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές. Αναγνωρίζονται χωρικές ενότητες παραθαλάσσιου μαζικού



τουρισμού στα μεγάλα νησιά της Περιφέρειας: Ζάκυνθος, Κέρκυρα, Κεφαλονιά και Λευκάδα οι οποίες περιλαμβάνουν τις ήδη ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές, καθώς και τις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως αναπτυσσόμενες τουριστικά που προτείνονται να διατηρηθούν και να εξυγιανθούν. Ειδικότερα:

1.1. Ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές

Αναγνωρίζονται ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές στον παράκτιο χώρο των Π.Ε. Κέρκυρας και Ζακύνθου (Σχήμα 5.2-3). Για τις περιοχές αυτές προτείνεται η δυνατότητα χαρακτηρισμού τους ως Περιοχών Ενεργητικής Παρέμβασης και Ανάπλασης με τον προσδιορισμό μέτρων για την αναβάθμιση τους.

1.2. Αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές

Αναγνωρίζονται αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές στον παράκτιο χώρο των Π.Ε. Λευκάδας και Κεφαλονιάς.

Για τις περιοχές παραθαλάσσιου, μαζικού τουρισμού (ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες) δίδονται οι εξής κατευθύνσεις:

- Αναβάθμιση του δομημένου χώρου, με πολεοδομικές παρεμβάσεις, όπως αναπλάσεις κοινόχρηστων χώρων με αύξηση των ελεύθερων χώρων και των χώρων πρασίνου και παροχή κινήτρων για αναπλάσεις ιδιωτικών χώρων.
- Ολοκληρωμένες τουριστικές παρεμβάσεις με αναπτυξιακό χαρακτήρα, όπως οργανωμένοι υποδοχείς τουριστικών δραστηριοτήτων, σύνθετα τουριστικά καταλύματα, ειδικά προγράμματα τουριστικής ανάπτυξης και ανάπτυξης βασικών υποδομών.
- Αξιοποίηση των εκάστοτε τοπικών πόρων που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την ανάπτυξη ειδικών εναλλακτικών μορφών τουρισμού (αγροτουρισμού, περιηγητικού, πεζοπορικού, πολιτιστικού τουρισμού κ.λπ.).
- **Εκσυγχρονισμός υφιστάμενων τουριστικών μονάδων με παράλληλη αναβάθμιση σε τύπους και κατηγορίες καταλυμάτων (3, 4 και 5 αστέρια) ή επέκταση αυτών και συμπληρώσεις με ειδικές τουριστικές υποδομές.**
- Χωροθέτηση οργανωμένων κατασκηνώσεων (camping)

2. Περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού

Αναγνωρίζονται περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού στα νησιά: Κέρκυρα, Λευκάδα, Κεφαλονιά, Ιθάκη και Ζάκυνθος, καθώς και τα Διαπόντια νησιά, Παξοί,



Αντίπαξοι, Μεγανήσι, Κάλαμος, Καστός. Στις περιοχές αλληλεπικάλυψης των περιοχών ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού με τις χωρικές ενότητες του πρωτογενούς τομέα προτείνεται η ανάπτυξη αγροτουριστικών καταλυμάτων (π.χ. επισκέψιμες φάρμες και αγροκτήματα) που μπορούν να προσαρμοστούν στο προτεινόμενο αγροδιατροφικό πρότυπο ανάπτυξης, σύμφωνα με τον ν. 4276/2014 όπως ισχύει. Προτείνεται επίσης η ανάπτυξη υποδομών προσαρμοζόμενων στη μικρή κλίμακα του νησιωτικού χώρου (ξενώνες εντός οικισμών, μουσεία, χώροι πολιτισμού κ.λπ.)

Για τις περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού δίδονται οι εξής κατευθύνσεις:

- Διατήρηση, προστασία και ανάδειξη των φυσικών, ιστορικών, αρχιτεκτονικών, κ.α. σημείων του χώρου, καθώς και της κλίμακας των οικισμών.
- Προσαρμογή της τυπολογίας των καταλυμάτων (μορφολογικοί περιορισμοί, δυναμικότητα, κατηγορίες) και άλλων σχετικών με τον τουρισμό υποδομών σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής και των ειδικών - εναλλακτικών μορφών τουρισμού που υποστηρίζουν.
- Εκσυγχρονισμός υφιστάμενων τουριστικών μονάδων με παράλληλη αναβάθμιση σε τύπους και κατηγορίες καταλυμάτων (3, 4 και 5 αστέρια) ή επέκταση αυτών και συμπληρώσεις με ειδικές τουριστικές υποδομές.
- Πολιτικές ολοκληρωμένων και σύνθετων τουριστικών υποδομών ήπιας ανάπτυξης (οργανωμένοι υποδοχείς και σύνθετα τουριστικά καταλύματα ήπιας ανάπτυξης).



Ευρείες Ζώνες και σημαντικές μεμονωμένες μονάδες Ανάπτυξης Δραστηριοτήτων

Ευρείες ζώνες ανάπτυξης αστικών δραστηριοτήτων (προτεινόμενες)

Πρωτογενής Τομέας

Ευρείες ζώνες ανάπτυξης πρωτογενούς τομέα - γεωργία (προτεινόμενες)

Ευρείες ζώνες ανάπτυξης πρωτογενούς τομέα - κτηνοτροφία / βοσκότητα (προτεινόμενες)

Ευρείες ζώνες ανάπτυξης πρωτογενούς τομέα - υδατοκαλλιέργεια (αλιεία) (προτεινόμενες)

Δευτερογενής Τομέας

Ευρείες ζώνες ανάπτυξης ΔΠΕ (υφιστάμενες - προτεινόμενες να διατηρηθούν)

Παραγωγικές δραστηριότητες δευτερογενή τομέα (υφιστάμενες - προτείνεται να διατηρηθούν)

Τριτογενής Τομέας

Ευρείες ζώνες ανάπτυξης τριτογενούς τομέα - αετιογενέτες - μαζικός τουρισμός (προτεινόμενες)

Ευρείες ζώνες ανάπτυξης ήπιων και εναλλακτικών μορφών τουρισμού (προτεινόμενες)

Ευρείες ζώνες μικρών αεροπορικών κτιρίων και βραχονησιδίων (προτεινόμενες)

Ευρείες ζώνες ήπιος αναμνηστικής για ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης (προτεινόμενες)

Υποδομές Εκπαίδευσης

Ερευνητικά Κέντρα (υφιστάμενα)

Ερευνητικά Κέντρα (προτεινόμενα)

Οικιστική οργάνωση

Σύστη Οικιστικοί Ελέγχοι / Περιστατική - Υφιστάμενη (προς αναδιάρθρωση)

Σύστη Οικιστικοί Ελέγχοι / Προστασία - Υφιστάμενη (προς αναδιάρθρωση)

Σχήμα 5.2-3 Απόσπασμα Χάρτη Π.2α Χωροταξικής Οργάνωσης της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΦΕΚ 16/ΑΑΠ/05-02-2019)



3. Γενικές κατευθύνσεις για τις χωρικές ενότητες τουρισμού

Όροι και προϋποθέσεις για τις ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές, καθώς και τις περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού είναι:

- Ο περιορισμός και σταδιακή κατάργηση της εκτός σχεδίου δόμησης. Προωθείται η σύνταξη Τ.Χ.Σ. και κατά προτεραιότητα η κατάργηση των παρεκκλίσεων κατά μήκος των οδικών αξόνων, ώστε να εξυγιανθεί ο εξωαστικός χώρος και να αποκατασταθεί το φυσικό και αγροτικό τοπίο.
- Η απαγόρευση χωροθέτησης οργανωμένων υποδοχέων μεταποιητικών δραστηριοτήτων στις χωρικές ενότητες του παραθαλάσσιου, μαζικού τουρισμού και στον παράκτιο χώρο πλην των προβλεπόμενων στα μικρά οικιστικά κέντρα του επιπέδου και πλην των υποδοχέων μονάδων αποθήκευσης καυσίμων (seveso), των οποίων απαιτείται η χωροθέτηση τους στο θαλάσσιο μέτωπο. Αντίθετα, κρίνεται επιθυμητή η συνύπαρξη του τουρισμού με μονάδες παραδοσιακής βιοτεχνίας - χειροτεχνίας καθώς και με μονάδες συσκευασίας και τυποποίησης τοπικών προϊόντων ονομασίας προέλευσης με εκθετήρια - πωλητήρια.
- Η συνύπαρξη του τουρισμού με τη σημειακή χωροθέτηση της βιομηχανίας - βιοτεχνίας (συσκευαστήρια, τυποποιητήρια, μονάδες χειροτεχνίας, σε συνδυασμό με εκθετήρια - πωλητήρια), με την προϋπόθεση ότι δεν θίγει το περιβάλλον και το τοπίο. Συγκεκριμένα θα πρέπει να προβλέπεται στους περιβαλλοντικούς όρους των δραστηριοτήτων αυτών η μη αλλοίωση του τοπίου (κυρίως σε επικλινείς περιοχές που απαιτούν μεγάλο όγκο χωματουργικών εργασιών), η εναρμόνιση τους με την τοπική αρχιτεκτονική και τις τοπικές κατασκευαστικές πρακτικές και η αποφυγή της ρύπανσης κάθε είδους.
- Προτείνεται η δημιουργία εγκαταστάσεων γκολφ στις ευρύτερες περιοχές των αστικών κέντρων (σε Ζάκυνθο, Κέρκυρα, Κεφαλονιά, Λευκάδα) εφόσον εξασφαλισθούν οι απαιτούμενοι υδάτινοι πόροι (από ΕΕΛ ή από μονάδες αφαλάτωσης ή άλλον παρόμοιο τρόπο εξαιρουμένων σε κάθε περίπτωση της χρήσης υδάτων από τα δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης και της άντλησης υδάτων από την υπόγεια υδροφορία).
- **Ειδικοί όροι και περιορισμοί δόμησης από τον υποκείμενο σχεδιασμό, προσαρμοσμένων στην κλίμακα του νησιωτικού χώρου και του τοπίου.**
- Επανάχρηση αξιόλογων κτιρίων ή συνόλων και παροχή κινήτρων για μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες.
- Η ανάπτυξη σύνθετων τουριστικών καταλυμάτων ήπιας μορφής σε προ του 1923 παραδοσιακούς ή εγκαταλελειμμένους οικισμούς και σε φθίνοντες οικισμούς κάτω των 2.000 κατοίκων σύμφωνα με τον ν. 4002/2011, όπως ισχύει.



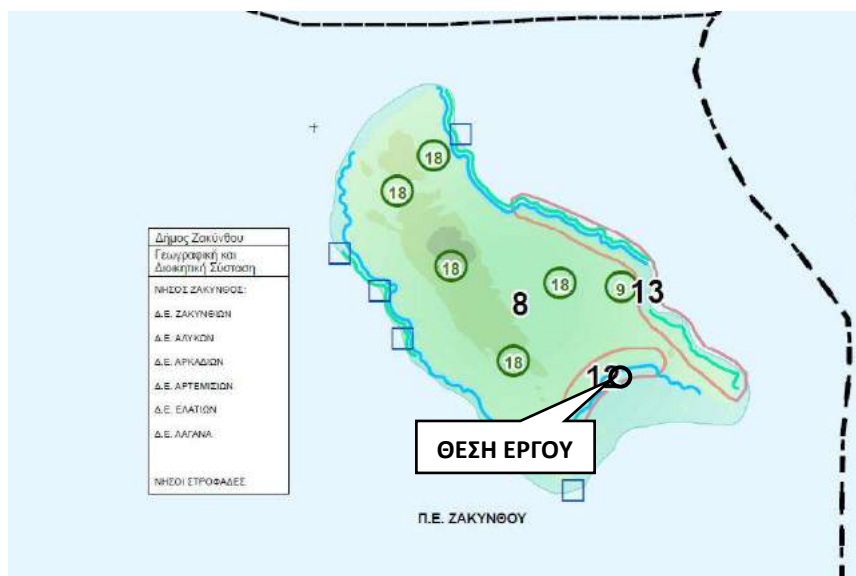
- Σε ό,τι αφορά στους όρους της σημειακής χωροθέτησης τουριστικών καταλυμάτων σε εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών περιοχές, δίδονται οι εξής κατευθύνσεις:

(α) ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές: αύξηση της ελάχιστης απαιτούμενης επιφάνειας γηπέδου σε είκοσι (20) στρέμματα και θέσπιση μέγιστης πυκνότητας 8 και 9 κλινών/στρέμμα για ξενοδοχεία 5 και 4 αστέρων, αντιστοίχως. Υιοθέτηση της κατεύθυνσης αυτής και στην περίπτωση επέκτασης υφιστάμενου καταλύματος, πλην της περίπτωσης τυχόν συμπλήρωσης αυτού με ειδικές τουριστικές υποδομές εκτός αν αυτό αποκλείεται από ειδικές διατάξεις.

(β) αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές: αύξηση της ελάχιστης απαιτούμενης επιφάνειας γηπέδου σε δέκα (10) στρέμματα και θέσπιση μέγιστης πυκνότητας 8, 9 και 10 κλινών/στρέμμα για ξενοδοχεία 5, 4 και 3 αστέρων, αντιστοίχως. Υιοθέτηση της κατεύθυνσης αυτής και στην περίπτωση επέκτασης υφιστάμενου καταλύματος, πλην της περίπτωσης τυχόν συμπλήρωσης αυτού με ειδικές τουριστικές υποδομές εκτός αν αυτό αποκλείεται από ειδικές διατάξεις.

(γ) περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού: αύξηση της ελάχιστης απαιτούμενης επιφάνειας γηπέδου σε δεκαπέντε (15) στρέμματα και θέσπιση μέγιστης πυκνότητας 8, 9 και 10 κλινών/στρέμμα για ξενοδοχεία 5, 4 και 3 αστέρων, αντιστοίχως. Υιοθέτηση της κατεύθυνσης αυτής και στην περίπτωση επέκτασης υφιστάμενου καταλύματος, πλην της περίπτωσης τυχόν συμπλήρωσης αυτού με ειδικές τουριστικές υποδομές εκτός αν αυτό αποκλείεται από ειδικές διατάξεις.

Στο χάρτη Π.2ε Ζώνες Τοπίου του ΠΧΠ, απόσπασμα του οποίου φαίνεται στο **Σχήμα 5.2-4**, η θέση του υφιστάμενου ξενοδοχειακού συγκροτήματος φαίνεται να εμπίπτει (στο μέτρο που το επιτρέπει η κλίμακα και ακρίβεια του χάρτη) στην 8. Ζώνη Τοπίου Ζακύνθου και σε Τοπίο Ιδιαίτερως υποβαθμισμένο «12. Παράκτια Ζώνη της περιοχής του κόλπου του Λαγανά».



Σχήμα 5.2-4 Απόσπασμα Χάρτη Π.2ε Ζώνες Τοπίου (ΦΕΚ 16/ΑΑΠ/05-02-2019)



Για το σύνολο των ανωτέρω ζωνών τοπίου δίδονται οι ακόλουθες κατευθύνσεις: (α) κίνητρα αποκατάστασης του κτιριακού αποθέματος των οικισμών, (β) **βελτίωση και εκσυγχρονισμός υφισταμένων τουριστικών καταλυμάτων**, κατασκευή νέων με ένταξη στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον και το τοπίο και προώθηση ήπιων και εναλλακτικών μορφών τουρισμού, (γ) **βελτίωση υποδομών για την ανάπτυξη όλων των μορφών τουρισμού και παράλληλα για την προστασία του περιβάλλοντος**, (δ) καθορισμός χρήσεων γης με περιορισμούς και ειδικούς όρους δόμησης στις περιβαλλοντικά ευαίσθητες και προστατευόμενες περιοχές και επιβολή σε ορισμένες από αυτές τις περιοχές απαγόρευσης ή περιορισμού της εκτός σχεδίου δόμησης, (ε) καθορισμός των κατάλληλων όρων δόμησης κατά μήκος του βασικού οδικού δικτύου, έτσι ώστε να μην εμποδίζεται η θέα από το δρόμο προς το φυσικό και πολιτιστικό τοπίο («scenic roads»), (στ) προστασία των ελαιώνων τόσο ως παραγωγικού στοιχείου όσο και ως αξιόλογου στοιχείου του τοπίου, (ζ) αναβάθμιση της σήμανσης (επιγραφές, διαφημιστικές πινακίδες), (η) αρχιτεκτονική αναμόρφωση κτισμάτων χαμηλής αισθητικής και επανασχεδιασμός τους με τις αρχές του βιοκλιματικού και ενεργειακού σχεδιασμού, (η) σχεδιασμός της παράκτιας ζώνης σύμφωνα με τις συστάσεις του πρωτοκόλλου (2008) της Σύμβασης της Βαρκελώνης.

Ως προς τα ιδιαιτέρως υποβαθμισμένα τοπία σε αυτά κατατάσσονται διάφορες περιοχές δομημένου τοπίου, που αναφέρονται στη συνέχεια και για τα οποία προτείνονται οι εξής κατευθύνσεις: (α) Έλεγχος της νομιμότητας οικοδομών και κατασκευών, (β) **Ολοκληρωμένη διαχείριση απορριμμάτων**, (γ) **Ορθή διάθεση των υγρών αποβλήτων, ούτως ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση και υποβάθμιση του υδροφόρου ορίζοντα και της θάλασσας**, (δ) Ανάπλαση περιοχών μέσω επανάχρησης αξιόλογων κτιρίων ή συνόλων, παροχή κινήτρων για μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες και ολική ή μερική απόσυρση κτιρίων και εγκαταστάσεων που υποβαθμίζουν το τοπίο, (ε) Καθορισμός όρων δόμησης κατά μήκος του βασικού οδικού δικτύου, ώστε να μην εμποδίζεται η θέα. (στ) Εξασφάλιση κοινόχρηστων και ελεύθερων χώρων και κοινωφελών δραστηριοτήτων στους πυκνοδομημένους θύλακες παραθεριστικής κατοικίας, (ζ) Αναπλάσεις των ήδη δομημένων και εντός σχεδίου περιοχών, (η) Αποκατάσταση / ανάπλαση του θαλάσσιου μετώπου, (θ) Αποτροπή διάνοιξης νέων παραλιακών δρόμων, (ι) Εξασφάλιση, σε όλο το μήκος της παράκτιας ζώνης, κατάλληλων κάθετων προσβάσεων προς την παραλία, ιδιαίτερα στα σημεία όπου υπάρχει πύκνωση της δόμησης και περιφράξεις, (ια) Διερεύνηση απόσυρσης τουριστικών καταλυμάτων ή/και αναβάθμιση τους με ενεργειακό και βιοκλιματικό σχεδιασμό, (ιβ) Αναβάθμιση κατά προτεραιότητα της σήμανσης του οδικού δικτύου.



Η ευρύτερη περιοχή του κόλπου του Λαγανά και ο ανατολικός παράκτιος χώρος και συγκεκριμένα η περιοχή μεταξύ των ακρωτηρίων του Μαραθιά και του Γέρακα. Η περιοχή αυτή συγκεντρώνει πληθώρα χρήσεων γης, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται συμπαγή οικιστικά μορφώματα, τόσο κατά μήκος της ακτογραμμής όσο και κατά μήκος των κάθετων προς αυτήν οδικών προσβάσεων. Επιπλέον των γενικών κατευθύνσεων, προτείνεται: (α) εφαρμογή των απαγορεύσεων του προεδρικού διατάγματος προστασίας του κόλπου και διερεύνηση αναθεώρησης του με στόχο τη βελτιωμένη διαχείριση του οικοσυστήματος και την ανάδειξη του, (β) προστασία κατά προτεραιότητα της περιοχής των ακτών αναπαραγωγής και επώασης των χελωνών καρέτα-καρέτα, **(γ) ορθή διάθεση των υγρών και στερεών αποβλήτων, ώστε να αποφευχθούν οι σημαντικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα και ειδικότερα στις χελώνες καρέτα-καρέτα,** (δ) ένταξη του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου ως σημαντικότερου κόμβου στο δίκτυο οικολογικών διαδρομών του νησιού και στο θεματικό δίκτυο εθνικών θαλάσσιων πάρκων σε εθνικό και μεσογειακό επίπεδο.

Με βάση τις πιο πάνω αναλύσεις, θεωρούμε ότι από το ΠΧΠ Ιονίων Νήσων δεν προκύπτει κάποια απαγόρευση ή άλλα δέσμευση για το υφιστάμενο έργο. Η υπό μελέτη ανάπτυξη είναι απόλυτα εναρμονισμένη και συμβατή με τον ισχύοντα χωροταξικό σχεδιασμό ενώ επιπλέον η συνέχιση της λειτουργίας της θα συμβάλει

- στην προώθηση τουριστικών μονάδων υψηλών προδιαγραφών μικρής κλίμακας που εναρμονίζονται με το φυσικό τοπίο της παράκτιας ζώνης,
- στην προώθηση τουριστικών επενδύσεων με περιβαλλοντικές υποδομές υψηλής ποιότητας και προδιαγραφές υψηλών απαιτήσεων που θα στηριχθούν στην ελκυστικότητα των περιβαλλοντικών και πολιτιστικών πόρων της περιοχής και στη μοναδικότητα του τοπίου στο παράκτιο νότιο τμήμα του νομού και που διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης των φυσικών πόρων της περιοχής,
- στην προστασία και ανάδειξη των φυσικών πόρων (Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο) της περιοχής μελέτης καθώς και στην ανάπτυξη συνεργειών με τοπικούς φορείς,
- Η προστασία και διατήρηση της βλάστησης του γηπέδου σε μεγάλο βαθμό και η πλήρης εναρμόνιση των εγκαταστάσεων με το φυσικό τοπίο και την αρχιτεκτονική της περιοχής ενισχύει την κατεύθυνση του ΠΧΠ για την αναβάθμιση του τοπίου όπου εντάσσεται η περιοχή μελέτης, μέσω της παροχής τουριστικών υπηρεσιών υψηλών προδιαγραφών με παράλληλη προστασία των φυσικών πόρων.

Ως προς τη χωρική διάρθρωση των βασικών δικτύων τεχνικής υποδομής και σχετικά με τη διαχείριση των υδατικών πόρων, σύμφωνα με το επιδιωκόμενο πρότυπο χωρικής ανάπτυξης



δίδονται ως επιπλέον κατευθύνσεις η προώθηση συστημάτων ελέγχου και εξοικονόμησης υδατικών πόρων και η αξιοποίηση των δυνατοτήτων για διαχείριση του υδατικού δυναμικού σε μικρότερα χωρικά σύνολα, στην κλίμακα του τόπου και του τοπίου, με εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων από τους οποίους αντλείται σήμερα αρδευτικό νερό. **Η υπό μελέτη Ξενοδοχειακή Μονάδα συνάδει πλήρως με τις παραπάνω κατευθύνσεις, καθώς η ύδρευση καλύπτεται από νερό που αγοράζεται και μεταφέρεται με βυτιοφόρα οχήματα, ενώ η άρδευση τους μήνες λειτουργίας του ξενοδοχείου θα καλύπτεται πλήρως από ανακυκλωμένα νερά (επαναχρησιμοποίηση τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων) μηδενίζοντας τις ανάγκες απόληψης από υπόγεια ύδατα χωρίς κανένα κίνδυνο υποβάθμισης των υπόγειων υδροφορέων.**

Ως προς τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για τη δημιουργία εγκαταστάσεων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων για την αντιμετώπιση των οξυμένων προβλημάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον και τον παράκτιο χώρο καθώς και η εφαρμογή καινοτόπων μεθόδων για την επαναχρησιμοποίηση των υγρών αστικών αποβλήτων για άρδευση χώρων πρασίνου. Για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων υιοθετείται το «Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων Ιονίων Νήσων» το οποίο ενσωματώνει και αναβαθμίζει όλες τις υφιστάμενες δομές με στρατηγική κατεύθυνση τη μείωση αποβλήτων και με στόχο την αύξηση της ανακύκλωσης και τη μείωση του υπολείμματος προς τελική διάθεση, προκρίνοντας παράλληλα δίκτυο συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών και ειδικών αποβλήτων. **Η υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα συνάδει πλήρως με τις παραπάνω κατευθύνσεις, καθώς τα παραγόμενα αστικά υγρά απόβλητα επεξεργάζονται σε ΕΕΛ τριτοβάθμιας επεξεργασίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ 145116/2011, ενώ για τα παραγόμενα στερεά απόβλητα εφαρμόζεται Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων που ενσωματώνει όλες τις προδιαγραφές της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τη διαχείριση, επεξεργασία και ελαχιστοποίηση των παραγόμενων στερεών αποβλήτων (εφαρμογή συστήματος διαλογής στην πηγή και τελική διάθεση σε αδειοδοτημένους φορείς, ανακύκλωση συσκευασιών, κλπ).**

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς χρήσεων γης περιοχής μελέτης

Στις ακόλουθες παραγράφους περιγράφεται το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης που έχουν θεσμοθετηθεί σε επίπεδο Ρυθμιστικού Χωρικού Σχεδιασμού για την περιοχή μελέτης σύμφωνα με το Ν. 4447/2016 (ΦΕΚ 241/Α/23-12-2016).



5.2.2.1 Πολεοδομικός Σχεδιασμός με βάση τα Π.Δ. χαρακτηρισμού του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου

Το ακίνητο εμπίπτει σε περιοχές του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου (Ε.Θ.Π.Ζ) οι οποίες χαρακτηρίστηκαν με το Π.Δ. του 1999 (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-99) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. του 2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-03) (βλ. Παράρτημα 16.1). Συγκεκριμένα τμήμα του γηπέδου επιφάνειας περίπου 40.309,89 m² εντοπίζεται στην περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) ενώ επιφάνεια 98.426,82 m², συμπεριλαμβανομένης και της ζώνης παραλίας, εντοπίζεται στην περιοχή Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου).

Για την περιοχή Τ1 οι όροι και περιορισμοί που έχουν τεθεί έχουν στόχο τη διασφάλιση των προϋποθέσεων για την προστασία των γειτονικών περιοχών του Θαλάσσιου Πάρκου και την προστασία του φυσικού και αγροτικού τοπίου της Περιφερειακής Ζώνης του. Ειδικότεροι στόχοι διατήρησης είναι η διατήρηση και ενίσχυση των πολιτιστικών αξιών, η ανάπτυξη ήπιου τουρισμού και οικοτουρισμού, η αναβάθμιση των παραλιακών οικισμών και η τήρηση υψηλών σταθερών περιβάλλοντος. Στην περιοχή αυτή:

Α. Επιτρέπεται η ανέγερση κατοικιών, τουριστικών και κοινωφελών εγκαταστάσεων.

Β. Το κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητας των γηπέδων ορίζεται σε 10.000 m². Κατά παρέκκλιση του προηγούμενου εδαφίου θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα τα γήπεδα εφόσον έχουν τα ελάχιστα όρια αρτιότητας κατά τις αντίστοιχες ημερομηνίες όπως ορίζονται από τις διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 1 του από 24-5-1985 Π.Δ. (Δ' 270).

Γ. Οι όροι και περιορισμοί δόμησης ορίζονται ως εξής:

i. Για τις τουριστικές εγκαταστάσεις μέγιστη συνολική επιφάνεια εκμετάλλευσης 2.000 m² και μέγιστη πυκνότητα 15 κλίνες/στρέμμα.

ii. Γήπεδα των οποίων τμήμα τους εμπίπτει στη ζώνη Φ2, εφόσον το τμήμα αυτό είναι μικρότερο ή ίσο με 1.000 m² οικοδομούνται με τους όρους και περιορισμούς δόμησης της ανωτέρω περιοχής Τ1. Το παραπάνω τμήμα λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό της αρτιότητας του γηπέδου και τα κτίσματα ανεγείρονται υποχρεωτικά στο τμήμα της περιοχής Τ1.

iii. Οι είσοδοι των τουριστικών εγκαταστάσεων και οι ανοιχτοί υπαίθριοι χώροι αυτών δεν επιτρέπεται να βλέπουν προς την πλευρά της θάλασσας.

iv. Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση φωτεινών ή φωτιζόμενων επιγραφών και διαφημίσεων.

v. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος των κτιρίων 7 m από την επιφάνεια του εδάφους μετρούμενο από οποιοδήποτε σημείο της οικοδομής.



νί. Για τους λοιπούς όρους και περιορισμούς δόμησης εφαρμόζονται οι διατάξεις των από 6-10-1978 (Δ' 538) και 24-5-1985 (Δ' 270) Π.Δ. όπως ισχύουν. Για τις κατοικίες έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του άρθρου 6 του από 24-5-1985 Π.Δ/τος όπως ισχύει.

Για την περιοχή Φ2 στόχος διαχείρισης είναι η διατήρηση των φυσικών χαρακτηριστικών και του τοπίου των αμμοθινών και η διασφάλιση των προϋποθέσεων προστασίας των παραλιών ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας στην περιοχή Π3 και η διασφάλιση του φυσικού περιβάλλοντος για την αναψυχή των επισκεπτών.

Για την περιοχή αυτή επιτρέπονται οι δραστηριότητες που αναφέρονται στην περιοχή Α1 (παρ. 1α,β) όπως:

Α. Επιτρέπεται μόνο η επιστημονική έρευνα, η συστηματική παρακολούθηση οικολογικών παραμέτρων και η εκτέλεση διαχειριστικών έργων και μέτρων που αποσκοπούν στη διατήρηση των ειδών και των ενδιαιτημάτων της περιοχής.

Β. Για την εξυπηρέτηση των επιτρεπόμενων δραστηριοτήτων, καθώς και για τη διαφύλαξη και επόπτευση του χώρου επιτρέπεται η εγκατάσταση μη μόνιμης ελαφράς υποδομής (φυλάκια, πινακίδες, σκηνή, επιστημονικός εξοπλισμός) σε κατάλληλα σημεία, βάσει τεκμηριωμένης μελέτης που εγκρίνεται ή/και συντάσσεται από το με το Άρθρο 7 του Π.Δ. συνιστώμενο Φορέα Διαχείρισης Ε.Θ.Π.Ζ., και μετά από έκδοση σχετικών αδειών από τη Δ/ση Πολεοδομίας και Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ζακύνθου.

και επιπλέον:

Α. Η περιβαλλοντική ενημέρωση και η εγκατάσταση ελαφράς υποδομής (φυλάκια, πινακίδες, τέντα, εξοπλισμός και μέσα συστηματικής παρακολούθησης και έρευνας) σε κατάλληλα σημεία, μετά από σύνταξη ΜΠΕ.

Β. Η ανέγερση κατοικίας με κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητας 40.000 m² και μέγιστη συνολική επιτρεπόμενη επιφάνεια κτιρίων 60 m². Το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος αυτών ορίζεται σε 5 m από την επιφάνεια του εδάφους μετρούμενο από οποιοδήποτε σημείο της οικοδομής, συνυπολογιζομένου του ύψους της στέγης.

Γ. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η ανέγερση κτιρίου εμβαδού μέχρι 60 m² και εκτός της αμμώδους παραλίας και των θινών για την πληροφόρηση του κοινού στο πλαίσιο λειτουργίας του Ε.Θ.Π.Ζ..



Δ. Στην ως άνω περιοχή επιβάλλεται η λήψη μέτρων για τον περιορισμό της ηχορύπανσης, φωτορύπανσης και της πρόσβασης μηχανοκίνητων μέσων προς την ακτή μετά τη δύση του ηλίου, τα οποία καθορίζονται με απόφαση του Φορέα Διαχείρισης του Ε.Θ.Π.Ζ..

Τέλος σύμφωνα με το Άρθρο 6, παρ. Ι και ΙΙ του Π.Δ. του 1999 σε όλες τις περιοχές του Ε.Θ.Π.Ζ.:

- Επιτρέπεται η συντήρηση του υφιστάμενου οδικού δικτύου. Δεν επιτρέπεται η διάνοιξη νέων δρόμων με εξαίρεση των απολύτως αναγκαιών για την προσπέλαση σε ιδιοκτησίες μετά από σύμφωνη γνώμη του Φορέα Διαχείρισης. Απαγορεύεται η διάνοιξη δρόμων σε αμμώδεις περιοχές ή περιοχές απολύτου προστασίας.
- Για την έγκριση των μελετών, συμπεριλαμβανομένων των Μ.Π.Ε., την κατασκευή και τις επεμβάσεις που πραγματοποιούνται εντός των ορίων της έκτασης του Ε.Θ.Π.Ζ., απαιτείται η γνώμη του Φορέα Διαχείρισης του Ε.Θ.Π.Ζ.,
- Επιβάλλεται η κατασκευή στέγης από κεραμίδια ρωμαϊκού ή βυζαντινού τύπου χρώματος ώχρας. Η κατασκευή της στέγης είναι υποχρεωτική, έστω και αν πέρα του κατασκευαζόμενου τμήματος της οικοδομής, επιτρέπεται ή προβλέπεται επιπλέον κατασκευή ορόφων.
- Η μορφολογία των κτισμάτων πρέπει να ακολουθεί τις αρχές της κατά τα παραδοσιακά πρότυπα τοπικής αρχιτεκτονικής,
- Σε περίπτωση κτιρίων όγκου μεγαλύτερου των 900 m³ πάνω από τη στάθμη του φυσικού εδάφους, επιβάλλεται η διάσπαση του όγκου αυτού σε μικρότερους ή ανεξάρτητα κτίρια, έστω και αν πρόκειται για κτίριο με ενιαία λειτουργικότητα,
- Επιτρέπεται η επισκευή και συντήρηση των νομίμως υφιστάμενων κτισμάτων,
- Επιτρέπεται η επέκταση ή εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων υφιστάμενων δραστηριοτήτων, εφόσον επιτρέπονται από τις διατάξεις του Π.Δ. μετά από τήρηση της προέγκρισης χωροθέτησης σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 69269/5387/90,
- Η φόρτωση των λατομικών προϊόντων για θαλάσσια μεταφορά επιβάλλεται να γίνεται εκτός των ορίων του Ε.Θ.Π.Ζ.,
- Ο τεχνητός φωτισμός των κτιριακών και λοιπών εγκαταστάσεων που ευρίσκονται εντός των περιοχών του Ε.Θ.Π.Ζ. ως και ο κοινόχρηστος φωτισμός δεν πρέπει να είναι απευθείας ορατός από την ίσαλο γραμμή και από ζώνη πλάτους 100 m από την ίσαλο γραμμή κατά μήκος των περιοχών Α1, Α2, Π1, Π2, Π3, Φ1, Φ2, Φ3. Επίσης ο εν λόγω φωτισμός δεν πρέπει να είναι



απευθείας ορατός από το θαλάσσιο χώρο των ανωτέρω περιοχών σε απόσταση 1 ναυτικού μιλίου από την ίσαλο γραμμή. Για τους υφιστάμενους φωτισμούς που είναι ορατοί από τις παραλίες ωτοκίας, πρέπει είτε να καταργηθούν, είτε να αποκρυφτούν αποτελεσματικά και να αλλαχτούν με φωτισμό χαμηλής πίεσης αερίου νατρίου.

- Προϋπόθεση έκδοσης οικοδομικής άδειας στις περιοχές του Ε.Θ.Π.Ζ. καθώς και των περιοχών Τ1 και Τ3 της Περιφερειακής ζώνης του Ε.Θ.Π.Ζ. ακόμα και εντός των οικισμών είναι η υποβολή ειδικής μελέτης φωτισμού κατά τα ανωτέρω και ένταξης των κτιρίων και των κατασκευών στο φυσικό τοπίο, ύστερα από έγκριση της ΕΠΑΕ και μετά από σύμφωνη γνώμη του Φορέα Διαχείρισης του Ε.Θ.Π.Ζ..
- Κατά την εκτέλεση των έργων των άρθρων 4,5 και 6 του Π.Δ. και κατά τη λειτουργία-ανάπτυξη δραστηριοτήτων του Ε.Θ.Π.Ζ. που αναφέρονται στα ίδια άρθρα, πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας, που υποδεικνύονται από τη Λιμενική Αρχή Ζακύνθου, σύμφωνα με το Ν. 743/77 (Α'319) όπως ισχύει.
- Σε περίπτωση κατά την οποία μία ιδιοκτησία ευρίσκεται εντός δύο ή περισσότερων περιοχών προστασίας, η αρτιότητα υπολογίζεται σε ολόκληρο το γήπεδο, το κτίριο όμως κατασκευάζεται στο τμήμα του εκείνο που επιτρέπεται η αιτούμενη χρήση και σύμφωνα με τους όρους δόμησης της ζώνης που εμπίπτει αυτό.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, οι προτάσεις για την ανακαίνιση και αναβάθμιση της υφιστάμενης Ξενοδοχειακής Μονάδας συνάδουν πλήρως με τις κατευθύνσεις και περιορισμούς των Π.Δ. χαρακτηρισμού των περιοχών του Εθνικού Θαλασσίου Πάρκου Ζακύνθου (Ε.Θ.Π.Ζ) καθώς προτείνεται η συντήρηση και επισκευή των νομίμως υφιστάμενων κτιριακών όγκων, δεν προτείνεται διάνοιξη νέων δρόμων αλλά αναδιαμόρφωση των υφιστάμενων χωμάτων και πέτρινων μονοπατιών ενώ τέλος με την Ειδική Μελέτη Φωτισμού που συντάχθηκε στο πλαίσιο των προτάσεων ανακαίνισης και αναβάθμισης ο προτεινόμενος τεχνητός φωτισμός των κτιριακών και λοιπών εγκαταστάσεων που ευρίσκονται εντός του γηπέδου δεν είναι ορατός από την αμμόδη ακτή και την ίσαλο γραμμή. Παρά το γεγονός ότι τα Π.Δ. χαρακτηρισμού των περιοχών του ΕΘΠΖ εκδόθηκαν μετά την ολοκλήρωση κατασκευής του υφιστάμενου έργου, αυτό ήταν και θα εξακολουθεί να είναι σύμφωνο με τις συστάσεις και απαγορεύσεις αυτών.

5.2.2.2 Πολεοδομικός Σχεδιασμός με βάση τη ΖΟΕ Ζακύνθου

Η περιοχή μελέτης εντασσόταν στις καθορισμένες Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου κατωτάτου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός εγκεκριμένου σχεδίου περιοχή



και εκτός ορίων οικισμών υφισταμένων προ του 1923 των κοινοτήτων Βασιλικού, Καλαμακίου, Λιθακιάς και Παντοκράτορα (Ν. Ζακύνθου) σύμφωνα με το ΦΕΚ 347/Δ/05-07-1990. Η υφιστάμενη ανάπτυξη βρίσκεται εντός των περιοχών με στοιχεία Ι και ΙVα.

Η περιοχή Ι αφορά σε περιοχές προστασίας της φύσης σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 18 και 19 του ν. 1650/1986. Στην περιοχή αυτή:

1. Επιτρέπεται μόνο η ανέγερση κατοικίας. Κατ' εξαίρεση δύναται να επιτραπεί η εγκατάσταση βιολογικού σταθμού για την επιστημονική έρευνα της θαλάσσιας χελώνας, από δημόσιο, κοινοτικό ή ιδιωτικό φορέα που συγκεντρώνει τις απαραίτητες προϋποθέσεις προς τούτο.
 2. Το κατώτατο όριο κατάτμησης των γηπέδων καθορίζεται στα 40.000 m²
 3. Οι όροι και περιορισμοί δόμησης των γηπέδων ορίζονται ως εξής:
 - i. Ελάχιστο εμβαδόν αρτιότητας 40.000 m²
 - ii. Μέγιστη επιτρεπόμενη συνολική επιφάνεια κτιρίων 60 m²
 - iii. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων 4 m από την επιφάνεια του φυσικού εδάφους, μετρούμενο από οποιοδήποτε σημείο της οικοδομής.
 - iv. Ελάχιστη απόσταση των ανεγειρομένων κτισμάτων από τη γραμμή του αιγιαλού 200 m.
- Κατ' εξαίρεση στο τμήμα της ανωτέρω περιοχής που βρίσκεται κατά μήκος της περιοχής ΙVα όπως αυτή ορίζεται στα ίδια ως άνω διαγράμματα, η ελάχιστη απόσταση των κτισμάτων από τη γραμμή του αιγιαλού ορίζεται σε 100 m.
- ν. Για τους λοιπούς όρους και περιορισμούς δόμησης εφαρμόζονται οι διατάξεις του από 24-5-1985 (Δ' 270) Π.Δ.

Κατ' εξαίρεση των παραπάνω περιπτώσεων Ι και iv για την ανέγερση βιολογικού σταθμού εφαρμόζονται οι διατάξεις της παραγρ. 1 του άρθρου 1 του από 24-5-1985 (Δ' 270) Π.Δ. και του ν.δ. 439/1970 «Περί συμπληρώσεως των διατάξεων περί αιγιαλού» (Α' 36).

Περιοχή ΙVα

1. Επιτρέπεται η ανέγερση κατοικίας, τουριστικών και κοινωφελών εγκαταστάσεων.
2. Κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητας γηπέδων 10 στρέμματα. Κατά παρέκκλιση θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα τα γήπεδα εφόσον έχουν τα ελάχιστα όρια αρτιότητας κατά τις αντίστοιχες ημερομηνίες όπως ορίζονται από τις διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 1 του από 24-5-1985 Π.Δ. (Δ' 270).
3. Οι λοιποί όροι και περιορισμοί δόμησης ορίζονται ως εξής:



A. Για την κατοικία εφαρμόζονται οι όροι και περιορισμοί δόμησης που καθορίστηκαν με το από 24-5-1985 Π.Δ. (Δ' 270).

B. Για τις τουριστικές εγκαταστάσεις καθορίζονται:

i. Μέγιστη συνολική επιφάνεια εκμετάλλευσης 2.000 m²

ii. Δυναμικότητας 15 κλίνες ανά στρέμμα

iii. Γήπεδα των οποίων τμήμα τους εμπίπτει στην περιοχή Ι, εφόσον το τμήμα αυτό είναι μικρότερο ή ίσο με 1.000 m², οικοδομούνται με τους όρους και περιορισμούς δόμησης της ανωτέρω περιοχής IVα. Το παραπάνω τμήμα λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό της αρτιότητας του γηπέδου και τα κτίσματα ανεγείρονται υποχρεωτικά στο τμήμα της περιοχής IVα.

iv. Για τους λοιπούς όρους δόμησης εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 8 του από 6-10-1978 Π.Δ. (Δ' 538) όπως αντικαταστάθηκε και συμπληρώθηκε με τα από 12-5-1984 (Δ' 380), 16-2-1985 (Δ' 58), 6-8-1986 (Δ' 660) και 20-1-1988 (Δ' 61) Π.Δ..

4. Ειδικές προδιαγραφές:

A. Ο τεχνητός φωτισμός των κτιριακών και λοιπών εγκαταστάσεων (δημόσιων, κοινοτικών και ιδιωτικών) ως και ο κοινόχρηστος φωτισμός δεν πρέπει να είναι απ' ευθείας ορατός από τις ζώνες ξηράς και θάλασσας όπως αυτές καθορίζονται στην παράγραφο 2 εδάφιο α του άρθρου 3.

B. Οι είσοδοι των τουριστικών εγκαταστάσεων και οι ανοικτοί υπαίθριοι χώροι των τουριστικών εγκαταστάσεων δεν επιτρέπεται να βλέπουν προς την πλευρά της θάλασσας.

Γ. Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση φωτεινών ή φωτιζόμενων επιγραφών και διαφημίσεων.

Δ. Μέγιστο ύψος κτισμάτων 7 m

1. Εκτός των παραπάνω αναφερθέντων όρων και περιορισμών δόμησης σ' όλη την έκταση της ΖΟΕ ισχύουν τα εξής:

A. Επιβάλλεται η κατασκευή στέγης από κεραμίδια ρωμαϊκού ή βυζαντινού τύπου...

B. Η μορφολογία των κτισμάτων πρέπει να ακολουθεί τις αρχές της κατά τα παραδοσιακά πρότυπα τοπικής αρχιτεκτονικής.

Γ. Σε περίπτωση κτιρίων όγκου μεγαλύτερου των 900 m³ πάνω από τη στάθμη του φυσικού εδάφους, επιβάλλεται η διάσπαση του όγκου αυτού σε μικρότερους ή ανεξάρτητα κτίρια, έστω και αν πρόκειται για κτίριο με ενιαία λειτουργικότητα.

ΣΤ. Επιτρέπεται η επισκευή υφιστάμενων κτισμάτων εφόσον η χρήση τους δεν αντίκειται στις διατάξεις του παρόντος.



Ζ. Η φόρτωση των λατομικών προϊόντων για θαλάσσια μεταφορά επιβάλλεται να γίνεται εκτός των ορίων της ΖΟΕ.

Η. Ο τεχνητός φωτισμός των κτιριακών και λοιπών εγκαταστάσεων (δημοσίων, κοινοτικών και ιδιωτικών) ως και ο κοινόχρηστος φωτισμός δεν πρέπει να είναι απ' ευθείας ορατός από τη ζώνη αιγιαλού και από ζώνη πλάτους 100 m από τη γραμμή αιγιαλού, κατά μήκος της ακτής των περιοχών Ι και ΙΙα. Επίσης ο εν λόγω φωτισμός δεν πρέπει να είναι απ' ευθείας ορατός από το θαλάσσιο χώρο των περιοχών Ι και ΙΙα σε ζώνη πλάτους 1 ναυτικού μιλίου από την ακτή των περιοχών αυτών/

2. Ειδικότερα στις περιοχές Ι, ΙΙ και ΙΙα ισχύουν τα εξής:

Α. Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση φωτεινών ή φωτειζόμενων επιγραφών και διαφημίσεων.

Β. Εκχερσώσεις, επιχωματώσεις, δημιουργία αναβαθμίδων, εκσκαφές και κάθε άλλο τεχνικό έργο, γίνονται μετά από έγκριση της σχετικής μελέτης από τις υπηρεσίες περιβάλλοντος.

Γ. Δεν επιτρέπεται η αμμοληψία και η με κάθε τρόπο διατάραξη των αμμωδών παραλιών και αμμολόφων καθώς και η εναπόθεση ή η ταφή απορριμμάτων και κάθε είδους ρυπαινουσών ουσιών.

3. Στις περιοχές Ι και ΙΙα και συγκεκριμένα στα τμήματα Α, Β, Γ, Δ και Ε ισχύουν τα ακόλουθα:

Α. Απαγορεύονται:

i. Τα περιφράγματα κάθε είδους

ii. Η παραμονή ατόμων από 1 Ιουνίου μέχρι 31 Οκτωβρίου κάθε έτους και στο διάστημα από τη δύση μέχρι την ανατολή του ηλίου.

iii. Από 1 Ιουνίου μέχρι 31 Οκτωβρίου κάθε έτους η κυκλοφορία κάθε είδους τροχοφόρων.

iv. Η φύτευση δένδρων ή θάμνων καθώς και κάθε επέμβαση στην αυτοφυή χλωρίδα. Κατ' εξαίρεση είναι δυνατό να επιτραπεί με άδεια του Νομάρχη και μετά από ειδική μελέτη με επίβλεψη των Διευθύνσεων Χωροταξίας και Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού η φύτευση δέντρων ή θάμνων για λόγους οπτικής ή ακουστικής προστασίας του αιγιαλού.

Β. η τοποθέτηση επί του αιγιαλού ομπρελών, πολυθρονών, ποδηλάτων θαλάσσης, λεμβών και λοιπών μικρών σκαφών, επιτρέπεται μόνο στο τμήμα Α και επί αποστάσεως όχι μεγαλύτερης των 300 m συνολικά. Οι επιμέρους θέσεις τοποθέτησης και οι ειδικοί όροι που ρυθμίζουν την εν λόγω τοποθέτηση ώστε να εξασφαλίζονται οι αναγκαίες προϋποθέσεις προστασίας, καθορίζονται με απόφαση του Νομάρχη.



Τέλος, σύμφωνα με το Άρθρο 5 του Πολεοδομικού Διατάγματος για τις οικοδομικές άδειες που εκδόθηκαν μέχρι την 29-01-1987, ημέρα δημοσίευσής της 88208/3723/31-12-986 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Δ' 37) εκτελούνται όπως εκδόθηκαν.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η Ξενοδοχειακή Μονάδα κατασκευάστηκε με πρώτη οικοδομική άδεια το 1969 και πληροί και εναρμονίζεται με τις διατάξεις του Πολεοδομικού Διατάγματος περί Καθορισμού της Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου. Ωστόσο, σύμφωνα με το Άρθρο 11 όπως άλλαξε σε Άρθρο 10 των Π.Δ. χαρακτηρισμού των χερσαίων και θαλασσίων περιοχών του κόλπου Λαγανά και των νήσων Στροφάδων ως Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999 και ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003), **καταργήθηκε το σχετικό Π.Δ. καθορισμού ΖΟΕ.**

5.2.2.3 Ρυθμίσεις για την προστασία και διαχείριση των περιοχών του Δικτύου Natura 2000

Σύμφωνα με το Άρθρο 9 του Ν. 3937/2011 ισχύουν τα ακόλουθα:

1. Με την επιφύλαξη της παραγράφου 3, στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 ισχύουν οι εξής περιορισμοί:

α) Απαγορεύεται η εγκατάσταση ιδιαιτέρως οχλουσών και επικίνδυνων βιομηχανικών εγκαταστάσεων που εμπίπτουν στις διατάξεις της Οδηγίας 96/82/ΕΚ (L 10).

β) Απαγορεύεται η εγκατάσταση βιομηχανικών εγκαταστάσεων υψηλής όχλησης, όπως αυτές ορίζονται στο Παράρτημα της κοινής υπουργικής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων 13727/724/2003 (ΦΕΚ 1087 Β').

γ) Απαγορεύεται η αλιεία με δίχτυα τράτας, δράγκες, πεζότρατες ή παρόμοια δίχτυα και με στατικά δίχτυα πάνω από κοραλλιογενή ενδιαιτήματα και ασβεστοφυκικούς βυθούς.

δ) Απαγορεύεται η εγκατάσταση και λειτουργία ιχθυοκαλλιεργειών σε λιβάδια ποσειδωνίας.

ε) Απαγορεύεται η τοποθέτηση διαφημιστικών πινακίδων, πλην εκείνων που ενημερώνουν τον επισκέπτη για την περιοχή ή προωθούν τις ήπιες φυσιολατρικές δραστηριότητες.

2. α) Στις περιοχές που βρίσκονται εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεως ή εκτός ορίων οικισμών νομίμως προϋφιστάμενων του 1923 ή εκτός ορίων οικισμών με πληθυσμό μέχρι 2.000 κατοίκους και εμπίπτουν σε ΕΖΔ, το ελάχιστο όριο αρτιότητας και κατάτμησης των γηπέδων ορίζεται σε 10.000 τ.μ., εφαρμοζομένης κατά τα λοιπά, όπως ισχύει της παρ. 1 του άρθρου 1 του π.δ. της 24-31.5.1985 (ΦΕΚ 270 Δ'). Κατ' εξαίρεση, θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα κατά παρέκκλιση, γήπεδα έκτασης τουλάχιστον 4.000 τ.μ., τα οποία, κατά τη δημοσίευση του παρόντος, θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα, σύμφωνα με τις οικείες πολεοδομικές διατάξεις.



β) Το πιο πάνω καθοριζόμενο ελάχιστο εμβαδόν γηπέδων δεν ισχύει για την ανόρυξη φρεάτων, την κατασκευή αντλητικών εγκαταστάσεων, μικρών γεωργικών αποθηκών και υδατοδεξαμενών και την εγκατάσταση συνοδών έργων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

γ) Ειδικότερες υφιστάμενες διατάξεις ρύθμισης του χώρου, οι οποίες προβλέπουν μεγαλύτερα όρια αρτιότητας ή περιορίζουν τις επιτρεπόμενες χρήσεις γης, διατηρούνται σε ισχύ.

δ) Μέχρι το λεπτομερή καθορισμό των ορίων των περιοχών του Δικτύου Natura 2000, αιτήματα για την έκδοση οικοδομικής αδειάς σε γήπεδα κείμενα σε ζώνη πλάτους διακοσίων (200) μ. εκατέρωθεν των ορίων των περιοχών αυτών, όπως τα όριά τους αποτυπώνονται στους χάρτες κλίμακας 1:100.000 της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, εξετάζονται μετά από αυτοψία για την ακριβή θέση του γηπέδου.

3. Οι γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες υπόκεινται σε περιορισμούς, οι οποίοι υποχρεωτικά περιλαμβάνουν τα ήδη οριζόμενα στον κανονισμό 146/2010 (L 47) περί καθεστώτος της πολλαπλής συμμόρφωσης.

4. Δάση και δασικές εκτάσεις εντός των περιοχών του άρθρου 19 του ν. 1650/1986 μπορούν να διατίθενται σε φυσικά και νομικά πρόσωπα, για τη δημιουργία ορειβατικών καταφυγίων και χιονοδρομικών κέντρων, σύμφωνα με διαδικασία ανάλογη με την προβλεπόμενη του άρθρου 51 του ν. 998/1979, καθώς και για τις χρήσεις τις προβλεπόμενες στην παράγραφο 5 του άρθρου 46 του ως άνω νόμου, εφόσον οι παραπάνω χρήσεις επιτρέπονται από τις πράξεις χαρακτηρισμού και οριοθέτησής τους κατά το άρθρο 21 του ν. 1650/1986 και το άρθρο 8 του παρόντος.

5. Το πρώτο εδάφιο της παραγράφου 2 του άρθρου 6 της κοινής υπουργικής απόφασης των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Γεωργίας, Εμπορικής Ναυτιλίας και Πολιτισμού της 11.12.1998 (ΦΕΚ 1289 Β') τροποποιείται ως εξής:

«Στις ΕΖΔ και τις Ζ.Ε.Π., εκτός οικοτόπων προτεραιότητας και ενδιαιτημάτων των ειδών προτεραιότητας, επιτρέπεται, κατά περίπτωση, η χωροθέτηση έργων και η έγκριση σχεδίων, των οποίων οι επιπτώσεις έχουν εκτιμηθεί ως πολύ σημαντικές στην αντίστοιχη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μόνο εάν, στη βάση επαρκούς τεκμηρίωσης, αξιολογηθούν ως επιτακτικού δημόσιου οικονομικού ή κοινωνικού συμφέροντος, δεν υπάρχει εναλλακτική λύση και έχουν προβλεφθεί ικανά για την περίπτωση αντισταθμιστικά μέτρα, ώστε να διασφαλισθεί η συνολική συνοχή του δικτύου προστατευόμενων περιοχών Natura 2000...».



Τέλος, σύμφωνα με το Άρθρο 13 του ιδίου νόμου ισχύουν τα κάτωθι:

4. α) Δεν επιτρέπεται η κίνηση μηχανοκίνητων οχημάτων εκτός οδικού δικτύου σε οικολογικά ευαίσθητες εκτάσεις, όπως ενδεικτικά, μόνιμες ή εποχικές λίμνες και τέλματα και οι ακτές τους, ο αιγιαλός, οι αμμοθίνες, ποτάμια, ρέματα και ρυάκια, δάση, λιβάδια, βοσκότοποι, οι οικότοποι προτεραιότητας του παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και σε μονοπάτια που βρίσκονται σε τέτοιες περιοχές.

Εξαιρείται η απολύτως αναγκαία κίνηση για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών και ατυχημάτων, πυρκαγιών, καθώς και για λόγους εθνικής ασφάλειας και άμυνας, καθώς και οχημάτων του φορέα διαχείρισης των περιοχών αυτών. Εξαιρείται επίσης, η απολύτως αναγκαία κίνηση για την πρόσβαση σε καλλιεργούμενες εκτάσεις, για την εξυπηρέτηση της ποιμενικής κτηνοτροφίας και για τη διενέργεια υλοτομιών και τη μεταφορά δασικών προϊόντων ή εργαλείων επαγγελματικής αλιείας και υδατοκαλλιέργειας. Επιτρέπεται επίσης η κίνηση οχημάτων χιονιού σε πίστες χιονοδρομικών κέντρων.

β) Δεν επιτρέπεται η, μέσω της κίνησης μηχανοκίνητων οχημάτων, αυτόβουλη δημιουργία νέων ή η επέκταση υφιστάμενων δρόμων σε δασικά, χορτολιβαδικά και παράκτια οικοσυστήματα.

5. Στην κρίσιμη παράκτια ζώνη της χώρας, όπως αυτή οριοθετείται με τα προεδρικά διατάγματα της παραγράφου 8 του άρθρου 20 επιτρέπονται μόνο ήπιες και χαμηλής έντασης χρήσεις, οι οποίες δεν θίγουν το φυσικό ανάγλυφο και δεν προκαλούν οικολογική επιβάρυνση, με την επιφύλαξη των έργων που προβλέπονται στην παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 2971/2001.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, οι προτάσεις για την ανακαίνιση και αναβάθμιση της υφιστάμενης Ξενοδοχειακής Μονάδας συνάδουν πλήρως με τις ρυθμίσεις για την προστασία και διαχείριση των περιοχών του Δικτύου Natura 2000 καθώς προτείνεται η συντήρηση και επισκευή των νομίμως υφιστάμενων κτιριακών όγκων χωρίς εφαρμογή επιπλέον δόμησης, ενώ για την αναδιαμόρφωση των υφιστάμενων χωμάτινων μονοπατιών που εντοπίζονται στον οικότοπο προτεραιότητας 2270* Θίνες με Δάση Κουκουναριάς (*Pinus pinea*), δεν θα χρησιμοποιηθούν μηχανοκίνητα οχήματα και δεν θα πραγματοποιηθεί διάνοιξη νέων μονοπατιών. Παρά το γεγονός ότι ο Ν. 3937/2011 περί βιοποικιλότητας εκδόθηκε μεταγενέστερα της κατασκευής του υφιστάμενου έργου, αυτό ήταν και θα εξακολουθεί να είναι σύμφωνο με τις συστάσεις και απαγορεύσεις αυτού.

5.2.2.4 Οριογραμμές αιγιαλού και παραλίας

Έμπροσθεν του γηπέδου της ανάπτυξης έχουν καθορισθεί οι οριογραμμές αιγιαλού και παραλίας με το ΦΕΚ 974/Δ/12-09-2005, που επισυνάπτεται στο Παράρτημα 16.1, όπως αποτυπώνονται στο Χάρτη ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό Διάγραμμα. Τμήμα του γηπέδου επιφάνειας 3.899,17 m² εμπίπτει στη ζώνη μεταξύ των καθορισμένων οριογραμμών αιγιαλού και παραλίας (εφεξής ζώνη αιγιαλού-παραλίας). Στο τμήμα αυτό δεν υφίστανται και ούτε προβλέπονται επεμβάσεις.



Φωτο. 5.2.1 Άποψη του ξενοδοχειακού συγκροτήματος και του αιγιαλού

5.2.2.5 Επιτρεπόμενα και Πραγματοποιημένα Στοιχεία Δόμησης

Η Ξενοδοχειακή Μονάδα είναι κατασκευασμένη σε γήπεδο άρτιο και οικοδομήσιμο συνολικής έκτασης **134.837,54 m²** (εμβαδόν γπέδου 138.736,65 m²-ζώνη παραλίας 3.899,17 m²). Τμήμα του γηπέδου επιφάνειας 3.899,17 m² εμπίπτει στη ζώνη μεταξύ των καθορισμένων οριογραμμών αιγιαλού-παραλίας και δεν περιλαμβάνεται στη νέα έκταση του γηπέδου (Χάρτης ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό Διάγραμμα, βλ. Κεφ. 15). Η συνολική **πραγματοποιημένη δόμηση** του Ξενοδοχείου υπολογίζεται σε **12.930,28 m²** και η **πραγματοποιημένη κάλυψη** σε **8.365,60 m²**. Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το ΠΔ του 1978 (ΦΕΚ 538/Δ/17-10-1978), η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση (ΜΕΔ) ανέρχεται σε 53.934,99 m² και η μέγιστη επιτρεπόμενη κάλυψη σε 26.967,49 m.

Η Ξενοδοχειακή Μονάδα έχει κατασκευασθεί με τις υπ' αριθμ. 471/1969, 20/1972 και 667/1978 οικοδομικές άδειες της Πολεοδομίας Ζακύνθου. Το ξενοδοχείο κατασκευάσθηκε με πρώτη οικοδομική άδεια το 1969 (υπ' αριθμ. οικ. αδείας 471/1969), όπου τότε δεν είχε ορισθεί το Π.Δ. του Εθνικού Θαλασσίου Πάρκου Ζακύνθου (ΦΕΚ 906/22.12.99). Ακόμα, στο ξενοδοχείο έχει γίνει ρύθμιση αυθαίρετων κατασκευών σύμφωνα με τον Ν.4495/2017 κι ένταξή τους στη



μονάδα με την υπ' αριθμ. 10261709 δήλωση αυθαιρέτων καθώς και αίτηση για τη διατήρηση της χρήσης χώρων κατ' εφαρμογή του Ν. 3843/2010 με Α.Π. αίτησης 3531/26-10-2011 και Α/Α καταχώρησης δήλωσης 496.

5.2.2.6 Συμβατότητα του έργου με το θεσμικό καθεστώς χρήσεων

Όπως φάνηκε στις προηγούμενες παραγράφους, οι προτάσεις ανακαίνισης της υπό μελέτη Ξενοδοχειακής Μονάδας είναι σύμφωνες με τους περιορισμούς που θέτει η Πολεοδομική Νομοθεσία, τα Π.Δ. Χαρακτηρισμού του Ε.Θ.Π.Ζ. και οι ρυθμίσεις για την προστασία των περιοχών του Δικτύου Natura 2000.

5.2.3 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης

5.2.3.1 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ)

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) εγκρίθηκε με την υπ' αρ. 49/15-12-2015 Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (ΦΕΚ 174/Α/15-12-2015) και καταρτίστηκε σύμφωνα με τα άρθρα 22 και 35 του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012) προς εφαρμογή του άρθρου 28 της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ με χρονικό ορίζοντα έως το 2020. Το ΕΣΔΑ περιλαμβάνει τις στρατηγικές κατευθύνσεις για τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων, τη μείωση του συνολικού αντίκτυπου της χρήσης των πόρων και τη βελτίωση της αποδοτικότητάς τους προκειμένου να επιτευχθεί η επιθυμητή υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

Οι στρατηγικές για την εφαρμογή της νέας εθνικής πολιτικής διαχείρισης αποβλήτων στο πλαίσιο του ΕΣΔΑ περιλαμβάνουν:

- Κατάρτιση ολοκληρωμένου πλαισίου σχεδιασμού διαχείρισης αποβλήτων (κατάρτιση εθνικού στρατηγικού σχεδίου πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων, κατάρτιση ειδικών εθνικών σχεδίων, αναθεώρηση περιφερειακών σχεδίων διαχείρισης-ΠΕΣΔΑ, καθορισμός υποχρέωσης Δήμων να εφαρμόζουν τοπικά σχέδια αποκεντρωμένης διαχείρισης αποβλήτων (ΤΟΠΣΑ), κλπ).
- Διασφάλιση της υψηλής προστασίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας (ενίσχυση – ανάπτυξη κεντρικού μηχανισμού καταγραφής και επεξεργασίας δεδομένων, αποκατάσταση ρυπασμένων περιοχών, ανάπτυξη υποδομών ανάκτησης και διάθεσης, κλπ).
- Εφαρμογή της Διαλογής στη Πηγή (ΔσΠ), ως του πλέον δόκιμου τρόπου συλλογής με σκοπό την επίτευξη υψηλής ποιότητας ανακύκλωσης.



- Εξορθολογισμό κόστους διαχείρισης αποβλήτων και προώθηση οικονομικά και περιβαλλοντικά βιώσιμων επενδύσεων στο τομέα των αποβλήτων, με στόχο τη θεσμοθέτηση ανταποδοτικού οφέλους προς τον πολίτη από την ανακύκλωση.
- Ανάκτηση ενέργειας – Ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων.

Στο **Σχήμα 5.2-5** παρουσιάζονται οι ποιοτικοί στόχοι ανά τομέα προτεραιότητας που ορίζονται με το ισχύον ΕΣΔΑ.

1. Τομέας Προτεραιότητας: Απόβλητα Τροφίμων Ειδικός Στόχος: Προώθηση της μείωσης παραγωγής αποβλήτων τροφίμων Γεωγραφική και διοικητική κλίμακα εφαρμογής: Κυρίως στα μεγάλα αστικά κέντρα, αλλά θα εφαρμοστούν σε εθνικό επίπεδο. Βραχυπρόθεσμος/μακροπρόθεσμος: Βραχυπρόθεσμος. Θα πρέπει να επιτευχθεί εντός χρονικού ορίζοντα βετίως από την έναρξη ισχύος του σχεδίου πρόληψης. Ποιους αφορά: Αφορά κυρίως νοικοκυριά, αλλά μπορεί να επεκταθεί στην μαζική εστίαση, στο λιανεμπόριο, στη βιομηχανία τροφίμων, στις υγειονομικές μονάδες και στις ξενοδοχειακές μονάδες και καταλύματα. Παράλληλα, στόχο των δράσεων ευαισθητοποίησης αποτελούν και τα σχολεία.
2. Τομέας Προτεραιότητας: Χαρτί Ειδικός Στόχος: Προώθηση της μείωσης κατανόλησης χαρτί. Γεωγραφική και διοικητική κλίμακα εφαρμογής: Κυρίως στα μεγάλα αστικά κέντρα, αλλά θα εφαρμοστούν σε εθνικό επίπεδο. Βραχυπρόθεσμος/μακροπρόθεσμος: Βραχυπρόθεσμος. Θα πρέπει να επιτευχθεί εντός χρονικού ορίζοντα βετίως από την έναρξη ισχύος του σχεδίου πρόληψης. Ποιους αφορά: Νοικοκυριά, σχολεία, επιχειρήσεις, δημόσιες υπηρεσίες, υγειονομικές και τουριστικές μονάδες.
3. Τομέας Προτεραιότητας: Υλικά / Απόβλητα Συσκευασίας Ειδικός Στόχος: Προώθηση της μείωσης αποβλήτων συσκευασίας Γεωγραφική και διοικητική κλίμακα εφαρμογής: Κυρίως στα μεγάλα αστικά κέντρα, αλλά θα εφαρμοστούν σε εθνικό επίπεδο. Βραχυπρόθεσμος/μακροπρόθεσμος: Βραχυπρόθεσμος. Θα πρέπει να επιτευχθεί εντός χρονικού ορίζοντα βετίως από την έναρξη ισχύος του σχεδίου πρόληψης. Ποιους αφορά: Νοικοκυριά, σχολεία, επιχειρήσεις, υγειονομικές και τουριστικές μονάδες.
4. Τομέας Προτεραιότητας: Ηλεκτρικός και Ηλεκτρονικός Εξοπλισμός (ΗΗΕ) / Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) Ειδικός Στόχος: Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης ΗΗΕ Γεωγραφική και διοικητική κλίμακα εφαρμογής: Εθνική, κυρίως στα μεγάλα αστικά κέντρα. Βραχυπρόθεσμος/μακροπρόθεσμος: Βραχυπρόθεσμος. Θα πρέπει να επιτευχθεί εντός χρονικού ορίζοντα βετίως από την έναρξη ισχύος του σχεδίου πρόληψης. Ποιους αφορά: Σαν ομάδα στόχο, αφορά κυρίως νοικοκυριά, αλλά μπορεί να επεκταθεί στα σχολεία και στις δημόσιες υπηρεσίες.

Σχήμα 5.2-5 Ποιοτικοί στόχοι ανά τομέα προτεραιότητας του ΕΣΔΑ

Για τον τομέα του **Τουρισμού** προτείνονται οριζόντιες δράσεις οι οποίες περιλαμβάνουν:

- Κατάρτιση τομεακού σχεδίου πρόληψης, το οποίο θα εξετάσει την αποτελεσματικότητα στην χρήση των πόρων σε σχέση με τους τομείς προτεραιότητας του εθνικού σχεδίου πρόληψης, αλλά και των υλικών και αποβλήτων εκτός των τομέων προτεραιότητας που προέρχονται από τον ευρύτερο τουριστικό τομέα.
- Τροποποίηση της ισχύουσας νομοθεσίας που αφορά τις προδιαγραφές τουριστικών εγκαταστάσεων (ξενοδοχεία, Σύνθετα Τουριστικά Καταλύματα, ενοικιαζόμενα δωμάτια, camping κλπ) και ενσωμάτωση πρόσθετων προδιαγραφών που αφορούν την πρόληψη και ελαχιστοποίηση των παραγόμενων στερεών αποβλήτων. Ειδικότερα προτείνεται η ενσωμάτωση των ακόλουθων προδιαγραφών:

- Εξασφάλιση ορθής διαχείρισης απορριμμάτων – Πρόβλεψη Διαλογής στη Πηγή (ΔσΠ) και συμμετοχή στα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης απορριμμάτων.
- Εφαρμογή μέτρων πρόληψης – επαναχρησιμοποίησης αποβλήτων.
- Πιστοποίηση συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ), συμπεριλαμβανομένου EMAS και ISO 14001, Οικολογικός Σχεδιασμός, Οικολογική Σήμανση – Κατοχή αξιόπιστων οικολογικών σημάτων, όπως Ευρωπαϊκού Οικολογικού Σήματος (EU Ecolabel).
- Υπαγωγή έργων στον επενδυτικό νόμο μόνο εφόσον αυτά περιλαμβάνουν έργα διαχείρισης απορριμμάτων – μέτρα πρόληψης – επαναχρησιμοποίησης αποβλήτων.

Η προτεινόμενη ανάπτυξη ικανοποιεί τις προτεινόμενες από το ΕΣΔΑ προδιαγραφές πρόληψης, ελαχιστοποίησης και ορθής διαχείρισης καθώς εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ), όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 6.6.5. Το σύστημα περιλαμβάνει πρόγραμμα ΔσΠ, πρακτικές πρόληψης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων της ανάπτυξης (ενημέρωση και ευαισθητοποίηση εργαζόμενων και παραθεριστών, κλπ) και τη μεθοδολογία διαχείρισης κάθε ρεύματος. Η τελική διάθεση γίνεται σε κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς και συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με το Ν. 4042/2012 σε συνεργασία και με το Δήμο Ζακύνθου.

5.2.3.2 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ)

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ) εγκρίθηκε με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016) και καταρτίστηκε σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν. 4342/2015 προς εφαρμογή των άρθρων 22 και 23 του Ν. 4042/2012 όπως ισχύει. Στόχος του ΕΣΔΕΑ είναι μέσω της ολοκληρωμένης και ορθολογικής διαχείρισης των επικίνδυνων αποβλήτων να προωθείται η ιεράρχηση των αποβλήτων που προβλέπεται στην Οδηγία 2008/98/ΕΚ ώστε να μειώνονται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία και παράλληλα η διαχείριση των αποβλήτων να συνεισφέρει θετικά στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη. Στο πλαίσιο του ΕΣΔΕΑ τα επικίνδυνα απόβλητα ομαδοποιούνται στα ακόλουθα ρεύματα:

- Βιομηχανικά επικίνδυνα απόβλητα (ΒΕΑ).
- Επικίνδυνα απόβλητα υγειονομικών μονάδων (ΕΑΥΜ).
- Επικίνδυνα απόβλητα εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας, εξυπηρέτησης κοινού κλπ (ΟΚΩ).
- Επικίνδυνα απόβλητα που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση:
 - ο Απόβλητα έλαια (ΑΕ).
 - ο Απόβλητα συσσωρευτών οχημάτων και βιομηχανίας (ΑΣΟΒ).



- ο Απόβλητα φορητών ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών (ΑΗΣ&Σ).
- ο Απόβλητα που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση και είναι επικίνδυνα ή παράγονται επικίνδυνα απόβλητα κατά την απορρύπανση αυτών:
 - Επικίνδυνα απόβλητα απορρύπανσης οχημάτων τέλους κύκλου ζωής (ΟΤΚΖ).
 - Απόβλητα λαμπτήρων που εμπεριέχουν επικίνδυνες ουσίες
 - Επικίνδυνα απόβλητα απορρύπανσης ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).
 - Απόβλητα που περιέχουν αμιάντο (επικίνδυνα ΑΕΚΚ).
 - Μικρές ποσότητες επικίνδυνων αποβλήτων στα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΜΠΕΑ).
 - Απόβλητα συσκευασιών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.
 - Απόβλητα που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια / τριφαινύλια (ΡΟΒ / ΡΠΤ).

Τα κύρια ρεύματα επικίνδυνων αποβλήτων που παράγονται κατά τη λειτουργία του έργου και εμπίπτουν στην παραπάνω κατηγοριοποίηση του ΕΣΔΕΑ έχουν ως ακολούθως:

- Επικίνδυνα απόβλητα εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας, εξυπηρέτησης κοινού κλπ (ΟΚΩ).
- Απόβλητα συσκευασιών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.
- Επικίνδυνα απόβλητα που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση (ΑΕ, ΑΗΗΕ, λαμπτήρες, κλπ)

Το έργο ικανοποιεί τις προτεινόμενες από το ΕΣΔΕΑ προδιαγραφές πρόληψης, ελαχιστοποίησης και ορθής διαχείρισης των παραπάνω ρευμάτων, καθώς κάθε παραγόμενο ρεύμα επικίνδυνου αποβλήτου θα διαχειρίζεται σύμφωνα με τις προβλέψεις της ισχύουσας νομοθεσίας (Ν. 4042/2012), όπως περιγράφεται στις ενότητες 6.5.5 και 6.6.5 της παρούσας και στο κεφάλαιο 10 και 11.

5.2.3.3 Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Ιονίων Νήσων

Ο ΠΕΣΔΑ Ιονίων Νήσων κυρώθηκε με την υπ' Αριθμ. οικ. 63085/5401/ 30-12-2016 Απόφαση (ΦΕΚ 4317/Β/2016) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Το ΠΕΣΔΑ αποτελεί το σχέδιο διαχείρισης του συνόλου των παραγομένων στην Περιφέρεια αποβλήτων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Ν.4042/2012, προσδιορίζει δε τις γενικές κατευθύνσεις για τη διαχείρισή τους σε συμφωνία με τις κατευθύνσεις του ΕΣΔΑ και υποδεικνύει τα κατάλληλα μέτρα τα οποία προωθούν ιεραρχικά και συνδυασμένα: την πρόληψη παραγωγής, την προετοιμασία για την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση, κάθε άλλου είδους ανάκτηση όπως ανάκτηση ενέργειας και την ασφαλή τελική διάθεση των αποβλήτων σε επίπεδο Περιφέρειας με χρονικό ορίζοντα έως το 2020. Στο Σχέδιο δεν περιλαμβάνεται η διαχείριση αποβλήτων που εξαιρούνται σύμφωνα με το άρθρο 10 του Ν.



4042/2012. Αρχή Σχεδιασμού του ΠΕΣΔΑ είναι ο Περιφερειακός Σύνδεσμος Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Για τους σκοπούς του Σχεδίου καθιερώνεται μία ενιαία Διαχειριστική Ενότητα που καλύπτει το σύνολο της Περιφέρειας.

Τα κύρια μέτρα του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ για την επίτευξη των ποσοτικών στόχων του Σχεδίου έως το 2020 που σχετίζονται με το υπό μελέτη έργο περιλαμβάνουν:

Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων (ΣΠΔΑ)

Ως γενικοί στόχοι του σχεδίου πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων ορίζονται οι ακόλουθοι:

- Προώθηση της βιώσιμης κατανάλωσης προϊόντων
- Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης προϊόντων
- Βελτίωση ενημέρωσης και ευαισθητοποίηση του κοινού σε σχέση με την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων

Οι ακόλουθοι ενδεικτικοί ποιοτικοί υποστόχοι / μέτρα δύναται να συμβάλλουν στην επίτευξη των ανωτέρω στόχων:

- Βελτίωση ενημέρωσης και αύξηση ευαισθητοποίησης κοινού, βιομηχανίας, εμπορίου, κ.λπ. για την ανάγκη μείωσης των αποβλήτων
- Βελτίωση καταναλωτικής συμπεριφοράς, προωθώντας την αγορά περιβαλλοντικά φιλικών προϊόντων και τη βιώσιμη κατανάλωση
- Αύξηση διάρκειας ζωής προϊόντων και αγαθών
- Ενθάρρυνση επαναχρησιμοποίησης προϊόντων
- Οικολογικός σχεδιασμός προϊόντων, κ.α.
- Βελτίωση της αποδοτικότητας των υλών στις κύριες κατηγορίες προϊόντων
- Επιδίωξη μιας φιλόδοξης βιώσιμης πολιτικής σε σχέση με την αγορά και κατανάλωση αγαθών
- Μείωση στη χρήση ορισμένων επικίνδυνων χημικών ουσιών και αντικατάσταση με λιγότερο επικίνδυνες εναλλακτικές λύσεις
- Ενίσχυση των προσπάθειών για τη μείωση και την καλύτερη διαχείριση των αποβλήτων
- Περαιτέρω προώθηση των «πράσινων» προμηθειών. Ως μέτρο πρόληψης, στο πλαίσιο δημόσιων και εταιρικών προμηθειών, θα προωθηθεί περαιτέρω η ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών κριτηρίων και των κριτηρίων πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων σε



δημοπρασίες και συμβάσεις, σύμφωνα με το Εγχειρίδιο για Περιβαλλοντικές Δημόσιες Προμήθειες.

Προβλεπόμενα έργα και δραστηριότητες

Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ)

Η διαχείριση των ΑΣΑ για το έτος 2020 αφορά στις παρακάτω δράσεις και έργα:

- Διαλογή στην πηγή.
- Πράσινα σημεία: Προτείνεται η δημιουργία πράσινων σημείων σε κάθε Διαχειριστική Ενότητα της Περιφέρειας, για τη συλλογή υλικών. Συνεχίζεται η λειτουργία των υφιστάμενων ΚΔΑΥ εξυπηρετώντας τις αντίστοιχες διαχειριστικές ενότητες.
- Προώθηση οικιακής κομποστοποίησης: Εκτροπή μέσω της οικιακής ή/και μηχανικής κομποστοποίησης τουλάχιστον 4% του συνολικού βάρους των παραγόμενων βιοαποβλήτων καθώς και εκτροπή των οργανικών αποβλήτων στις αγροτικές περιοχές ως ζωτροφές.

Επεξεργασία προδιαλεγμένου οργανικού: Τα προδιαλεγμένα βιοαπόβλητα θα οδηγούνται σε μονάδες επεξεργασίας βιοαποβλήτων. Συνολικά θα αναπτυχθούν επτά (7) Μονάδες κομποστοποίησης.

• Υποδομές μεταφόρτωσης (ΣΜΑ - ΣΜΑΥ): Προβλέπεται η δημιουργία ΣΜΑ/Υ σε κάθε διαχειριστική ενότητα καθώς και/ή η αναβάθμιση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων.

• Επεξεργασία Σύμμεικτων (υπολειμματικών) ΑΣΑ: Προτείνεται η κατασκευή μονάδων επεξεργασίας υπολειμματικών σύμμεικτων απορριμμάτων. Συνολικά οι μονάδες διαχείρισης των υπολειμματικών σύμμεικτων είναι τέσσερις (4), μία για κάθε Διαχειριστική Ενότητα.

• Τελική διάθεση υπολείμματος: Το υπόλειμμα επεξεργασίας από τις μονάδες θα οδηγείται σε ΧΥΤΥ.

Ιλύς αστικού τύπου

Η διαχείριση της αστικής ιλύος θα γίνεται σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο ΕΣΔΑ και σύμφωνα με τους όρους - προϋποθέσεις που τίθενται στην κείμενη νομοθεσία.

Βιομηχανικά απόβλητα

Η διαχείριση για τα βιομηχανικά απόβλητα περιλαμβάνει:

- Όσον αφορά τα μη επικίνδυνα απόβλητα: την συν-διάθεση με τα ΑΣΑ ή τα αδρανή για τα νησιά που υπάρχει βιομηχανική δραστηριότητα και λειτουργούν συναφείς εγκαταστάσεις. Όπου δεν



προβλέπεται ΧΥΤ ΑΣΑ/αδρανών τα παραγόμενα μη επικίνδυνα βιομηχανικά απόβλητα θα μεταφέρονται σε άλλο νησί.

•Όσον αφορά τα επικίνδυνα απόβλητα οι δράσεις διαχείρισης αυτών θα είναι σε συμφωνία με τον ΕΣΔΑ.

Απόβλητα ΟΚΩ

Η διαχείριση των αποβλήτων από εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας αφορά στη συλλογή, μεταφορά και περαιτέρω διαχείρισή τους. Θα υπάρχει συμφωνία με τα αρμόδια ΣΕΔ είτε με άλλους εγκεκριμένους φορείς διαχείρισης ανάλογα με την κατηγορία του αποβλήτου. Για κάθε ΟΚΩ θα υιοθετούνται οι εθνικοί στόχοι.

Λοιπά Ειδικά Ρεύματα

Για τα λοιπά ειδικά ρεύματα όπως τα ΑΕ, τα ΑΣΟΒ, τα ΟΤΚΖ, τα ΜΕΟ οι προτεινόμενες δράσεις είναι σε πλήρη συμφωνία με τις εθνικές δράσεις.

Απόβλητα υγειονομικών μονάδων

Οι στόχοι του εθνικού σχεδιασμού για το ρεύμα των ΑΥΜ δεν διαφοροποιούνται από αυτούς του υπάρχοντος ΕΕΣΔΕΑΥΜ. Οι ειδικότεροι στόχοι που έχουν τεθεί για την Περιφέρεια αναφέρονται στην παράγραφο Α.1.2.8.

Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ)

Η διαχείριση για τα ΑΕΚΚ περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τα εξής:

- Πλήρης κάλυψη από ΣΕΔ.
- Εφαρμογή της εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ στα δημόσια και ιδιωτικά έργα.
- Εξορθολογισμός της λειτουργίας των ΣΕΔ
- Προτεραιότητα στη δημιουργία νέου κυττάρου για την υποδοχή αδρανών σε ήδη λειτουργούντες ΧΥΤ ΑΣΑ.
- Καταγραφή και αξιολόγηση διαχείρισης παλαιών βιομηχανικών μονάδων που έχουν περιέλθει σε αδράνεια.

Γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα

Οι προτεινόμενες δράσεις διαχείρισης για τα γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα αφορούν στα εξής:

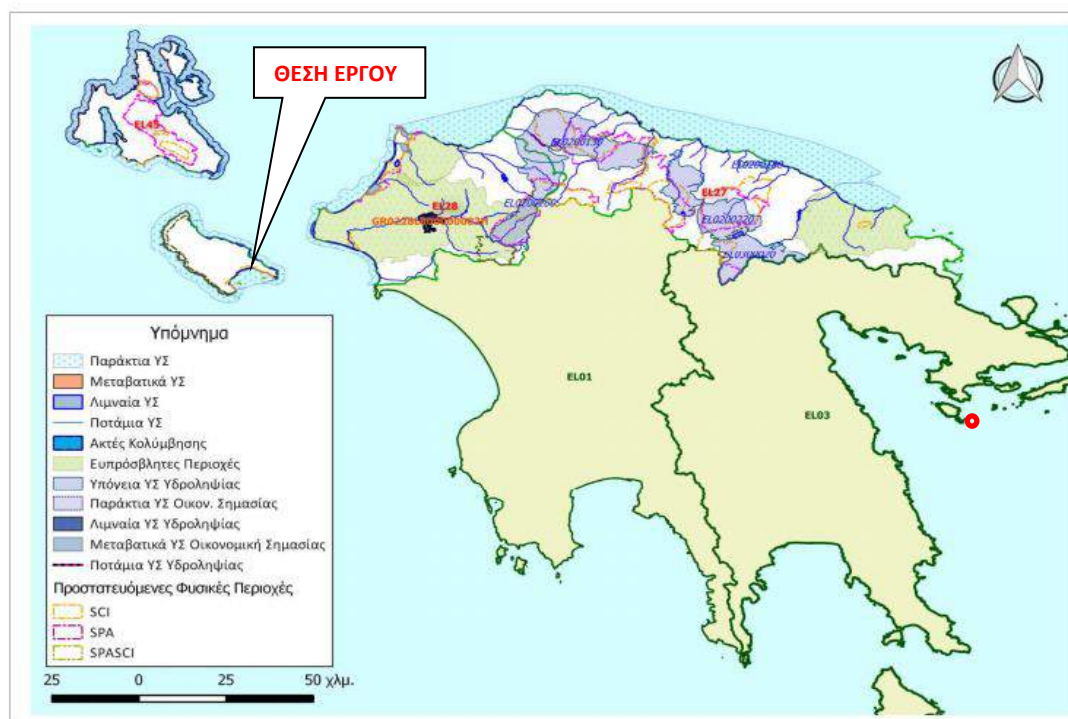
- Εφαρμογή του Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής.

- Συλλογή του συνόλου των παραγόμενων γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων και δυνατότητα συνεπεξεργασίας με το οργανικό κλάσμα των ΑΣΑ και των προδιαλεγμένων.
- Υποχρεωτική συλλογή και ανακύκλωση των επικίνδυνων κενών συσκευασιών και των άλλων αποβλήτων μη οργανικής προέλευσης.
- Ανακύκλωση ή άλλου είδους ανάκτηση.

Η προτεινόμενη ανάπτυξη συνάδει με τις παραπάνω κατευθύνσεις του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ, καθώς όπως ήδη αναφέρθηκε κατά τη λειτουργία γίνεται εφαρμογή πρότυπου Συστήματος ΔΣΑ το οποίο περιλαμβάνει πρόγραμμα ΔσΠ, πρακτικές πρόληψης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων και τη μεθοδολογία διαχείρισης κάθε ρεύματος ενώ επιπλέον η παραγόμενη ιλύς από την ΕΕΛ της μονάδας, οι φορητές ηλεκτρικές στήλες όπως και τα βρώσιμα έλαια αυτής παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους φορείς στο πλαίσιο σύμβασης και διαχειρίζονται κατάλληλα (βλ. Εκθέσεις ΗΜΑ Παράρτημα 16.1).

5.2.3.4 Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ02)

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης (ΣΔ) των Λεκανών Απορροής των Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) (ΦΕΚ 4674/Β/29-12-2017), το έργο εμπίπτει στην ΛΑΠ Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου (ΕΛ0245), βρίσκεται εντός προστατευόμενων περιοχών για τα ύδατα (Άρθρο 6 Οδηγίας 2000/60/ΕΚ) και συγκεκριμένα εντός της περιοχής που προορίζεται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών «Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» του δικτύου Natura 2000, εκτάσεως 6.957,7 ha καθώς και εκτός χαρακτηρισμένων επιφανειακών υδατικών συστημάτων (ΥΣ).

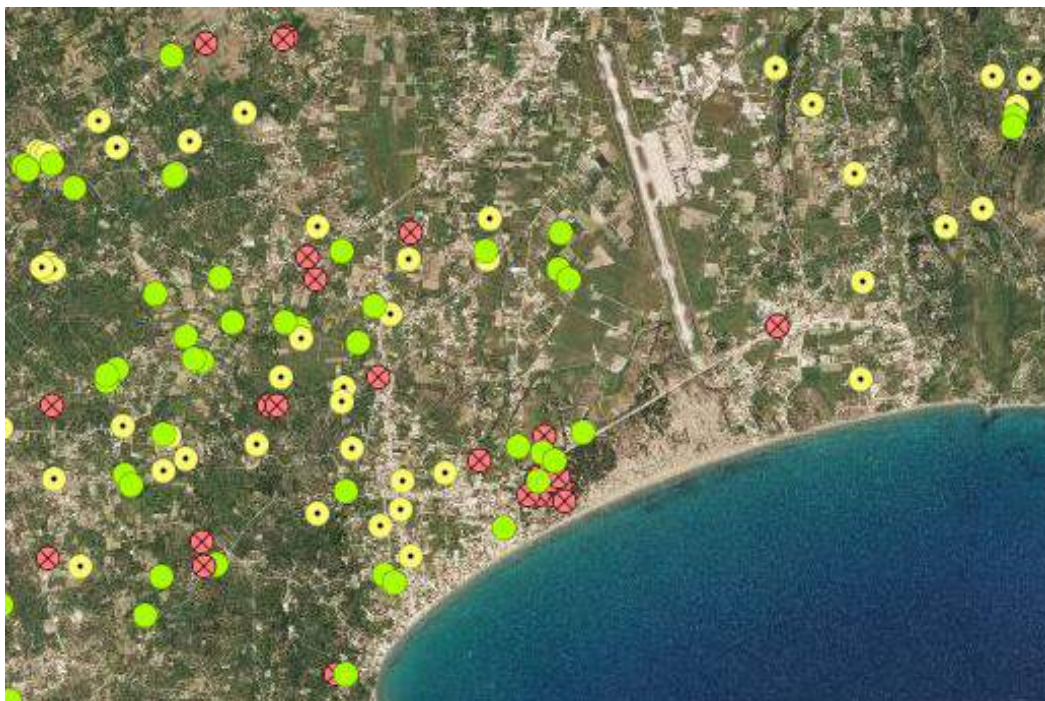


Σχήμα 5.2-6 Χάρτης Προστατευόμενων περιοχών ΥΔ 02 Β. Πελοποννήσου (ΦΕΚ 4665/Β/29-12-2017)

Το ΥΣ εντός του οποίου εμπίπτει είναι το υπόγειο ΥΣ EL0200050 «Σύστημα Ζακύνθου» το οποίο βρίσκεται σε κακή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση. Για την αξιολόγηση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία από το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης του ΥΔ. Με βάση τα στοιχεία αυτά, οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται (κατά το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης) υπερβαίνουν τις Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές σε 36 γεωτρήσεις για τα θειικά (SO_4) εκ των οποίων οι 21 και για χλωριόντα (Cl) και σε επιπλέον τρεις για τα χλωριόντα (Cl). Η μέση τιμή των νιτρικών (NO_3) υπερβαίνει σε μια θέση την ανώτερη αποδεκτή τιμή. Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων οφείλονται σε υφαλμύριση λόγω των αντλήσεων. Η αυξημένη περιεκτικότητα σε θειικά συνδέεται με την ύπαρξη γύψων. Με βάση τα στοιχεία αυτά το ΥΥΣ ταξινομείται σε **κακή** χημική κατάσταση.

Το σύστημα Ζακύνθου εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ 2010 - ΥΠΑΝ 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις κατά την 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ, 2017), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα $5,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Το σύστημα εκφορτίζεται φυσικώς προς τη θάλασσα κατά μήκος του παράκτιου μετώπου (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ). Εξαιτίας της ανάπτυξης πολλών υδρογεωτρήσεων και πηγαδιών το σύστημα βρίσκεται σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης. Στην παράκτια ζώνη, κυρίως στις αλλουβιακές αποθέσεις, παρατηρούνται επίσης προβλήματα υφαλμύρισης που οφείλονται και σε τοπικές

υπεραντλήσεις. Συνεπώς και η ποσοτική του κατάσταση ταξινομείται ως **κακή** (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ).



Σχήμα 5.2-7 Σημεία υδροληψίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου
(http://lmt.ypeka.gr/public_view.html)

Το ΥΥΣ Ζακύνθου δεν περιλαμβάνεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών για την απόληψη πόσιμου ύδατος. Ωστόσο πραγματοποιούνται απολήψεις ύδατος για σκοπούς άρδευσης ($4,44 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$) και ύδρευσης ($0,85 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$). Με βεβαίωση της ΔΕΥΑ (επισυνάπτεται στο παράρτημα) πιστοποιείται ότι σε απόσταση 600 m από το έργο δεν υπάρχουν ενεργές γεωτρήσεις απόληψης πόσιμου νερού. Η απόσταση αυτή είναι μεγαλύτερη από τη Ζώνη II προστασίας των σημείων υδροληψίας για κοκκώδεις υδροφορείς, η οποία ορίζεται στο ΣΔΛΑΠ ως 400 m περιμετρικά της θέσης υδροληψίας. Επιπλέον η υδραυλική κλίση του υδροφορέα και συνεπώς η κατεύθυνση κίνησης του νερού είναι προς τη θάλασσα και άρα δεν υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστούν οι υφιστάμενες γεωτρήσεις και φρέατα στα ανάντη από την διάθεση των επεξεργασμένων. Εντός του γηπέδου της τουριστικής επένδυσης υπάρχουν 11 πηγάδια. Από αυτά τα δύο μόνο είναι ενεργά και χρησιμοποιούνται για την άρδευση των χώρων πρασίνου του ξενοδοχείου, την περίοδο που δεν επαρκούν τα επεξεργασμένα απόβλητα. Η χρήση των ενεργών πηγαδιών θα σταματήσει και θα παραμείνουν σε εφεδρεία μόνο σε περίπτωση πυρκαγιάς.

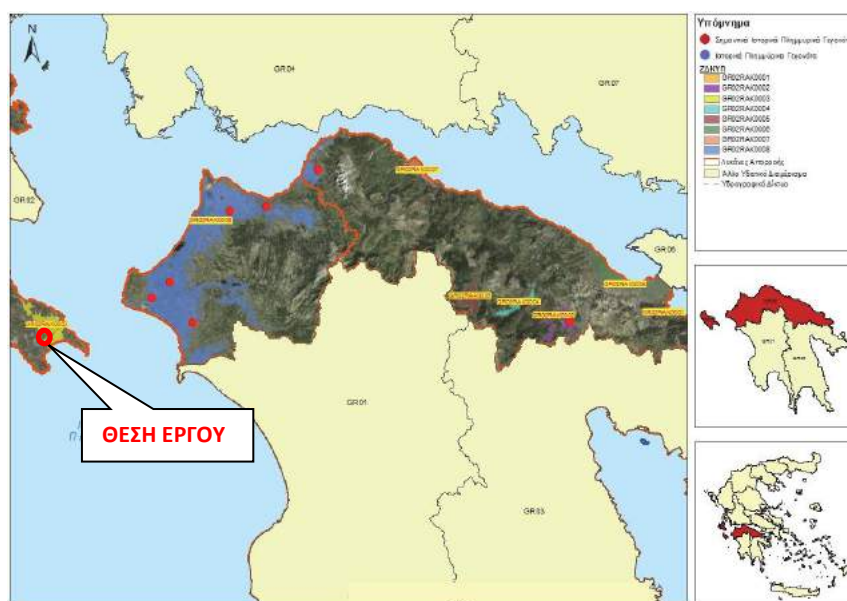


Η επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της ΕΕΛ του έργου για αστική και περιαιστική χρήση (άρδευση, πυρόσβεση, πλύσεις οδών) πληροί τις προδιαγραφές της σχετικής ΚΥΑ 145116/2011, όπως ισχύει, χωρίς καμία επιβάρυνση για τα υπόγεια και επιφανειακά υδατικά συστήματα της περιοχής μελέτης. Αντίθετα, θετική επίδραση αναμένεται από την εξοικονόμηση νερού που επιτυγχάνεται συνολικά με την επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και των συλλεχθέντων ομβρίων υδάτων για άρδευση, τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα καθώς και τις πρακτικές ελαχιστοποίησης των συνολικών υδρευτικών αναγκών του έργου (κάλυψη κολυμβητικών δεξαμενών για περιορισμό εξάτμισης, ευαισθητοποίηση και ενημέρωση επισκεπτών και προσωπικού κλπ) όπως περιγράφονται στο Κεφάλαιο 6, οι οποίες διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των αναγκών νερού κάθε χρήσης του έργου.

Συνεπώς το έργο είναι συμβατό με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής ποταμών του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) καθώς με την επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και των συλλεχθέντων ομβρίων υδάτων για άρδευση όπως και με τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα, αποτρέπεται έμμεσα και άμεσα η περαιτέρω υποβάθμιση της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης του υπόγειου υδροφορέα.

5.2.3.5 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ02)

Σύμφωνα με τα στοιχεία του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018), το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εντός της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «Χαμηλά Ζακύνθου» με κωδικό GR02RAK0003, όπως φαίνεται στο **Σχήμα 5.2-8**.



Σχήμα 5.2-8 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) και σημαντικά ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα στο ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018)

ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου

Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή-Επιπτώσεις

Στην περιοχή δεν έχουν αναφερθεί συγκεκριμένα γεγονότα ιστορικών πλημμυρών στους σχετικούς πίνακες ιστορικών πλημμυρών της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνου Πλημμύρας (ΠΑΚΠ), ούτε από τα στοιχεία της ΠΑΚΠ που προκύπτουν από επισημάνσεις περιφερειακών και τοπικών φορέων έχουν σημειωθεί ιδιαίτερα προβλήματα. Κατά την αυτοψία που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της ΠΑΚΠ και τις συζητήσεις με τοπικούς φορείς και κατοίκους, επίσης δεν αναφέρθηκαν ιδιαίτερα προβλήματα από πλημμύρες.

Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Η ΖΔΥΚΠ αποτελείται από πεδινή περιοχή που περικλείεται από λοφώδεις εξάρσεις οι οποίες σχηματίζουν μία σειρά με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ και της θαλάσσιας περιοχής του Διαύλου Ζακύνθου αλλά και του κόλπου Λαγανά. Η περιοχή αυτή αποτελείται κυρίως από καλλιεργήσιμες εκτάσεις (κυρίως αμπελώνες και ελαιώνες στις υπώρειες των λόφων) και έχει πολύ μικρές κλίσεις. Η περιοχή αποστραγγίζεται από τα ρέματα που τη διασχίζουν και που προέρχονται από τους προαναφερθέντες λόφους. Τα περισσότερα ρέματα καταλήγουν στην θαλάσσια περιοχή του Διαύλου Ζακύνθου (ανατολική πλευρά) στον όρμο Αλυκών, στην παραλία Τσιλιβή και (το μεγαλύτερο) στη θαλάσσια περιοχή στα όρια της πόλης της Ζακύνθου (ρέμα Αγ. Χαραλάμπη) με



κωδικό GR4515406, το οποίο είναι και διευθετημένο. Σημαντική λεκάνη απορροής (κωδικός GR4515394) έχει και το ρέμα που καταλήγει στην παραλία Λαγανά.

Τα ρέματα αυτά έχουν υπερχειλίσει σε διάφορες χρονικές περιόδους κατακλύζοντας γεωργικές εκτάσεις σε αρκετές περιοχές. Οι υπερχειλίσεις αυτές κάποιες φορές κατακλύζουν και το οδικό δίκτυο (οδός Ζακύνθου – Κατασταρίου, οδός Ζακύνθου – Κερίου). Η υπερχείλιση των ρεμάτων οφείλεται σε ανεπάρκεια της φυσικής κοίτης τους να παραλάβει την παροχή πλημμυρικής αιχμής σε γεγονότα έντονων καταιγίδων. Η ανεπάρκεια αυτή είναι συνδυασμός διαφόρων παραγόντων αντιπροσωπευτικών των χαρακτηριστικών της υπό εξέταση περιοχής.

- Ελάττωση ή και εξαφάνιση της διατομής τους σε κάποια σημεία (καταπατήσεις, ανάπτυξη και επέκταση των ευρισκόμενων σε παρόχθιες εκτάσεις καλλιεργειών, ανάπτυξη βλάστησης στην κοίτη που παρεμποδίζει την ελεύθερη απορροή).
- Μικρές κατά μήκος κλίσεις

Εκτός από υπερχειλίσεις ρεμάτων, υπάρχουν και κλειστές χαμηλές περιοχές που πλημμυρίζουν λόγω ύπαρξης αδυναμίας απορροής.

Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών πιθανών μελλοντικών πλημμυρών

Από την εξέταση των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, προκύπτει ότι αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

- Ανεπάρκεια διατομών κοίτης ρεμάτων ή και εξαφάνιση αυτής με αποτέλεσμα τη μετατροπή της ροής σε πλανώμενη μέσα σε ιδιοκτησίες και σε γεγονότα ισχυρών καταιγίδων την κατάκλυσή τους.
- Ανεπαρκή τεχνικά έργα γεφύρωσης ρεμάτων σε υφιστάμενα συγκοινωνιακά έργα.
- Περαιτέρω αστικοποίηση εκτάσεων σε περιοχές τουριστικής ανάπτυξης με μείωση χρόνου απόκρισης των λεκανών απορροής και αύξηση συντελεστών και ταχυτήτων ροής.

Λόγω της ποικιλίας των χρήσεων γης (οικιστική, καλλιέργειες, κλπ) που εμφανίζονται στην περιοχή, οι συνέπειες σε περίπτωση εμφάνισης σοβαρών πλημμυρικών φαινομένων μπορεί να είναι σημαντικές σε οικίες, επιχειρήσεις (κυρίως τουριστικές) και καλλιέργειες.

Αξιολόγηση τρωτότητας (T=1000 έτη)

Η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 3,0% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή



τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 50,7% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 9,0% από μέτρια, το 31,3% από υψηλή και το 6,0% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η ευρύτερη περιοχή της πόλης του Λαγανά, όπου εντοπίζονται εκτεταμένες αστικές περιοχές και τουριστική ανάπτυξη εντός της Πλημμυρικής Ζώνης Χιλιετίας (ΠΖΧ) .

Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας (T=50 έτη)

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε ότι εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό, η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ πολύ τοπικά εντός της κοίτης εμφανίζεται μέτρια.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, στην περιοχή κατάκλυσης το 94,3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 4,1% από χαμηλό, το 1,6% από μέτριο, ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή της πόλης του Λαγανά όπου εντοπίζονται αστικές περιοχές και τουριστικές υποδομές. Η συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας (T=100 έτη)

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε ότι εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό, η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ πολύ τοπικά εντός της κοίτης εμφανίζεται μέτρια, υψηλή και σε συγκεκριμένα σημεία πολύ υψηλή.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, στην περιοχή κατάκλυσης το 91,1% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 7,3% από χαμηλό, το 0,8% από μέτριο, το 0,8% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή της πόλης του Λαγανά όπου εντοπίζονται αστικές περιοχές και τουριστικές υποδομές. Η συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας (T=1000 έτη)

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε ότι εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό, η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι χαμηλή έως μέτρια ενώ πλησίον της κοίτης εμφανίζεται μέτρια, υψηλή και τοπικά πολύ υψηλή.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, στην περιοχή κατάκλυσης το 74,8% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 19,5% από χαμηλό, το 3,3% από μέτριο, το 2,4 από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις

πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή της πόλης του Λαγανά όπου εντοπίζονται αστικές περιοχές και τουριστικές υποδομές.

Στόχοι Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Λαμβάνοντας υπόψη τα προβλεπόμενα στην Οδηγία 2007/60/ΕΚ και στα Κατευθυντήρια Κείμενα, σε συνεργασία με την ΕΓΥ, καθορίστηκαν οι παρακάτω Γενικοί Στόχοι:

- Μετριασμός της έκθεσης στην πλημμύρα
- Μείωση της πιθανότητας πλημμύρας
- Ενίσχυση της ετοιμότητας για την αντιμετώπιση των πλημμυρών
- Βελτίωση των μηχανισμών αποκατάστασης των πληγέντων περιοχών

Οι παραπάνω Γενικοί Στόχοι αντιστοιχούν στους 4 άξονες-δράσεις της Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας (Πρόληψη, Προστασία, Ετοιμότητα, Αποκατάσταση) και είναι στρατηγικού χαρακτήρα με σκοπό την εδραίωση κοινής αντίληψης και πολιτικής για τα θέματα που σχετίζονται με την αντιμετώπιση των κινδύνων πλημμύρας.

Πίνακας 5.2-1 Άξονες Δράσης Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018)

Άξονας Δράσης ΔΚΠ	Περιγραφή
Καμία ενέργεια	Κανένα μέτρο για τη μείωση του κινδύνου
Πρόληψη	Πρόληψη ζημιών από πλημμύρες με : • αποφυγή κατασκευής σπιτιών και βιομηχανιών σε ζώνες πλημμύρας • προσαρμογή των αποδεκτών πλημμυρικού κινδύνου και ενσωμάτωση του πλημμυρικού κινδύνου στα μελλοντικά σχέδια ανάπτυξης • προώθηση κατάλληλων χρήσεων γης • ενσωμάτωση Οδηγίας σε άλλες πολιτικές και στρατηγικές του κράτους (κυρίως χωρικής διευσθέτησης)
Προστασία	Λήψη μέτρων, κατασκευαστικών και μη κατασκευαστικών, για τη μείωση της πιθανότητας να λάβει χώρα πλημμύρα σε συγκεκριμένες περιοχές.
Ετοιμότητα	Πληροφόρηση του κοινού για τους κινδύνους και για το πώς πρέπει να αντιδράσουν σε επεισόδια πλημμύρας; σχέδια και μέτρα έκτακτης ανταπόκρισης σε περίπτωση πλημμύρας.
Αποκατάσταση	Επιστροφή στις κανονικές συνθήκες το ταχύτερο δυνατό και μετριασμός κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεων στον πληγέντα πληθυσμό.

Η υφιστάμενη ανάπτυξη λαμβάνει μέτρα προστασίας που αφορούν στη διαχείριση των ομβρίων υδάτων (Μ34) με έλεγχο του όγκου της απορροής, με αναβαθμισμένα συστήματα αποχέτευσης ομβρίων υδάτων ενώ επιπλέον οι χώροι πρασίνου κλαδεύονται και καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα ώστε να μην επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις στην υδρολογική δίαιτα της περιοχής (Ρύθμιση ροής – Μ32).



5.2.4 Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, το εξεταζόμενο έργο ικανοποιεί τις κατευθύνσεις, προτεραιότητες και επιλογές του Στρατηγικού και Ρυθμιστικού Χωρικού Σχεδιασμού, ενώ παρουσιάζει συμβατότητα και συμμόρφωση με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις σε τοπικό επίπεδο, όπως αυτές αποτυπώνονται στις υφιστάμενες χρήσεις γης της περιοχής του έργου, αλλά και τα ειδικά σχέδια διαχείρισης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ



Περιεχόμενα Κεφαλαίου 6

6	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	1
6.1	ΑΡΧΕΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ	1
6.1.1	Γενικά	1
6.1.2	Όροι και περιορισμοί δόμησης	1
6.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	9
6.2.1	Κτιριοδομικό πρόγραμμα.....	9
6.2.2	Φύτευση.....	15
6.2.3	Κολυμβητικές δεξαμενές.....	15
6.2.4	Πρόσβαση-Είσοδος	17
6.2.5	Χώροι στάθμευσης.....	17
6.2.6	Χρήση παραλίας.....	17
6.3	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.....	18
6.3.1	Εσωτερική Οδοποιία	18
6.3.2	Δίκτυο ύδρευσης.....	18
6.3.3	Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων	19
6.3.4	Δίκτυο άρδευσης.....	19
6.3.5	Εγκαταστάσεις κλιματισμού-θέρμανσης-ψύξης-υγραερίου	20
6.3.6	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων.....	20
6.3.7	Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις	28
6.3.8	Τηλεπικοινωνίες.....	28
6.4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ-ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ.....	29
6.4.1	Ήπιες παρεμβάσεις	31
6.4.2	Ζώνες Οικογένειας-Ενηλίκων	33
6.4.3	Αναβάθμιση Δωματίων & Δημιουργία Νέων Τύπων.....	34
6.4.4	Κοινόχρηστες λειτουργίες	36
6.4.5	Παρεμβάσεις σε Ηλεκτρομηχανολογικές (Η/Μ) Εγκαταστάσεις και λοιπά Δίκτυα Υποδομών.....	40
6.4.6	Παρεμβάσεις στον Περιβάλλοντα Χώρο.....	41
6.4.7	Σχεδιασμός και εφαρμογή συστήματος άρδευσης και έμμεσου εμπλουτισμού	43
6.5	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	45
6.5.1	Χρονοδιάγραμμα εργασιών	45



6.5.2	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις.....	45
6.5.3	Αναγκαία υλικά κατασκευής (είδος, ποσότητες, τρόπος και τόπος προμήθειας)...	47
6.5.4	Ανάγκες νερού.....	47
6.5.5	Εκροές αποβλήτων.....	48
6.5.6	Εκπομπές αέριων ρύπων	52
6.5.7	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	58
6.5.8	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	59
6.6	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	60
6.6.1	Περιγραφή λειτουργίας και διαχείρισης έργου.....	60
6.6.2	Ανάγκες νερού κατά τη λειτουργία του έργου	60
6.6.3	Ανάγκες ενέργειας	72
6.6.4	Εκροές υγρών αποβλήτων.....	73
6.6.5	Εκροές στερεών αποβλήτων	75
6.6.6	Εκπομπές αέριων ρύπων	78
6.6.7	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	94
6.6.8	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	95
6.7	ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	96
6.7.1	Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας.	96
6.7.2	Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσης τους (διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα).....	96
6.7.3	Αποκατάσταση εδάφους και νέα χρήση του χώρου.....	98
6.8	ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	99

Πίνακες

Πίνακας 6.3-1 Αποτελέσματα εκροής ΕΕΛ.....	23
Πίνακας 6.5-1 Προσωρινός αποθεσιοθάλαμος-εργοτάξιο έργου-Συντεταγμένες ΕΓΣΑ 87	46
Πίνακας 6.5-2 Ισοζύγιο χωματισμών	47
Πίνακας 6.5-3 Κωδικοί ΕΚΑ των ΑΣΑ που αναμένεται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου.....	49
Πίνακας 6.5-4 Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων ΑΕΚΚ που δύναται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου (Παράρτημα Ι ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010).....	50



Πίνακας 6.5-5 Κωδικοί ΕΚΑ των αποβλήτων που δύναται να παραχθούν από τη συντήρηση εργοταξιακών μηχανημάτων και Η/Μ εξοπλισμού στις φάσεις κατασκευής του έργου	51
Πίνακας 6.5-6 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου Mech	53
Πίνακας 6.5-7 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου Mech	56
Πίνακας 6.5-8 Ημέρες λειτουργίας μηχανημάτων κατασκευής.....	57
Πίνακας 6.5-9 Κατανάλωση καυσίμου από τα μηχανήματα κατασκευής	57
Πίνακας 6.5-10 Συντελεστής εκπομπής καυσαερίων (g/L καυσίμου) (USEPA, Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.).....	57
Πίνακας 6.5-11 Εκπομπές (gr/h) από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου	57
Πίνακας 6.6-1 Μηνιαία κατανομή ζήτησης Παραθεριστών Ξενοδοχείου.	61
Πίνακας 6.6-2 Συνολική επιφάνεια και όγκος κολυμβητικών δεξαμενών του Ξενοδοχείου.....	61
Πίνακας 6.6-3 Μηνιαίες απώλειες εξάτμισης κολυμβητικών δεξαμενών	62
Πίνακας 6.6-4 Μηνιαίες απώλειες από την αντίστροφη έκπλυση (backwash) των φίλτρων καθαρισμού των κολυμβητικών δεξαμενών.	63
Πίνακας 6.6-5 Τιμές της διαθέσιμης αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους ανάλογα με το είδος του εδάφους	66
Πίνακας 6.6-6 Αρδευτικές ανάγκες των υφιστάμενων χώρων πρασίνου (χλοοτάπητας & καλλωπιστικά φυτά) του υπό μελέτη ξενοδοχείου	67
Πίνακας 6.6-7 Συνολικό μηνιαίο υδατικό ισοζύγιο άρδευσης υπό μελέτη Ξενοδοχείου	68
Πίνακας 6.6-8 Συνολική ετήσια ζήτηση και ζήτηση την ημέρα αιχμής πόσιμου νερού και νερού άρδευσης της Ξενοδοχειακής Μονάδας.....	70
Πίνακας 6.6-9 Ποσοτικά χαρακτηριστικά των λυμάτων που οδηγούνται προς επαναχρησιμοποίηση	73
Πίνακας 6.6-10 Μέση παροχή των λυμάτων (σε m ³) προς την Ε.Ε.Λ. του ξενοδοχείου σε μηνιαία και ημερήσια βάση	74
Πίνακας 6.6-11 Εκτιμώμενη μηνιαία κατανομή των παραγόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ του έργου ..	76
Πίνακας 6.6-12 Κωδικοί ΕΚΑ σύμμεικτων ΑΣΑ που παράγονται στη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου	76
Πίνακας 6.6-13 Κυκλοφοριακός φόρτος παραθεριστών κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα.....	83
Πίνακας 6.6-14 Κυκλοφοριακός φόρτος επισκεπτών κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα.....	85



Πίνακας 6.6-15 Κυκλοφοριακός φόρτος προσωπικού κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα.....	88
Πίνακας 6.6-16 Κυκλοφοριακός φόρτος τροφοδοσίας κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα.....	90
Πίνακας 6.6-17 Συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα	91
Πίνακας 6.6-18 Συντελεστές εκπομπής ανά κατηγορία οχημάτων.....	92
Πίνακας 6.6-19 Εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία.....	92
Πίνακας 6.6-20 Μέγιστη ωριαία κατανάλωση καυσίμου LPG	93
Πίνακας 6.6-21 Μέγιστος συνολικός όγκος καυσαερίων, σε ωριαία βάση	93
Πίνακας 6.6-22 Συντελεστές εκπομπής ρύπων από καύση αερίων καυσίμων.....	94
Πίνακας 6.6-23 Μέγιστες ωριαίες εκπομπές και συγκεντρώσεις ρύπων στα καυσαέρια.....	94
Πίνακας 6.6-24 Παράγοντες που επηρεάζουν τον κυκλοφοριακό θόρυβο	95
Πίνακας 6.7-1 Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων ΑΕΚΚ που δύναται να παραχθούν έπειτα από εργασίες κατεδαφίσεων/αποξηλώσεων/καθαιρέσεων κατά την παύση λειτουργίας του έργου (Παράρτημα Ι ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010)	97
Πίνακας 6.8-1 Κατονομαζόμενες επικίνδυνες ουσίες και οριακές τιμές οδηγίας Sevezo (Μέρος 2)	99
Πίνακας 6.8-2 Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη φάση λειτουργίας.....	100

Σχήματα

Σχήμα 6.4-1 Διαγραμματική απεικόνιση της λειτουργικής οργάνωσης (Masterplan).....	30
Σχήμα 6.4-2 Διάκριση του νοτιότερου τμήματος του γηπέδου σε Ζώνες Οικογένειας/Ενηλίκων .	33
Σχήμα 6.4-3 Συνένωση δωματίων 21 τ.μ. με στόχο τη δημιουργία νέων τύπων 32 τ.μ.	35
Σχήμα 6.4-4 Συνένωση δωματίων 27 τ.μ. με στόχο τη δημιουργία νέων τύπων 55 τ.μ.	36
Σχήμα 6.4-5 Διάρθρωση των νέων χρήσεων στο ισόγειο του κεντρικού κτιρίου	37
Σχήμα 6.4-6 Διάρθρωση των νέων χρήσεων στο ισόγειο του κεντρικού κτιρίου	38
Σχήμα 6.5-1 Ενδεικτική θέση προσωρινού αποθεσιοθαλάμου και εργοταξίου (σημειώνεται με κόκκινο περίγραμμα)	46
Σχήμα 6.5-2 Κατανομή μεγέθους αιωρούμενων στερεών ανά πηγή προέλευσης (USEPA)	55



Σχήμα 6.5-3 Κατανομή PM ₁₀ ανά πηγή προέλευσης	55
Σχήμα 6.6-1 Μηνιαίο αρδευτικό ισοζύγιο, απαιτούμενες αρδευτικές ανάγκες και διαθέσιμες παροχές επεξεργασμένων της τουριστικής ανάπτυξης.....	69
Σχήμα 6.6-2 Οδικό δίκτυο που χρησιμοποιείται για την άφιξη και την αναχώρηση στο υπό μελέτη ξενοδοχείου	79

Φώτο

Φωτο 6.2.1 Γενική άποψη του κεντρικού κτιριακού όγκου (ΝΔ όψη)	11
Φωτο 6.2.2 Ενδεικτικές φωτογραφίες δίκλινων δωματίων κεντρικού κτιρίου με θέα στην ενδοχώρα και στη θάλασσα	11
Φωτο 6.2.3 Ενδεικτικές όψεις παραθαλάσσιων κτισμάτων προς την κατεύθυνση του συγκροτήματος	13
Φωτο 6.2.4 Ενδεικτική Νότια (εμπρός) όψη bungalow.....	14
Φωτο 6.2.5 Ενδεικτικές φωτογραφίες δωματίων κτιρίων Bungalows με θέα στον κήπο και στη θάλασσα.....	14



6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 ΑΡΧΕΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ

6.1.1 Γενικά

Η ήδη κατασκευασμένη και υπό λειτουργία ξενοδοχειακή μονάδα ακολουθεί την τοπογραφία του γηπέδου με ήπιες παρεμβάσεις. Η χάραξη των διελεύσεων κυκλοφορίας έγινε με βάση τις υπάρχουσες υψομετρικές καμπύλες του εδάφους. Με βάση τις υψομετρικές καμπύλες έγινε και η ανάπτυξη των ενοτήτων στις οποίες είναι χωροθετημένες οι διάφορες χρήσεις με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη θέα προς τη θάλασσα και ο κατάλληλος προσανατολισμός για εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού και αερισμού.

Οι υφιστάμενες κατασκευές χρησιμοποιούν κατά βάση φυσικά, παραδοσιακά και εγχώρια υλικά. Τα στοιχεία του διαμορφωμένου περιβάλλοντος χώρου, δηλαδή δρόμοι, μονοπάτια, κολυμβητικές δεξαμενές είναι σχεδιασμένα με βάση την αρχή της συμφιλίωσης με το φυσικό περιβάλλον, της συνέχειας και βελτίωσης αυτού και όχι της επιβολής επ' αυτού.

Η πρόσβαση στο Ξενοδοχείο γίνεται μέσω της υφιστάμενης ασφαλτοστρωμένης δημοτικής οδού που βρίσκεται στη ΒΔ πλευρά του γηπέδου και έχει κατεύθυνση νότια.

Βασική αρχή της υφιστάμενης ανάπτυξης είναι η μικρότερη φόρτιση του περιβάλλοντος με κτιριακούς όγκους, οι λιγότερες επεμβάσεις, η διατήρηση μεγάλων εκτάσεων με τη φυσική υπάρχουσα βλάστηση και γενικότερα η προστασία και διατήρηση του φυσικού τοπίου της περιοχής μελέτης βελτιώνοντας μάλιστα την υφιστάμενη κατάσταση στην άμεση περιοχή του ακινήτου.

6.1.2 Όροι και περιορισμοί δόμησης

6.1.2.1 Οικοδομικές άδειες

Για το υπό μελέτη έργο έχουν εκδοθεί οι κάτωθι οικοδομικές άδειες (Ο.Α.) από το Γραφείο Πολεοδομίας Ζακύνθου:

1. η υπ' αριθμ. 471/1969 για ανέγερση τουριστικού συγκροτήματος Bungalows, Β' Τάξεως, 30 μονώροφων και 1 δώροφου κτιρίου 165 δωματίων και 300 κλινών.



2. η υπ' αριθμ 20/1972 για επέκταση της τουριστικής ξενοδοχειακής μονάδας Β' Τάξεως δια 9 μονόροφων κτιρίων, 1 κολυμβητικής δεξαμενής και 1 τριώροφου κτιρίου μεθ' υπογείου και βοηθητικών επί του δώματος.
3. η υπ' αριθμ 667/1978 για την ανέγερση νέου διώροφου Bungalow

Επιπλέον, έχει υποβληθεί αίτηση στη Διεύθυνση Πολεοδομίας Ζακύνθου με Αρ. καταχώρησης Δήλωσης 496/26-0-2011 για τη διατήρηση της χρήσης χώρων κατ' εφαρμογή του Ν. 3843/2010 (ΦΕΚ 62/Α/28-4-2010). Τέλος, έχει γίνει ρύθμιση αυθαίρετων τμημάτων σύμφωνα με τον Ν. 4495/2017 με Α/Α δήλωσης 10261709.

Πιο αναλυτικά, στο γήπεδο συνολικής επιφάνειας 134.837,54 m² έχουν ανεγερθεί συγκροτήματα Ξενοδοχείου και Ξενοδοχειακών συγκροτημάτων υπό μορφή οικισμών (Bungalows), Κέντρο Αναψυχής, Snack Bar παραλίας και Αποθήκη επίπλων. Το Κεντρικό κτίριο (ξενοδοχείο), συνολικής επιφάνειας 6.863,71 m² έχει ανεγερθεί βάσει της 20/1972 Ο.Α. καθώς επίσης έχουν κατασκευαστεί κάποιες αυθαίρετες επεκτάσεις συνολικής επιφάνειας 222,7 m² οι οποίες και νομιμοποιήθηκαν βάσει του Ν. 4495/2017, όπως και οι λοιπές παραβάσεις (Η/Χ, αλλαγή εσωτερικών διαρρυθμίσεων κλπ). Τα ξενοδοχειακά συγκροτήματα υπό μορφή οικισμών (Bungalows) συνολικής επιφάνειας 5.203,05 m², έχουν ανεγερθεί βάσει των 471/1969 και 667/1978 Ο.Α. ενώ επίσης έχουν κατασκευαστεί κάποιες αυθαίρετες επεκτάσεις δωματίων συνολικής επιφάνειας 51,33 m² οι οποίες και νομιμοποιήθηκαν βάσει του Ν. 4495/2017. Το Κέντρο Αναψυχής συνολικής επιφάνειας 1.247,66 m², έχει ανεγερθεί βάσει της 20/1972 Ο.Α. ενώ επίσης έχουν κατασκευαστεί κάποιες αυθαίρετες επεκτάσεις συνολικής επιφάνειας 333,00 m², οι οποίες και νομιμοποιήθηκαν βάσει του Ν. 4495/2017. Το Snack-Bar παραλίας συνολικής επιφάνειας 197,10 m² αποτελούσε εξολοκλήρου αυθαίρετη κατασκευή και νομιμοποιήθηκε βάσει του Ν. 4495/2017. Τέλος η αποθήκη επίπλων επιφάνειας 150,00 m² αποτελούσε επίσης εξολοκλήρου αυθαίρετη κατασκευή και νομιμοποιήθηκε βάσει του Ν. 4495/2017.

6.1.2.2 Όροι δόμησης

Το υπό μελέτη Ξενοδοχειακό συγκρότημα έχει κατασκευαστεί σε **γήπεδο τελικής συνολικής έκτασης 134.837,54 m²**. Από την αρχική συνολική έκταση 138.736,71 m² του γηπέδου, επιφάνεια 3.899,17 m² έχει καθοριστεί ως ζώνη παραλίας σύμφωνα με το ΦΕΚ 974/Δ/12-09-2005. Επιπλέον, επιφάνεια περίπου 40.309,89 m² εντοπίζεται στην περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) ενώ επιφάνεια 98.426,82 m², συμπεριλαμβανομένης και της ζώνης παραλίας, εντοπίζεται στην περιοχή



Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου) του Εθνικού θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου σύμφωνα με το Π.Δ. χαρακτηρισμού των χερσαίων και θαλασσίων περιοχών του κόλπου Λαγανά και των νήσων Στροφάδων ως Εθνικό θαλάσσιο Πάρκο (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999 και ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003).

Το σύνολο του γηπέδου εντασσόταν στις καθορισμένες Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου κατωτάτου ορίου κατάτμησης και λουπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός εγκεκριμένου σχεδίου περιοχή και εκτός ορίων οικισμών υφισταμένων προ του 1923 των κοινοτήτων Βασιλικού, Καλαμακίου, Λιθακιάς και Παντοκράτορα (Ν. Ζακύνθου) σύμφωνα με το ΦΕΚ 347/Δ/05-07-1990. Συγκεκριμένα η ανάπτυξη βρισκόταν εντός των περιοχών με στοιχεία Ι και ΙVα. Ωστόσο, σύμφωνα με το Άρθρο 11 όπως άλλαξε σε Άρθρο 10 των Π.Δ. χαρακτηρισμού των χερσαίων και θαλασσίων περιοχών του κόλπου Λαγανά και των νήσων Στροφάδων ως Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999 και ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003), καταργήθηκε το σχετικό Π.Δ. καθορισμού ΖΟΕ.

Σύμφωνα με το Χάρτη ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό Διάγραμμα (βλ. Κεφ.15) για τη ρύθμιση σύμφωνα με το Ν.4495/17 αυθαιρέτων κατασκευών, πολεοδομικών παραβάσεων και αυθαιρέτων μικρών παραβάσεων καθ' υπέρβαση των εκδοθέντων οικοδομικών αδειών, **οι ισχύοντες όροι για την εκτός σχεδίου δόμηση** περιέχονται στα παρακάτω Διατάγματα:

- Ν.Δ. της 9-6-1973 (ΦΕΚ 124/Α/1973)
- Π.Δ. της 6-10-1978 (ΦΕΚ 538/Δ/1978)
- Π.Δ. της 27-03-1981 (ΦΕΚ 209/Δ/1981)
- Π.Δ. της 31-07-1981 (ΦΕΚ 412/Δ/1981)
- Π.Δ. της 3-3-1982 (ΦΕΚ 159/Δ/12-3-1982)
- Π.Δ. της 16-02-1985 (ΦΕΚ 58/Δ/27-2-1985)
- Π.Δ. της 24-05-1985 (ΦΕΚ 270/Δ/27-02-1985)
- Π.Δ. της 28-1-1988 (ΦΕΚ 61/Δ/1988)
- Ν. 3212 της 24-12-2003 (ΦΕΚ 308/Α/2003)

Σύμφωνα με τα παραπάνω Διατάγματα ισχύουν τα εξής:

1. Κανόνας

Α. Ελάχιστο εμβαδό 4.000 m² και ελάχιστο πρόσωπο 25 m σε κοινόχρηστο χώρο



Β. Επί εθνικών και επαρχιακών και δημοτικών ή κοινοτικών οδών: $P=45\text{ m}$, $B=50\text{ m}$ και $E=4.000\text{ m}^2$

2. Παρέκκλιση

Α. Εντός ζώνης πόλεων, κωμών και οικισμών έως 27-04-1977 (ΦΕΚ 133/Δ/1977): $E=2.000\text{ m}^2$ και αποστάσεις 5 m. Μέγιστη εκμετάλευση 200 m^2 .

Β. Επί εθνικών, επαρχιακών, κύριων κοινοτικών οδών:

	Έως 12-11-1962	Έως 12-09-1964	Έως 17-10-1978	17-10-1978-31-05-1985
Ε	750	1.200	2.000	4.000
Π	10	20	25	-
Β	15	35	45	-
Πλ. Απ.	2,50	5	5	15
Εκμ.	$100+[E-750]/9$	$150+[E-1.200]/16$	200	200

Γ. Προϋφιστάμενα της 31-12-2003 εμβαδού 4.000 m^2 (ΦΕΚ 308/Α/2003)

3. Κάλυψη: Μέγιστο ποσοστό 10% μία κατοικία

4. Επιτρέπεται η διάσπαση ενιαίου κτιρίου με σύμφωνη γνώμη Ε.ΠΑ.Ε.

5. Αποστάσεις:

Α. Από όρια 15 m

Β. Παρέκκλιση: Έως 15-04-1981 με ελάχιστο $E=4.000\text{ m}^2$ στα 15 m εάν δεν είναι δυνατή η δόμηση τότε 7,5 m και πλάτος κτιρίου $<10\text{ m}$

Γ. Από όχθη ρέματος ή δάσος 10 m και από αιγιαλό 30 m. Από εθνικό δρόμο 30 m, από επαρχιακό ή κύριο δημοτικό 15 m και από αγροτικό 15 m

6. Συντελεστής Δόμησης: 20%

7. Μέγιστο ύψος: Για διώροφο κτίριο 7,50 m (+1,20 m στέγη). Για ισόγειο 4,00 m (+1,20 m στέγη).

8. Δεν επιτρέπεται η κατασκευή κτίσματος σε υποστυλώματα

9. Μέγιστη δόμηση:

Για κατοικία $<4.000\text{ m}^2$: 200 m^2 (5%), από 4.000 έως 8.000 m^2 : $200\text{ m}^2+(E-4.000)*2\%$, $>8.000\text{ m}^2$: $280\text{ m}^2+(E-8.000)*1\%$. Μέγιστο: 400 m^2 .

Οι ισχύοντες όροι δόμησης για την περιοχή με Στοιχεία T1 και Φ2 του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου περιέχονται στα παρακάτω Διατάγματα:



- Π.Δ. της 01-12-1999 (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999)
- Π.Δ. της 29-10-2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003)

Σύμφωνα με τα παραπάνω Διατάγματα για την περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) ισχύουν τα εξής:

Α. Επιτρέπεται η ανέγερση κατοικιών, τουριστικών και κοινωφελών εγκαταστάσεων.

Β. Το κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητας των γηπέδων ορίζεται σε 10.000 m². Κατά παρέκκλιση του προηγούμενου εδαφίου θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα τα γήπεδα εφόσον έχουν τα ελάχιστα όρια αρτιότητας κατά τις αντίστοιχες ημερομηνίες όπως ορίζονται από τις διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 1 του από 24-5-1985 Π.Δ. (Δ' 270).

Γ. Οι όροι και περιορισμοί δόμησης ορίζονται ως εξής:

- Για τις τουριστικές εγκαταστάσεις μέγιστη συνολική επιφάνεια εκμετάλλευσης 2.000 m² και μέγιστη πυκνότητα 15 κλίνες/στρέμμα.
- Γήπεδα των οποίων τμήμα τους εμπίπτει στη ζώνη Φ2, εφόσον το τμήμα αυτό είναι μικρότερο ή ίσο με 1.000 m² οικοδομούνται με τους όρους και περιορισμούς δόμησης της ανωτέρω περιοχής Τ1. Το παραπάνω τμήμα λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό της αρτιότητας του γηπέδου και τα κτίσματα ανεγείρονται υποχρεωτικά στο τμήμα της περιοχής Τ1.
- Οι είσοδοι των τουριστικών εγκαταστάσεων και οι ανοιχτοί υπαίθριοι χώροι αυτών δεν επιτρέπεται να βλέπουν προς την πλευρά της θάλασσας.
- Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση φωτεινών ή φωτιζόμενων επιγραφών και διαφημίσεων.
- Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος των κτιρίων 7 m από την επιφάνεια του εδάφους μετρούμενο από οποιοδήποτε σημείο της οικοδομής.
- Για τους λοιπούς όρους και περιορισμούς δόμησης εφαρμόζονται οι διατάξεις των από 6-10-1978 (Δ' 538) και 24-5-1985 (Δ' 270) Π.Δ. όπως ισχύουν. Για τις κατοικίες έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του άρθρου 6 του από 24-5-1985 Π.Δ/τος όπως ισχύει.

Σύμφωνα με τα παραπάνω Διατάγματα για την περιοχή Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου) ισχύουν τα εξής:

Επιτρέπονται οι δραστηριότητες που αναφέρονται στην περιοχή Α1 (παρ. 1α,β) όπως:



A. Επιτρέπεται μόνο η επιστημονική έρευνα, η συστηματική παρακολούθηση οικολογικών παραμέτρων και η εκτέλεση διαχειριστικών έργων και μέτρων που αποσκοπούν στη διατήρηση των ειδών και των διαιτημάτων της περιοχής.

B. Για την εξυπηρέτηση των επιτρεπόμενων δραστηριοτήτων, καθώς και για τη διαφύλαξη και επόπτευση του χώρου επιτρέπεται η εγκατάσταση μη μόνιμης ελαφράς υποδομής (φυλάκια, πινακίδες, σκηνή, επιστημονικός εξοπλισμός) σε κατάλληλα σημεία, βάσει τεκμηριωμένης μελέτης που εγκρίνεται ή/και συντάσσεται από τον με το Άρθρο 7 του Π.Δ. συνιστώμενο Φορέα Διαχείρισης Ε.Θ.Π.Ζ., και μετά από έκδοση σχετικών αδειών από τη Δ/νση Πολεοδομίας και Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ζακύνθου.

και επιπλέον επιτρέπεται:

A. Η περιβαλλοντική ενημέρωση και η εγκατάσταση ελαφράς υποδομής (φυλάκια, πινακίδες, τέντα, εξοπλισμός και μέσα συστηματικής παρακολούθησης και έρευνας) σε κατάλληλα σημεία, μετά από σύνταξη ΜΠΕ.

B. Η ανέγερση κατοικίας με κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητας 40.000 m² και μέγιστη συνολική επιτρεπόμενη επιφάνεια κτιρίων 60 m². Το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος αυτών ορίζεται σε 5 m από την επιφάνεια του εδάφους μετρούμενο από οποιοδήποτε σημείο της οικοδομής, συνυπολογιζομένου του ύψους της στέγης.

Γ. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η ανέγερση κτιρίου εμβαδού μέχρι 60 m² και εκτός της αμμώδους παραλίας και των θινών για την πληροφόρηση του κοινού στο πλαίσιο λειτουργίας του Ε.Θ.Π.Ζ..

Δ. Στην ως άνω περιοχή επιβάλλεται η λήψη μέτρων για τον περιορισμό της ηχορύπανσης, φωτορύπανσης και της πρόσβασης μηχανοκίνητων μέσων προς την ακτή μετά τη δύση του ηλίου, τα οποία καθορίζονται με απόφαση του Φορέα Διαχείρισης του Ε.Θ.Π.Ζ..

Τέλος σύμφωνα με το Άρθρο 6, παρ. Ι και ΙΙ του Π.Δ. του 1999 σε όλες τις περιοχές του Ε.Θ.Π.Ζ.:

- Επιτρέπεται η συντήρηση του υφιστάμενου οδικού δικτύου. Δεν επιτρέπεται η διάνοιξη νέων δρόμων με εξαίρεση των απολύτως αναγκαίων για την προσπέλαση σε ιδιοκτησίες μετά από σύμφωνη γνώμη του Φορέα Διαχείρισης. Απαγορεύεται η διάνοιξη δρόμων σε αμμώδεις περιοχές ή περιοχές απολύτου προστασίας.



- Για την έγκριση των μελετών, συμπεριλαμβανομένων των Μ.Π.Ε., την κατασκευή και τις επεμβάσεις που πραγματοποιούνται εντός των ορίων της έκτασης του Ε.Θ.Π.Ζ., απαιτείται η γνώμη του Φορέα Διαχείρισης του Ε.Θ.Π.Ζ.,
- Επιβάλλεται η κατασκευή στέγης από κεραμίδια ρωμαϊκού ή βυζαντινού τύπου χρώματος ώχρας. Η κατασκευή της στέγης είναι υποχρεωτική, έστω και αν πέρα του κατασκευαζόμενου τμήματος της οικοδομής, επιτρέπεται ή προβλέπεται επιπλέον κατασκευή ορόφων.
- Η μορφολογία των κτισμάτων πρέπει να ακολουθεί τις αρχές της κατά τα παραδοσιακά πρότυπα τοπικής αρχιτεκτονικής,
- Σε περίπτωση κτιρίων όγκου μεγαλύτερου των 900 m³ πάνω από τη στάθμη του φυσικού εδάφους, επιβάλλεται η διάσπαση του όγκου αυτού σε μικρότερους ή ανεξάρτητα κτίρια, έστω και αν πρόκειται για κτίριο με ενιαία λειτουργικότητα,
- Επιτρέπεται η επισκευή και συντήρηση των νομίμως υφιστάμενων κτισμάτων,
- Επιτρέπεται η επέκταση ή εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων υφιστάμενων δραστηριοτήτων, εφόσον επιτρέπονται από τις διατάξεις του Π.Δ. μετά από τήρηση της προέγκρισης χωροθέτησης σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 69269/5387/90,
- Η φόρτωση των λατομικών προϊόντων για θαλάσσια μεταφορά επιβάλλεται να γίνεται εκτός των ορίων του Ε.Θ.Π.Ζ.,
- Ο τεχνητός φωτισμός των κτιριακών και λοιπών εγκαταστάσεων που ευρίσκονται εντός των περιοχών του Ε.Θ.Π.Ζ. ως και ο κοινόχρηστος φωτισμός δεν πρέπει να είναι απευθείας ορατός από την ίσαλο γραμμή και από ζώνη πλάτους 100 m από την ίσαλο γραμμή κατά μήκος των περιοχών Α1, Α2, Π1, Π2, Π3, Φ1, Φ2, Φ3. Επίσης ο εν λόγω φωτισμός δεν πρέπει να είναι απευθείας ορατός από το θαλάσσιο χώρο των ανωτέρω περιοχών σε απόσταση 1 ναυτικού μιλίου από την ίσαλο γραμμή. Για τους υφιστάμενους φωτισμούς που είναι ορατοί από τις παραλίες ωτοκίας, πρέπει είτε να καταργηθούν, είτε να αποκρυφτούν αποτελεσματικά και να αλλαχθούν με φωτισμό χαμηλής πίεσης αερίου νατρίου.
- Προϋπόθεση έκδοσης οικοδομικής άδειας στις περιοχές του Ε.Θ.Π.Ζ. καθώς και των περιοχών Τ1 και Τ3 της Περιφερειακής ζώνης του Ε.Θ.Π.Ζ. ακόμα και εντός των οικισμών είναι η υποβολή ειδικής μελέτης φωτισμού κατά τα ανωτέρω και ένταξης των κτιρίων και των κατασκευών στο φυσικό τοπίο, ύστερα από έγκριση της ΕΠΑΕ και μετά από σύμφωνη γνώμη του Φορέα Διαχείρισης του Ε.Θ.Π.Ζ..



- Κατά την εκτέλεση των έργων των άρθρων 4,5 και 6 του Π.Δ. και κατά τη λειτουργία-ανάπτυξη δραστηριοτήτων του Ε.Θ.Π.Ζ. που αναφέρονται στα ίδια άρθρα, πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας, που υποδεικνύονται από τη Λιμενική Αρχή Ζακύνθου, σύμφωνα με το Ν. 743/77 (Α'319) όπως ισχύει.
- Σε περίπτωση κατά την οποία μία ιδιοκτησία ευρίσκεται εντός δύο ή περισσότερων περιοχών προστασίας, η αρτιότητα υπολογίζεται σε ολόκληρο το γήπεδο, το κτίριο όμως κατασκευάζεται στο τμήμα του εκείνο που επιτρέπεται η αιτούμενη χρήση και σύμφωνα με τους όρους δόμησης της ζώνης που εμπίπτει αυτό.

Τελικά οι μέγιστες και πραγματοποιούμενες δόμηση και κάλυψη είναι ως εξής:

Μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση: Βάσει ΦΕΚ 538/17-10-1978 για συγκροτήματα συνδυασμού Ξενοδοχείου και Ξενοδοχειακών συγκροτημάτων (υπό μορφή οικισμών (Bungalows):

$$E=134.837,54*0,4=53.934,99 \text{ m}^2$$

Πραγματοποιούμενα Στοιχεία Δόμησης: $E=12.930,28 \text{ m}^2 < 53.934,99 \text{ m}^2$

Μέγιστη επιτρεπόμενη κάλυψη: Βάσει ΦΕΚ 538/17-10-1978 για συγκροτήματα συνδυασμού Ξενοδοχείου και Ξενοδοχειακών συγκροτημάτων υπό μορφή οικισμών (Bungalows):

$$E=134.837,54*0,2=26.967,49 \text{ m}^2$$

Πραγματοποιούμενα Στοιχεία Κάλυψης: $E=8.365,60 \text{ m}^2 < 26.967,49 \text{ m}^2$



6.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το υφιστάμενο κατασκευασμένο έργο είναι Ξενοδοχειακή Μονάδα που αποτελείται από συνολικά 10 κτίρια τα οποία διαθέτουν δωμάτια για τη διαμονή πελατών. Από αυτά, το κεντρικό κτίριο είναι τεσσάρων κύριων επιπέδων και τα εννέα κτίρια Bungalows είναι 2 επιπέδων. Επίσης υπάρχουν δυο αποθήκες εκ των οποίων η μια επίπλων, το κτίριο Snack –Bar παραλίας, το κτίριο Bar-Κέντρο αναψυχής και δυο κολυμβητικές δεξαμενές εκ των οποίων η μια παιδική.

Το έργο αρχικά αδειοδοτήθηκε περιβαλλοντικά με την ΑΕΠΟ του 2007, ως Ξενοδοχειακή Μονάδα δυναμικότητας 534 κλινών, που σύμφωνα με την αρχική του αδειοδότηση και ΑΕΠΟ του 2007 κατατασσόταν στη κατηγορία Β τάξης.

Στη συνέχεια τροποποιήθηκε αδειοδοτικά (τροπ. ΑΕΠΟ 2018) ως ξενοδοχειακή μονάδα δυναμικότητας 542 κλινών και 3*.

Με βάση βεβαίωση του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου (30/3/2018) το ξενοδοχείο διέθετε 268 δωμάτια και συνολικά 526 κλίνες, ενώ σύμφωνα με το νέο υπ' αριθ. 1016062018/20-11-2018 πιστοποιητικό κατάταξης ξενοδοχειακού καταλύματος του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου (βάσει τεχνικής έκθεσης του διαπιστευμένου φορέα επιθεώρησης TUV AUSTRIA) αυτό κατατάσσεται πλέον στη κατηγορία των 4 αστέρων (βλέπε παράρτημα εγγράφων υπ. αρ.16.1.11).

6.2.1 Κτιριοδομικό πρόγραμμα

Το υφιστάμενο υλοποιημένο συγκρότημα, σε συμφωνία και με την περιβαλλοντική αδειοδότηση του 2007, αποτελείται από τα παρακάτω:

ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ

Αποτελεί τον βασικό κτιριακό όγκο του συγκροτήματος (Κ201-Κ234 στο τοπογραφικό διάγραμμα), όπου φιλοξενούνται κοινόχρηστες λειτουργίες αλλά και δωμάτια. Πιο συγκεκριμένα:

Στο υπόγειο του κεντρικού κτιρίου βρίσκονται ψυγεία, αποθήκες, ψυκτικά μηχανήματα, αποχετεύσεις, ανυψωτική πλατφόρμα, ηλεκτρικοί πίνακες, μηχαναστάσιο και πλυντήριο-σιδερωτήριο.

Στο ισόγειο βρίσκεται το σαλόνι, το κοκτεϊλ μπαρ Vachus, αίθουσα συνεδριάσεων, βιβλιοθήκη, παιδικός σταθμός, κατάστημα, χώρος υποδοχής, το κυρίως εστιατόριο «DIONYSOS» και το «Meze



by Elliniko», γραφεία, λογιστήριο, αποθήκες, αποδυτήρια, κουζίνες, χώροι σερβιρίσματος και οι βεράντες.

Στον ημιόροφο υπάρχουν αποθήκες, WC και μηχανοστάσια.

Στον Α' όροφο βρίσκονται 47 δωμάτια και συγκεκριμένα:

Δωμάτιο 1-12 ->Δίκλινα

Δωμάτιο 13 ->Μονόκλινο

Δωμάτιο 14-29 ->Δίκλινα

Δωμάτια 30-31 ->Μονόκλινα

Δωμάτια 32-45 ->Δίκλινα

Δωμάτια 46-47 ->Μονόκλινα

Στον Β' όροφο υπάρχει λινοθήκη και τα εξής δωμάτια:

Δωμάτιο 1-12 ->Δίκλινα

Δωμάτιο 13 ->Μονόκλινο

Δωμάτιο 14-29 ->Δίκλινα

Δωμάτια 30-31 ->Μονόκλινα

Δωμάτια 32-45 ->Δίκλινα

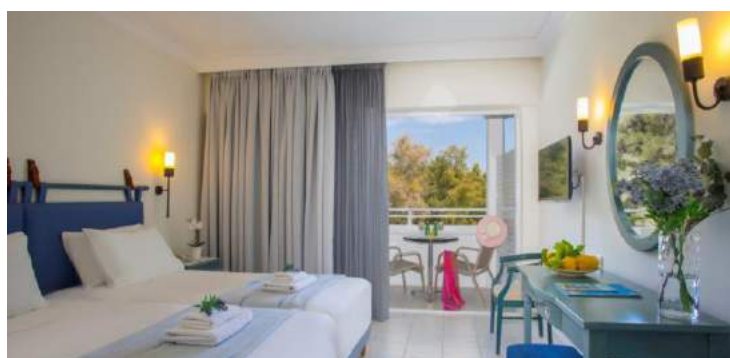
Δωμάτια 46-47 ->Μονόκλινα

Στον Γ' όροφο βρίσκονται 4 διαμερίσματα (5-8) και αποθήκες

Το υπόγειο του κεντρικού κτιρίου καταλαμβάνει επιφάνεια $749,85 \text{ m}^2$, το ισόγειο $2.777,64 \text{ m}^2$, ο ημιόροφος $85,50 \text{ m}^2$, ο Α' όροφος $1.482,50 \text{ m}^2$, ο Β' όροφος $1.484,31 \text{ m}^2$ και ο Γ' όροφος $283,91 \text{ m}^2$.



Φωτο 6.2.1 Γενική άποψη του κεντρικού κτιριακού όγκου (ΝΔ όψη)



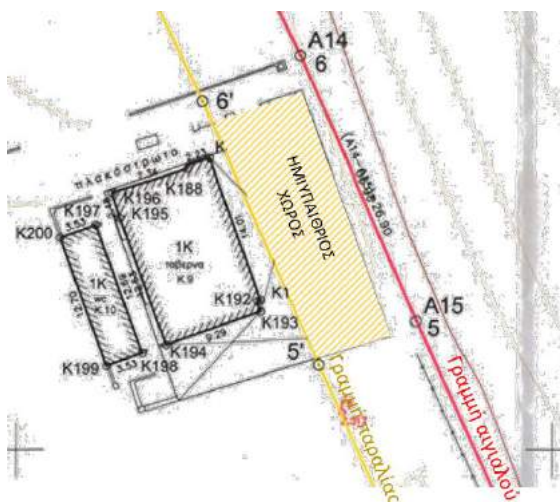
Φωτο 6.2.2 Ενδεικτικές φωτογραφίες δίκλινων δωματίων κεντρικού κτιρίου με θέα στην ενδοχώρα και στη θάλασσα

ΚΤΙΡΙΟ BAR-KΕΝΤΡΟ ΑΝΑΨΥΧΗΣ

Το ισόγειο κτίριο Bar-κέντρο αναψυχής (Κ126 – Κ162) καταλαμβάνει έκταση 1.247,66 m² και βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο του οικοπέδου. Οι λειτουργίες που περιλαμβάνει ο βασικός όγκος του είναι οι εξής: γυμναστήριο, κομμωτήριο, WC (ανδρών, γυναικών και ΑΜΕΑ), play room, αίθουσα πολλαπλών χρήσεων και αποθήκες. Στον εξωτερικό του χώρο συναντάται το bar πισίνας «IONIAN POOL BAR», καθώς και δύο κολυμβητικές δεξαμενές, μια μεγαλύτερη με εμβαδόν περίπου 280 m² και μία παιδική των 15,5 m² βάσει της 20/1972 Ο.Α. Στη νοτιοδυτική πλευρά του κτιρίου, εντός της ζώνης παραλίας και πριν τη ζώνη αιγιαλού, βρίσκεται σε χαμηλότερη στάθμη, μικρό κτίριο 35 περίπου τετραγωνικών (Κ21-Κ25 στο τοπογραφικό διάγραμμα) που λειτουργεί ως κέντρο καταδύσεων και αποθήκευσης του αντίστοιχου εξοπλισμού.

ΚΤΙΡΙΟ SNACK-BAR ΠΑΡΑΛΙΑΣ

Το ισόγειο κτίριο Snack-Bar παραλίας εμβαδού 197,10 m² (Κ190-Κ200), βρίσκεται νότια του κεντρικού κτιρίου. Περιλαμβάνει το Snack-Bar «POSEIDON» τα τραπεζοκαθίσματα του οποίου αναπτύσσονται σε περιμετρικό ημιυπαίθριο χώρο που στεγάζεται από ξύλινη στέγη. Οι χώροι κουζινών βρίσκονται σε ισόγειο κλειστό τμήμα στον πυρήνα του κτιρίου. Στη βόρεια πλευρά χωροθετούνται οι κοινόχρηστες τουαλέτες, αποδυτήρια και αποθήκες. Τμήμα του υφιστάμενου ημιυπαίθριου χώρου του κτιρίου αυτού στη νότια πλευρά, εισέρχεται στη ζώνη παραλίας.



Φωτο 6.2.3α. Τμήμα του ημιυπαίθριου χώρου του κτιρίου Snack-Bar που βρίσκεται εντός της ζώνης παραλίας.



Φωτο 6.2.3b Ενδεικτικές όψεις παραθαλάσσιων κτισμάτων προς την κατεύθυνση του συγκροτήματος (αριστερά το κτίριο Bar- Κέντρο Αναψυχής και δεξιά το κτίριο Snack-Bar Παραλίας)

ΚΤΙΡΙΑ BUNGALOWS

Εννέα σε αριθμό ανεξάρτητα κτίρια δωματίων (B400-B850, όπως παρουσιάζονται στο τοπογραφικό διάγραμμα) συναντώνται διάσπαρτα σε όλο το νότιο τμήμα του οικοπέδου. Πρόκειται για διώροφα κτίσματα, με κεντρικό κλιμακοστάσιο και διαδρόμους για πρόσβαση στα δωμάτια από τη βόρεια όψη και ιδιωτικούς ημιυπαίθριους ανα δωμάτιο στους ορόφους. Συνήθως περιλαμβάνουν και δωμάτιο προσωπικού ή βοηθητικό χώρο δίπλα στον πυρήνα της σκάλας.

ΚΤΙΡΙΑ BUNGALOWS 400-450

Στο ισόγειο των κτιρίων βρίσκονται 10 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκες ($E=325,81 \text{ m}^2$) και στον Α' όροφο επιπλέον 10 δωμάτια διαμονής και δωμάτιο προσωπικού ($E=254,37 \text{ m}^2$).

ΚΤΙΡΙΟ BUNGALOWS 550

Στο κτίριο αυτό υπάρχουν 10 δωμάτια διαμονής πελατών ανά όροφο (20 συνολικά) με $E=312,61 \text{ m}^2$ στο ισόγειο και $E=241,17 \text{ m}^2$ στον Α' όροφο.

ΚΤΙΡΙΑ BUNGALOWS 500-600-800-850

Στο ισόγειο των κτιρίων αυτών βρίσκονται 10 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκες συνολικής επιφανείας $384,85 \text{ m}^2$, ενώ στον Α' όροφο ($E=241,97 \text{ m}^2$) 10 δωμάτια διαμονής πελατών και δωμάτια προσωπικού.

ΚΤΙΡΙΟ BUNGALOWS 650

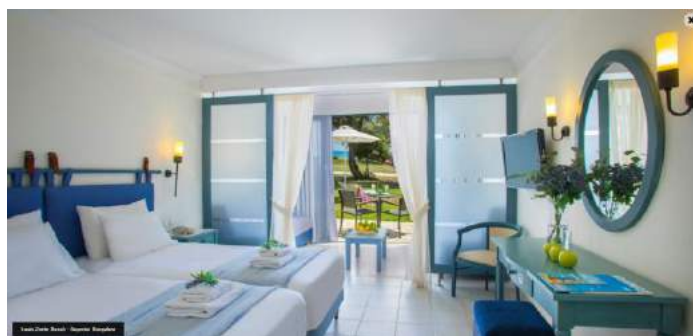
Στο ισόγειο επιφανείας 313,68 m² βρίσκονται 10 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκες, ενώ στον Α' όροφο (Ε=242,24 m²) 10 δωμάτια διαμονής πελατών και δωμάτια προσωπικού.

ΚΤΙΡΙΟ BUNGALOWS 700

Στο ισόγειο επιφανείας 207,48 m² βρίσκονται 7 δωμάτια διαμονής πελατών και αποθήκη, ενώ στον Α' όροφο επιφανείας 218,23 m² βρίσκονται ακόμη 7 δωμάτια διαμονής πελατών και δωμάτιο προσωπικού.



Φωτο 6.2.4 Ενδεικτική Νότια (εμπρός) όψη bungalow



Φωτο 6.2.5 Ενδεικτικές φωτογραφίες δωματίων κτιρίων Bungalows με θέα στον κήπο και στη θάλασσα



Επιπλέον, υπάρχουν **δύο ισόγειες αποθήκες** 150 και 78,35 m², εκ των οποίων η μία επίπλων, γήπεδο του τένις, εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων, δεξαμενές εισόδου νερού, δεξαμενές πόσιμου νερού, δεξαμενές άρδευσης και δεξαμενές πυρόσβεσης.

Στο Χάρτη ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό Διάγραμμα (βλ. Κεφ. 15) που αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας, αποτυπώνεται αναλυτικά η διάταξη των κτιριακών εγκαταστάσεων και των λοιπών εγκαταστάσεων του έργου στο χώρο.

6.2.2 Φύτευση

Το ξενοδοχείο διαθέτει εκτεταμένους χώρους φυτεμένους με χλοοτάπητα. Στο βόρειο μέρος υπάρχουν πυκνά ψηλά δέντρα, όπως πεύκα θαλάσσης, κυπαρίσσια και ευκαλύπτοι. Στο βόρειο τμήμα δίπλα στο δρόμο υπάρχουν φυτεμένες λεμονιές ενώ νότια όσο πλησιάζουμε στην παραλία υπάρχουν αλμυρίκια. Οι φυτεύσεις εντός του γηπέδου του έργου επεκτείνονται και εμπλουτίζονται με καλλωπιστικά φυτά (θάμνοι, φοινικόδεντρα κ.α.) που έχουν τοποθετηθεί και τοποθετούνται εποχικά σε σημαίνοντα σημεία πρόσβασης και στάσης. Οι φυτεύσεις συντηρούνται καθημερινά με πότισμα και απομάκρυνση τυχόν ξηραμένων φυτών. Τα καλλωπιστικά είδη αντικαθίστανται συνήθως μία φορά το χρόνο ή όποτε παραστεί ανάγκη για μεμονωμένα φυτά ενώ λίπανση των φυτών γίνεται συνήθως 2 φορές το χρόνο. Τα παραπάνω καλύπτουν την απαίτηση της παραγράφου Δ7 της υπ' Α.Π. 163988/818/21-2-2007 ΚΥΑ Έγκρισης Π.Ο. της Μονάδας.

6.2.3 Κολυμβητικές δεξαμενές

Η Ξενοδοχειακή Μονάδα διαθέτει δύο κολυμβητικές δεξαμενές εκ των οποίων η μία είναι παιδική (και θα καταργηθεί). Οι δεξαμενές αυτές έχουν αδειοδοτηθεί με την υπ' αριθμ. ΔΕ/1877/07-04-2017 γνωστοποίηση η οποία έχει ανανεωθεί με την υπ' αριθμ. 1055239/26-04-2018 γνωστοποίηση. Όλες οι δεξαμενές τροφοδοτούνται με χλωριωμένο νερό. Η συνολική επιφάνεια των υφιστάμενων κολυμβητικών δεξαμενών ανέρχεται σε 295 m² και ο συνολικός όγκος σε 398 m³ περίπου. Διαθέτουν κατάλληλο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό για τον καθαρισμό του νερού και τη λειτουργία τους. Αναλυτικότερα:



Χρονικό διάστημα λειτουργίας. Οι κολυμβητικές δεξαμενές λειτουργούν κατά τη θερινή τουριστική περίοδο, ενώ κατά τη χειμερινή περίοδο είναι άδειες.

Ποιότητα νερού τροφοδοσίας. Η πλήρωση και αναπλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών γίνεται με μεταφορά ύδατος με βυτιοφόρα. Πιο συγκεκριμένα σωλήνας από τη δεξαμενή εισόδου νερού καταλήγει στο μηχανοστάσιο της κάθε δεξαμενής όπου τοποθετείται κεντρική βάνα και βαλβίδα αντεπιστροφής για την προστασία του δικτύου ύδρευσης. Στη συνέχεια με πλαστική σωλήνα και βάνα ελέγχου το νερό εισέρχεται στο δίκτυο προσαγωγής της κάθε κολυμβητικής δεξαμενής και μέσω των στομιών προσαγωγής γίνεται η πλήρωσή της.

Σύστημα ανακυκλοφορίας νερού. Το νερό των κολυμβητικών δεξαμενών ανακυκλοφορεί πλήρως, με ρυθμό που θα εξασφαλίζει την πλήρη ανανέωσή του μέσα σε 4 ώρες, μέσω κλειστού κυκλώματος.

Καθαρισμός του νερού. Για τον καθαρισμό του νερού των κολυμβητικών δεξαμενών αυτό διέρχεται από φίλτρα άμμου (High-Rate sand filter), ειδικής κοκκομετρικής σύνδεσης, όπου κατακρατούνται όλα τα αιωρήματα και τα μικροσωματίδια. Το κάθε φίλτρο άμμου διαμέτρου 90 cm και ύψους 105 cm περίπου αποτελείται από:

- Δοχείο με εξαιρετική αντοχή στα χημικά που χρησιμοποιούνται. Το κάθε δοχείο είναι κατάλληλο για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 6 Atm
- Εσωτερικό δίκτυο διανομής του νερού που αποτελείται από τις κεφαλές και τους πλαστικούς σωλήνες διανομής και συλλογής του νερού. Οι σωλήνες φέρουν εγκάρσιες τομές έτσι ώστε η διανομή του νερού να γίνεται χωρίς να προκαλείται ανάδευση της άμμου.
- Εξωτερικό δίκτυο διανομής ώστε να επιτυγχάνεται μέσω αυτών η κανονική ροή του νερού, η ανάστροφη ροή του νερού για το πλύσιμο των φίλτρων (backwash) και η αποχέτευση του νερού της πισίνας.

Η άμμος είναι χαλαζιακή, ειδικής κοκκομετρικής σύνθεσης προέλευσης εξωτερικού και αποτελείται από δύο (2) στρώματα:

- Λεπτόκοκκη άμμος μεγέθους 0,5 mm περίπου στο άνω στρώμα του φίλτρου
- Χονδρόκοκκη άμμος μεγέθους 1,0 mm περίπου στο κάτω στρώμα του φίλτρου

Το συνολικό πάχος της άμμου εντός του δοχείου του φίλτρου είναι περίπου 80 cm.

Το φίλτρο έχει ικανότητα διήθησης του νερού της τάξης $50 \text{ m}^3/\text{m}^2$ επιφάνειας άμμου και συνοδεύεται από αυτόματο εξαεριστικό, μανόμετρο και ύαλο παρατήρησης.



Καθαρισμός φίλτρων. Ο καθαρισμός των φίλτρων γίνεται με αντίστροφη ροή νερού (backwash).

Απολύμανση του νερού. Η απολύμανση του νερού γίνεται με χλωρίωση.

6.2.4 Πρόσβαση-Είσοδος

Η πρόσβαση των πελατών στο ξενοδοχείο γίνεται από την κεντρική οδό Καλαμακίου-Λαγανά, όπου είναι και η είσοδος της μονάδας, όπως παρουσιάζεται στο Χάρτη ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό Διάγραμμα. Στη συνέχεια η κίνηση των οχημάτων πραγματοποιείται προς τον χώρο στάθμευσης από την ΒΔ πλευρά του γηπέδου μέσω του ασφαλτοστρωμένου δρόμου εσωτερικής μετακίνησης του ξενοδοχείου.

6.2.5 Χώροι στάθμευσης

Εντός του ξενοδοχείου υπάρχει υπαίθριος χώρος για τη στάθμευση των οχημάτων των παραθεριστών.

6.2.6 Χρήση παραλίας

Έμπροσθεν της Ξενοδοχειακής Μονάδας γίνεται απλή χρήση της αμμώδους ακτής σύμφωνα με το Ν. 2971/2001 όπως ισχύει μετά από αίτηση που κατατίθεται για παραχώρηση δικαιώματος απλής χρήσης του κοινόχρηστου χώρου αιγιαλού, επιφάνειας 800 m², για τοποθέτηση ομπρελών και ξαπλωστών θαλάσσης.



6.3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

Πέραν του κύριου ξενοδοχειακού συγκροτήματος, το υφιστάμενο ξενοδοχείο περιλαμβάνει συνοδά έργα υποδομών τα οποία αναλύονται στη συνέχεια.

6.3.1 Εσωτερική Οδοποιία

Το εσωτερικό οδικό δίκτυο της Τουριστικής Μονάδας επιτρέπει την προσπέλαση προς το κεντρικό κτίριο και τα κτίρια Bungalows καθώς και τη σύνδεση με την υφιστάμενη οδό πρόσβασης (είσοδος στη ΒΔ πλευρά του γηπέδου). Πιο συγκεκριμένα τα έργα οδοποιίας είναι τα κάτωθι:

- Κεντρικό εσωτερικό οδικό δίκτυο για την κυκλοφορία οχημάτων επισκεπτών και τροφοδοσίας προς το κεντρικό κτίριο της Ξενοδοχειακής Μονάδας και τον χώρο στάθμευσης. Το δίκτυο αυτό εξασφαλίζει την ασφαλή κυκλοφορία μεγαλύτερων οχημάτων σε περίπτωση ανάγκης (π.χ. κυκλοφορία ασθενοφόρου ή πυροσβεστικού οχήματος).
- Δίκτυο λιθόστρωτων μονοπατιών
- Χώροι στάθμευσης

Το οδικό δίκτυο έχει μικρούς φόρτους κυκλοφορίας και μικρές ταχύτητες κίνησης και δεν αναμένεται μεγάλη κυκλοφορία βαρέων οχημάτων. Οι δρόμοι έχουν θεμελιωθεί πάνω σε υγιές υπόβαθρο, απαλλαγμένο σαθρών ή/και οργανικών ουσιών.

6.3.2 Δίκτυο ύδρευσης

Οι ανάγκες νερού ύδρευσης της Ξενοδοχειακής Μονάδας καλύπτονται από νερό που μεταφέρεται με βυτιοφόρα οχήματα και αποθηκεύεται σε δεξαμενή εισόδου χωρητικότητας 400 m³. Η δεξαμενή εισόδου τροφοδοτεί 7 δεξαμενές πολυαιθυλενίου (3 δεξαμενές χωρητικότητας 10 m³ έκαστη και 4 δεξαμενές χωρητικότητας 12 m³ έκαστη) με πόσιμο νερό που έχει υποστεί φίλτρανση και αποσκλήρυνση.

Το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης είναι υπόγειο δενδριτικού τύπου με σκοπό την ομοιόμορφη διανομή υπό σταθερή πίεση του πόσιμου νερού στα εξυπηρετούμενα κτίρια. Από το κεντρικό δίκτυο, το Ζεστό Νερό Χρήσης και το κρύο πόσιμο νερό διανέμεται στα υπόλοιπα κτίρια του συγκροτήματος. Οι κεντρικοί αγωγοί του δικτύου είναι κατασκευασμένοι από πολυπροπυλένιο και



πολυαιθυλένιο και ακολουθούν τη χάραξη του οδικού δικτύου. Έχει χρησιμοποιηθεί πιεστικό δίκτυο και η σωστή πίεση λειτουργίας σε κάθε συγκρότημα κτιρίων εξασφαλίζεται με κατάλληλους ρυθμιστές πίεσης. Οι συνδέσεις κάθε κτιρίου γίνονται υπόγεια απευθείας πάνω στο αγωγό του.

6.3.3 Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων

Η αποχέτευση των αστικών λυμάτων εντός του γηπέδου του ξενοδοχείου γίνεται καταρχήν με δίκτυο βαρύτητας. Στη συνέχεια τα λύματα συλλέγονται σε υπόγεια αντλιοστάσια και μετέπειτα οδηγούνται με καταθλιπτικό αγωγό στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) στο κέντρο σχεδόν του γηπέδου. Τα δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων στο εσωτερικό των κτιρίων είναι κατασκευασμένα από σωλήνες PVC.

6.3.4 Δίκτυο άρδευσης

Οι προς άρδευση εκτάσεις περιλαμβάνουν μια έκταση 25,8 περίπου στρεμμάτων με χλοοτάπητα. Σε αρκετές θέσεις της αρδευόμενης έκτασης υπάρχουν και καλλωπιστικά δέντρα και θάμνοι. Για την άρδευση των διαμορφωμένων χώρων πρασίνου χρησιμοποιούνται τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα υγρά απόβλητα από την Ε.Ε.Λ. της Ξενοδοχειακής Μονάδας σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 6 της ΚΥΑ 145116/2011, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 191002/2013 (ΦΕΚ 2220/Β/9-9-2013), τα οποία αποθηκεύονται σε δεξαμενή χωρητικότητας 400 m³. Το παραπάνω σύστημα επαναχρησιμοποίησης καλύπτει τις απαιτήσεις της παραγράφου Δ29 της υπ' Α.Π. 163988/818/21-2-2007 ΚΥΑ Έγκρισης Π.Ο. της Μονάδας.

Το δίκτυο άρδευσης είναι ήδη εγκαταστημένο στην περιοχή άρδευσης, ενώ υπάρχει κατάλληλη σήμανση στους χώρους όπου εφαρμόζεται άρδευση με επεξεργασμένα υγρά απόβλητα. Πρόκειται για δίκτυο άρδευσης με καταιονισμό (τεχνητή βροχή) στις εκτάσεις χλοοτάπητα και δίκτυο στάγδην άρδευσης για τα δένδρα και θάμνους. Σημειώνεται ότι στην περιοχή του χλοοτάπητα δεν είναι τεχνικά εφικτή άλλο σύστημα άρδευσης. Πράγματι δεν είναι δυνατή η στάγδην άρδευση λόγω εκτατικής μορφής της βλάστησης. Επίσης δεν είναι δυνατή η υπεδάφια άρδευση, καθώς τα εδάφη είναι σε μεγάλο βαθμό αμμώδη, ενώ τυχόν φράξιμο των σταλακτήρων από ρίζες θα απαιτούσε ξήλωμα του χλοοτάπητα, που θα επεφερε σημαντικές επιπτώσεις στην αισθητική του πρασίνου αλλά και στη λειτουργικότητα του ξενοδοχείου. Η λύση αυτή είναι σε συμφωνία με το εδάφιο 15 του άρθρου 1 της ΚΥΑ 191002/2013 με το οποίο αντικαθίσταται το άρθρο 9 της



ΚΥΑ145116/2011. Το δίκτυο άρδευσης περιλαμβάνει το κύριο δίκτυο μεταφοράς και τους αγωγούς διανομής που είναι από αγωγούς HDPE. Τέλος υπάρχουν και οι αγωγοί εφαρμογής πάνω στους οποίους τοποθετούνται ανά συγκεκριμένες αποστάσεις οι εκτοξευτήρες. Οι εκτοξευτήρες έχουν συγκεκριμένη ονομαστική παροχή για την πίεση λειτουργίας τους και ανάλογα με την επιφάνεια που καλύπτουν και λειτουργούν αυτόματα μέσω χρονικού προγραμματιστή. Στο δίκτυο έχουν εγκατασταθεί δικλείδες απομόνωσης, βαλβίδες διατήρησης πίεσης, αερεξαγωγοί, αντιπληγματικές βαλβίδες και όλες γενικά οι συσκευές ελέγχου που κρίνονται απαραίτητες για τη σωστή λειτουργία του δικτύου.

6.3.5 Εγκαταστάσεις κλιματισμού-θέρμανσης-ψύξης-υγραερίου

Όλα τα κτίρια του συγκροτήματος κλιματίζονται με μονάδες αντλιών θερμότητας απευθείας εκτόνωσης με μεταβαλλόμενη παροχή ψυκτικού μέσου (VRF). Υπάρχουν εγκατεστημένα 35 τέτοια συστήματα συνολικά. Όλοι οι χώροι υγιεινής έχουν δίκτυα μηχανικού εξαερισμού. Αντίστοιχα υπάρχει διάταξη μηχανικού αερισμού και εξαερισμού της κουζίνας του κεντρικού κτιρίου με μονάδα απόσμησης.

Η παραγωγή Ζεστού Νερού Χρήσης (ZNX) γίνεται στο Κεντρικό Κτίριο μέσω εναλλακτών θερμότητας και ζεύγους λεβήτων με καυστήρες πετρελαίου. Από το κεντρικό δίκτυο, το ZNX και το κρύο πόσιμο νερό διανέμεται στα υπόλοιπα κτίρια του συγκροτήματος.

Τέλος, υπάρχει ζεύγος υπόγειων δεξαμενών υγραερίου, χωρητικότητας 5 m³ η κάθε μία καθώς και δίκτυο διανομής του υγραερίου προς τις κουζίνες.

6.3.6 Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων

Η υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. επεξεργάζεται σε τριτοβάθμιο επίπεδο με διήθηση και απολύμανση τα λύματα. Η βιολογική επεξεργασία γίνεται με τη μέθοδο της ενεργούς ιλύος. Τα λύματα μέσω του αποχετευτικού δικτύου συγκεντρώνονται από όλη τη Ξενοδοχειακή Μονάδα και οδηγούνται στην είσοδο της εγκατάστασης επεξεργασίας. Για καθολική αφαίρεση των λιπών που πιθανό να υπάρχουν στα λύματα έχει εγκατασταθεί αεριζόμενη λιποπαγίδα στην είσοδο της βιολογικής μονάδας που αποτρέπει λίπος ή λάδι από το να μπαίνει στο σταθμό. Στη συνέχεια τα λύματα εισέρχονται σε δεξαμενή εξισορρόπησης όπου εξομαλύνονται οι διακυμάνσεις των παροχών. Η δεξαμενή ισορροπίας αερίζεται με ειδικούς διαχύτες (μεσαίου τύπου φυσαλίδων) που



αποτρέπουν την πιθανή δημιουργία αναερόβιων συνθηκών και την κατακάθιση στερεών στον πυθμένα της δεξαμενής. Στη συνέχεια μέσω αντλίας οδηγούνται στη δεξαμενή συλλέκτη. Η δεξαμενή συλλέκτη εξυπηρετεί την ανάμιξη των λυμάτων με την ενεργό ιλύ από την δεξαμενή καθίζησης για την ενίσχυση του σταδίου απονιτροποίησης.

Ακολούθως το ανάμικτο υγρό εισέρχεται στην δεξαμενή αερισμού. Εδώ συντελείται η κύρια βιολογική επεξεργασία υπό αερόβιες συνθήκες. Το απαραίτητο οξυγόνο για τον παρατεταμένο αερισμό στη δεξαμενή αερισμού προμηθεύεται από τους φυσητήρες αέρα.

Στη συνέχεια τα επεξεργασμένα από τη δεξαμενή αερισμού οδηγούνται στη δεξαμενή καθίζησης, όπου η ιλύς καθιζάνει στον πυθμένα και το διαυγασμένο υγρό υπερχειλίζει προς την δεξαμενή χλωρίωσης. Η περίσσεια ιλύος οδηγείται με τη βοήθεια αντλίας στη δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος, από όπου απομακρύνεται περιοδικά. Τα στραγγίσματα οδηγούνται στη δεξαμενή αερισμού.

Το επεξεργασμένο υγρό, μετά τη δευτεροβάθμια επεξεργασία υπερχειλίζει από τη δεξαμενή καθίζησης στη δεξαμενή χλωρίωσης. Το χλώριο χρησιμοποιείται για την απολύμανση του επεξεργασμένου υγρού και παροχετεύεται με μια δοσομετρική αντλία. Ο χρόνος παραμονής των επεξεργασμένων στη δεξαμενή χλωρίωσης είναι μεγαλύτερος από μία ώρα (περίπου 75 λεπτά). Από την χλωρίωση τα επεξεργασμένα οδηγούνται στη δεξαμενή τροφοδότησης των φίλτρων διήθησης. Η δεξαμενή έχει τέτοιο όγκο ώστε να λειτουργεί και ως ενδιάμεση δεξαμενή εξισορρόπησης της παροχής.

Με τη βοήθεια αντλιών τα επεξεργασμένα οδηγούνται σε δύο πολυστρωματικά φίλτρα πίεσης, που λειτουργούν σε σειρά. Η λειτουργία τους είναι αυτόματη μέσω βαλβίδων, που καθορίζουν πότε θα γίνει η αντιστροφή πλύσης. Το διηθητικό μέσο είναι διαβαθμισμένο αμμοχάλικο ώστε να δημιουργούνται τρεις στρώσεις. Για την καλύτερη απόδοση των φίλτρων, δοσομετρούνται με αντλίες στην είσοδο των φίλτρων οι κατάλληλες ποσότητες κροκιδωτικών και πολυηλεκτρολυτών. Μετά το στάδιο διήθησης τα επεξεργασμένα οδηγούνται στη δεξαμενή αποθήκευσης/άρδευσης χωρητικότητας 400 m³ από όπου οδηγούνται για επαναχρησιμοποίηση. Στην δεξαμενή αυτή γίνεται και η δειγματοληψία για έλεγχο της ποιότητας εκροής.

Στο παράρτημα υποστηρικτικών μελετών παρατίθεται η εγκεκριμένη μελέτη της ΕΕΛ (Καπνίσης, 2001) ενώ στο παράρτημα εγγράφων παρατίθεται βεβαίωση καλής λειτουργίας καθώς και αναλύσεις ποιότητας της εκροής της ΕΕΛ από διαπιστευμένο εργαστήριο.

Αναλυτικότερα παρουσιάζονται στη συνέχεια τα χαρακτηριστικά της ΕΕΛ σύμφωνα με την μελέτη (Καπνίσης, 2001).



6.3.6.1 Χαρακτηριστικά της ΕΕΛ

Χαρακτηριστικά σχεδιασμού

Τεχνικά χαρακτηριστικά (μελέτη ΕΕΛ, Καπνίσης 2001)

- Αριθμός ισοδύναμων ατόμων: 830 PE
- Ειδική παραγωγή λυμάτων: 300 lt ανα άτομο/ημέρα
- Μέση ημερήσια παροχή: 250 m³/d
- Μέση παροχή ανά ώρα: 10,42 m³/h
- Ροή αιχμής ανά ώρα: 31,25 m³/h
- BOD₅: 260,00 mg/l
- Φορτίο BOD₅: 53,95 kg BOD₅/d (65 g ανά άτομο ανά ημέρα)

Ποιότητα επεξεργασμένου νερού μετά από τη δευτεροβάθμια επεξεργασία

- Αφαίρεση BOD₅: 92,3%
- BOD₅: 20 mg/l
- Αιωρούμενα στερεά: 30 mg/l
- pH: 6,5-8,5
- Υπόλοιπο χλωρίου: 1 mg/l
- Υπόλοιπο διαλυμένου οξυγόνου: 2 mg/l (ελάχιστο)
- Θολότητα : 12 NTU
- Κατάσταση εκροής: Άχρωμο, άοσμο, χωρίς τοξικές ουσίες.

Ποιότητα επεξεργασμένου νερού μετά από τη τριτοβάθμια επεξεργασία με διπλό φίλτρο

- BOD₅: <5 mg/l
- Αιωρούμενα στερεά: < 5 mg/l
- pH: 6,5-8,5
- Υπόλοιπο διαλυμένου οξυγόνου: 2 mg/l (ελάχιστο)
- Θολότητα : <3 NTU
- Κατάσταση εκροής: Άχρωμο, άοσμο, χωρίς κολοβακτηριδια και παθογόνους ιούς.



Απόδοση μετά από δειγματοληψίες και αναλύσεις εκροής επεξεργασμένων

Από αναλύσεις της εκροής της Ε.Ε.Λ. που γίνονταν ανά μήνα λειτουργίας της παρελθούσας χρήσης του ξενοδοχείου (επισυνάπτονται στο παράρτημα), συμπεραίνεται πως η επιτυγχανόμενη ποιότητα εκροής της Ε.Ε.Λ., ήταν υψηλή. Ενδεικτικά παρουσιάζεται η ανάλυση που έγινε στις 23/7/19:

Πίνακας 6.3-1 Αποτελέσματα εκροής ΕΕΛ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΌΡΙΟ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ
Ολικά κολοβακτηρίδια	1 TC/100ml	≤ 2 για το 80% των δειγμάτων
BOD ₅	7,7 mg/l	≤ 10 για το 80% των δειγμάτων
Ολικά αιωρούμενα στερεά (SS)	1,7 mg/l	≤ 2 για το 80% των δειγμάτων
Θολότητα	1,8 NTU	≤ 2 διάμεση τιμή
Αμμωνιακό Άζωτο	1,1 mg/l	< 2 mg/l
Ολικό Άζωτο	11 mg/l	< 15 mg/l
Ολικός Φώσφορος	3,5 mg/l	-
Υπολειμματικό Χλώριο	2,1 mg/l	≥ 2 mg/l

Περισσότερες αναλύσεις παρατίθενται στο παράρτημα εγγράφων της παρούσας. Όλες επιβεβαιώνουν την καλή ποιότητα της εκροής, κατάλληλης για επαναχρησιμοποίηση σε περιαστικό πράσινο.

6.3.6.2 Στοιχεία της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας της ΕΕΛ

1. Αεριζόμενη λιποπαγίδα

Για καθολική αφαίρεση των λιπών που πιθανό να υπάρχουν στα λύματα εγκαθίσταται αεριζόμενη λιποπαγίδα στην είσοδο της βιολογικής μονάδας που αποτρέπει λίπος ή λάδινα εισέρχεται στο σταθμό. Το λίπος ή λάδι επιπλέει στην επιφάνεια του νερού και απομακρύνεται περιοδικά από το σταθμό. Για μεγαλύτερη απόδοση, η λιποπαγίδα αερίζεται με διαχυτές μεσαίου μεγέθους φυσαλλίδων.



2. Αεριζόμενη δεξαμενή ισορροπίας

Μια δεξαμενή ισορροπίας βρίσκεται πριν τη βιολογική επεξεργασία λόγω ψηλής μεταβλητότητας της υδραυλικής ροής.

Στη δεξαμενή ισορροπίας υπάρχει σύστημα άντλησης που εφοδιάζει το βιολογικό σύστημα με σταθερή ροή υγρού. Με αυτό τον τρόπο η δεξαμενή καθίζησης προστατεύεται από υδραυλικούς κραδασμούς που θα μπορούσαν να προκαλέσουν προβλήματα στην ομαλή λειτουργία του βιολογικού συστήματος. Η δεξαμενή ισορροπίας αερίζεται με ειδικούς διαχυτές (μεσαίου τύπου φυσαλίδων) που αποτρέπουν την πιθανή δημιουργία αναερόβιων συνθηκών και την κατακράτηση στερεών στον πυθμένα της δεξαμενής. Η προμήθεια αέρα στη δεξαμενή άντλησης λυμάτων γίνεται από φυσητήρες αέρα. Οι αντλίες είναι εφοδιασμένες με κατατεμαχιτές που κατατεμαχίζουν όλα τα ακατέργαστα στερεά που υπάρχουν στα λύματα.

3. Δεξαμενή συλλέκτη (selector tank)

Τα ακατέργαστα λύματα πηγαίνουν στη δεξαμενή συλλέκτη από τη δεξαμενή ισορροπίας όπου αναμειγνύονται με την έτοιμη για δράση ενεργό ύλη. Για να επιτευχθεί καλύτερη ποιότητα ενεργούς ιλύος και να εξασφαλιστεί καλύτερη ποιότητα επεξεργασμένου νερού εγκαθίσταται η ανάλογη δεξαμενή με τον απαραίτητο εξοπλισμό.

4. Δεξαμενή αερισμού

Το αναμειγμένο υγρό (ενεργός ιλύς και ακατέργαστα λύματα) εισέρχονται στη δεξαμενή αερισμού από τη δεξαμενή συλλέκτη για περαιτέρω επεξεργασία. Το απαραίτητο οξυγόνο για τον παρατεταμένο αερισμό στη δεξαμενή αερισμού προμηθεύεται από τους υφιστάμενους φυσητήρες αέρα και με έναν ακόμη φυσητήρα. Ο αέρας προμηθεύεται στη μάζα των λυμάτων από ειδικά σχεδιασμένους διαχυτές ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η μεγαλύτερη δυνατή διάλυση και ανάμειξη οξυγόνου. Μέσα στη δεξαμενή αερισμού δημιουργείται ένα ιδανικό περιβάλλον για τους αερόβιους μικροοργανισμούς. Χρησιμοποιώντας το αναγκαίο οξυγόνο μπορούν να καταναλώνουν τις οργανικές ουσίες που υπάρχουν στα ακατέργαστα λύματα.

5. Δεξαμενή Καθίζησης

Μετα τον αερισμό και την ανάμειξη στη δεξαμενή αερισμού το υγρό περνά στη δεξαμενή καθίζησης, όπου η λάσπη καθιζάνει στον πυθμένα της δεξαμενής και το επεξεργασμένο νερό υπερχειλίζει προς τη δεξαμενή χλωρίωσης. Η διαμόρφωση της δεξαμενής καθίζησης και η



εσωτερική κατασκευή της διασφαλίζουν σταθεροποίηση του υγρού και δραστική κράτηση της ενεργούς ιλύος.

6. Αεραντλία

Για μια πλήρη και δραστική επεξεργασία, η ενεργός λάσπη οδηγείται από τη δεξαμενή καθίζησης πίσω στη δεξαμενή συλλέκτη με σύστημα αεραντλίας, για περαιτέρω επεξεργασία. Όταν η ενεργός ιλύς αυξηθεί στο επιθυμητό επίπεδο, η πλεονάζουσα μεταφέρεται με αεραντλία στη δεξαμενή πλεονάζουσας ενεργούς ιλύος.

7. Αεραντλία αφαίρεσης αφρώδους ακαθαρσίας

Οποιαδήποτε αφρώδης ακαθαρσία στην επιφάνεια της δεξαμενής καθίζησης εισέρχεται σε ειδικό κουτί και μεταφέρεται με αεραντλία πίσω στη δεξαμενή αερισμού ή στη δεξαμενή λάσπης.

8. Δεξαμενή πλεονάζουσας ενεργούς ιλύος

Κατά τη βιολογική επεξεργασία η μάζα των αερόβιων μικροοργανισμών αυξάνεται σημαντικά. Όταν η ποσότητα αυξηθεί στο επιθυμητό επίπεδο η πλεονάζουσα μεταφέρεται από τη δεξαμενή καθίζησης στη δεξαμενή πλεονάζουσας ενεργούς λάσπης από μια αεραντλία, όπου αποθηκεύεται και απομακρύνεται περιοδικά. Το υγρό που υπερχειλίζει οδηγείται στη δεξαμενή αερισμού.

9. Δεξαμενή χλωρίωσης

Το επεξεργασμένο νερό, μετά τη δευτεροβάθμια επεξεργασία υπερχειλίζει από τη δεξαμενή καθίζησης στη δεξαμενή χλωρίωσης. Η χλωρίνη (calcium hypochlorite) χρησιμοποιείται για την απολύμανση του επεξεργασμένου νερού και προμηθεύεται με μια δοσομετρική αντλία. Ο χρόνος παραμονής είναι τουλάχιστον μια ώρα.

10. Δεξαμενή εξισορρόπησης

Από τη δεξαμενή χλωρίωσης το νερό ρέει στη δεξαμενή εξισορρόπησης απ' όπου αντλείται στο σύστημα τριτοβάθμιας επεξεργασίας. Ο όγκος αυτής της δεξαμενής είναι τέτοιος που μπορεί να δέχεται τη μεγαλύτερη ροή που μπορεί να στέλνει το σύστημα επεξεργασίας λυμάτων. Έτσι λειτουργεί ως δεξαμενή εξισορρόπησης.

11. Ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου

Σκοπός του είναι να διασφαλίζει την αυτόματη εναλλαγή των αντλιών και φυσητήρων και να προστατεύει τους ηλεκτρικούς κινητήρες από υπερφόρτωση (O/L). Ηλεκτρικοί λαμπτήρες καταδεικνύουν την κατάσταση του κινητήρα, αν βρίσκεται σε λειτουργία ή έχει πρόβλημα.



Οπτικο-ακουστικό σύστημα ειδοποιεί για τυχόν βλάβη οποιουδήποτε κινητήρα και τυχόν υψηλή στάθμη νερού.

6.3.6.3 Στοιχεία της τριτοβάθμιας επεξεργασίας με διπλό φιλτράρισμα

Χαρακτηριστικά συστήματος τριτοβάθμιας

- Το σύστημα είναι εξ ολοκλήρου αυτόματο. Ο έλεγχος του φιλτραρίσματος, του αντίστροφου ξεπλύματος και του ξεβγάλματος κατευθύνονται από ηλεκτρικό χρονοδιακόπτη.
- Όταν το δευτεροβάθμια επεξεργασμένο νερό περιέχει μεγαλύτερη θολότητα ή περισσότερα αιωρούμενα στερεά από τα κανονικά, το σύστημα επιτρέπει περισσότερα αντίστροφα ξεπλύματα.
- Με τη χρήση πολυμερούς στο δεύτερο φίλτρο, η θολότητα στο επεξεργασμένο νερό είναι τόσο χαμηλή όσο του νερού βρύσης (χαμηλότερη από 3,0 NTU).
- Το σύστημα είναι εγκατεστημένο σε περιορισμένο χώρο.
- Χρησιμοποιείται μόνο μία αντλία και για τη λειτουργία και για το ξέπλυμα.
- Το ξέπλυμα διενεργείται με δευτεροβάθμια επεξεργασμένο νερό.
- Το νερό του ξεπλύματος επιστρέφει στο βιολογικό σύστημα.
- Το επεξεργασμένο νερό είναι απόλυτα απολυμασμένο.
- Η λειτουργία και ξέπλυμα του συστήματος γίνονται με τα λιγότερα δυνατά έξοδα.

Περιγραφή του συστήματος τριτοβάθμιας

1. Εξύψωση δευτεροβάθμια επεξεργασμένου νερού

Σύστημα αντλιών μεταφέρει το δευτεροβάθμια επεξεργασμένο νερό από τη δεξαμενή εξισορρόπησης στο σύστημα φίλτρων της τριτοβάθμιας επεξεργασίας. Το μέγεθος αυτού του συστήματος είναι τέτοιο που να προμηθεύει τη σωστή ροή, τόσο κατά το φιλτράρισμα όσο και κατά την αντίστροφη έκπλυση του συστήματος φίλτρων κατά την πτώση πίεσης που προκαλείται από το σταδιακό κλείσιμο των μέσων φιλτραρίσματος πριν αυτά καθαριστούν.



2. Περιγραφή συστήματος διπλού φιλτραρίσματος

Το σύστημα διπλού φιλτραρίσματος αποτελείται από δύο κυλινδρικά φίλτρα πίεσης που λειτουργούν εν σειρά. Η λειτουργία τους ελέγχεται αυτόματα με βαλβίδες καθοδήγησης που διεξάγουν το φιλτράρισμα και την αντίστροφη πλύση των φίλτρων σε επαναληπτικούς κύκλους.

Το νερό εισέρχεται μέσω τριών στρωμάτων από κοκκοειδή ορυκτά που έχουν διαφορετικά μεγέθη κόκκων και διαφορετική πυκνότητα. Κατά τη διάρκεια του κύκλου φιλτραρίσματος, τα αιωρούμενα στερεά κατακρατούνται στους ενδιάμεσους πόρους των κόκκων.

Όταν γίνει η πλήρωση των πόρων, το φίλτρο χρειάζεται έκπλυση, που γίνεται αυτόματα με δευτεροβάθμια επεξεργασμένο νερό από τη δεξαμενή εξισορρόπησης. Και οι δύο κύκλοι δηλαδή φιλτραρίσματος και ξεπλύματος είναι αυτόματοι.

3. Ενίσχυση φίλτρανσης

Το φιλτράρισμα ενισχύεται με την προσθήκη χημικών. Τα χημικά χρησιμοποιούνται για απολύμανση και κροκίδωση των αιωρούμενων στερεών. Τα χημικά προμηθεύονται στο νερό στην εισαγωγή των φίλτρων με αυτόματες δοσομετρικές αντλίες. Στο ανώτερο στρώμα, όπου οι κόκκοι είναι οι μεγαλύτεροι, κατακρατούνται τα αδρά μόρια. Στο δεύτερο στρώμα, όπου οι κόκκοι είναι μεσαίου μεγέθους, η διαδικασία συμπύκνωσης συμπληρώνεται και οι κολλοειδείς ουσίες κροκιδώνονται και κατακρατούνται. Στο τρίτο στρώμα, όπου οι κόκκοι είναι και οι μικρότεροι, κατακρατούνται τα μικρότερα μόρια.

Οποιαδήποτε άλλη ακαθαρσία στο νερό, προτού μπει στο δεύτερο φίλτρο, φιλτράρεται με την προσθήκη μεσαίου βάρους μη ιονικού πολυμερούς (polymer).

Η διαδικασία που ακολουθείται στους κύκλους αντίστροφου ξεπλύματος είναι η εξής:

- Αντίστροφη έκπλυση του πρώτου φίλτρου
- Ξέβγαλμα του πρώτου και αντίστροφη έκπλυση του δεύτερου φίλτρου
- Γρήγορη έκπλυση των δυο φίλτρων

4. Απολύμανση

Χρησιμοποιείται χημικό απολυμαντικό για την αποτροπή δημιουργίας μικροοργανισμών μέσα στο φίλτρο. Η βακτηριακή δράση προκαλείται από το υποχλωρικό οξύ που παράγεται από την υδρόλυση της χλωρίνης ή αντίστοιχου απολυμαντικού μέσου, που εκχύνεται στο στόμιο εισόδου του πρώτου φίλτρου.



5. Κροκιδωτικές ουσίες

Άλατα σιδήρου ή αλουμινίου χρησιμοποιούνται σαν υδρολυτικά κροκιδωτικά που παράγουν χημικά ιζήματα και καθαρίζουν το νερό. Το τριτοβάθμια επεξεργασμένο νερό μετά από τη διαδικασία κροκίδωσης είναι βασικά ελεύθερο από αιωρούμενα στερεά και κολλοειδή. Τα κροκιδωτικά χημικά εκχύνονται στο στόμιο εισόδου του πρώτου φίλτρου. Στο στόμιο εισόδου του δεύτερου φίλτρου εκχύνεται μη ιονικό πολυμερές ως δεύτερο συμπυκνωτικό.

6.3.7 Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις

Στο συγκρότημα υπάρχει Υποσταθμός με μετασχηματιστή ξηρού τύπου 1000 kVA. Υπάρχει επίσης Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος Εφεδρείας των 550 kVA. Από τον Υποσταθμό που βρίσκεται σε ιδιαίτερο κτίριο, υπάρχει υπόγειο δίκτυο διανομής προς τα επιμέρους κτίρια του συγκροτήματος.

Στο κεντρικό κτίριο του συγκροτήματος υπάρχουν 3 μηχανικοί ανελκυστήρες. Οι 2 από αυτούς είναι ανελκυστήρες κοινού, χωρίς μηχανοστάσια και ο 1 ανελκυστήρας είναι υπηρεσίας.

Τέλος, υπάρχουν δίκτυα πυρανίχνευσης και συναγερμού σε όλη την έκταση των κτιρίων. Υπάρχει επίσης πυροσβεστικό συγκρότημα εγκατεστημένο στο λεβητοστάσιο του κεντρικού κτιρίου που συνδέεται με 3 μεταλλικές δεξαμενές πυρόσβεσης με χωρητικότητα 7m^3 η κάθε μία, που τροφοδοτούνται από την εξωτερική δεξαμενή νερού. Το συγκρότημα τροφοδοτεί το δίκτυο φωλιών στο κεντρικό κτίριο, στις πτέρυγες και στην περιοχή πρασίνου στα βόρεια της εγκατάστασης. Το ξενοδοχείο διαθέτει το υπ' αριθμ. 909 Φ. 701.20/ 15-04-2013 πιστοποιητικό πυροπροστασίας, το οποίο βρίσκεται σε ισχύ μέχρι 15-04-2021 και επισυνάπτεται.

6.3.8 Τηλεπικοινωνίες

Οι τηλεπικοινωνίες της Ξενοδοχειακής Μονάδας επιτυγχάνονται μέσω του δικτύου του ΟΤΕ. Για το σκοπό αυτό το συγκρότημα είναι εξοπλισμένο με τηλεφωνικό κέντρο σύγχρονης τεχνολογίας, το οποίο είναι εγκατεστημένο στο χώρο υποδοχής.



6.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ-ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Πλέον η ξενοδοχειακή μονάδα ανακαινίζεται και αναβαθμίζεται με ένταξή της στη κατηγορία 5*.

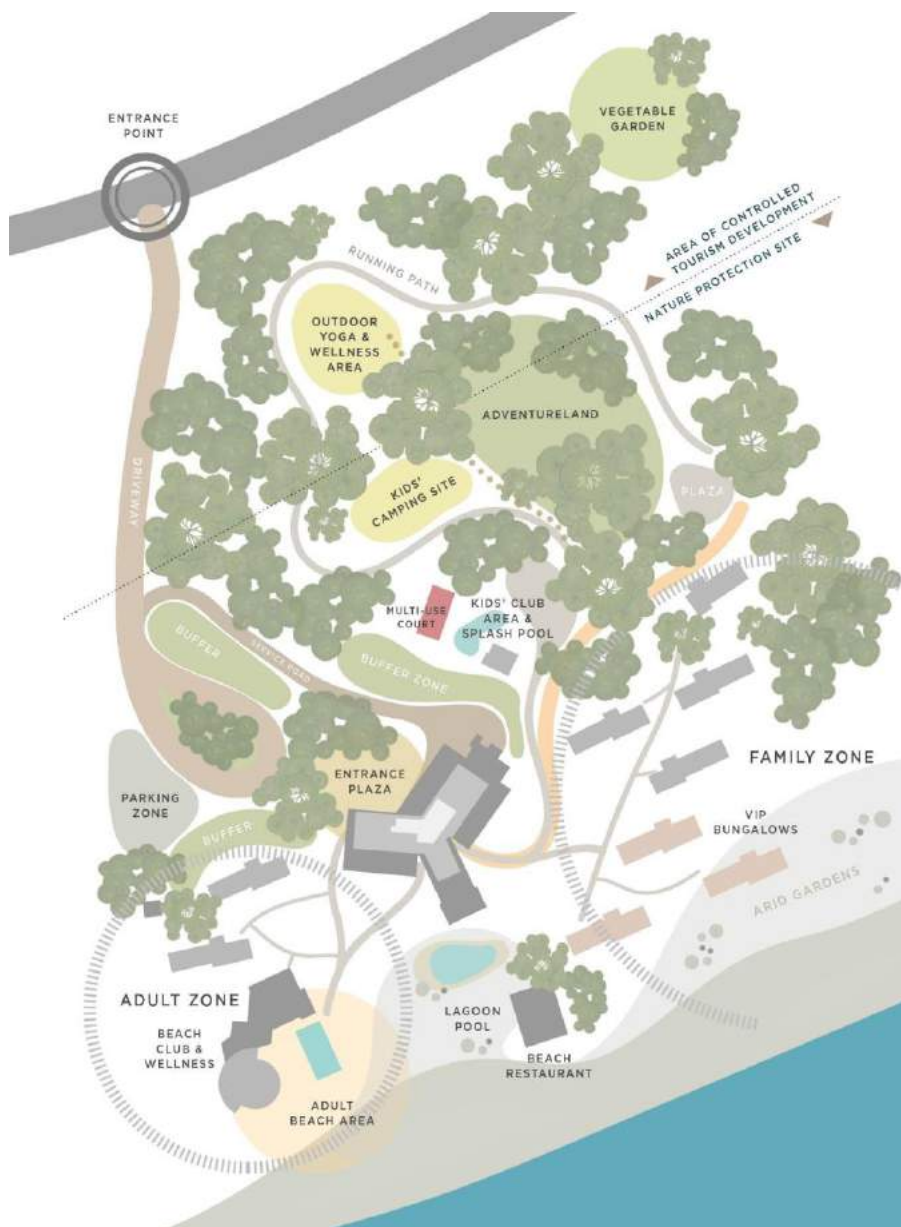
Η νέα ξενοδοχειακή μονάδα, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη (MAKRIDIS ASSOCIATES, 2020) θα είναι δυναμικότητας 490 κλινών (αντί για τα αδειοδοτημένα 534 από την ΑΕΠΟ 2007 και 542 από την τροπ. ΑΕΠΟ του 2018) και θα αποτελείται από 237 δωμάτια διαμοιρασμένα στα τρία (3) ανώτερα επίπεδα του κύριου κτιριακού όγκου και τα δύο (2) επίπεδα κάθε ενός από τα bungalows. Τόσο στο ισόγειο του κεντρικού κτιριακού όγκου όσο και τα δύο ισόγεια παραθαλάσσια κτίσματα πρόκειται να χωροθετηθούν κοινόχρηστες λειτουργίες. Ο περιβάλλον χώρος θα περιλαμβάνει εκτεταμένο δίκτυο κυκλοφορίας από μονοπάτια, το οποίο θα προκύψει από αναβάθμιση και μικρή τροποποίηση του υπάρχοντος, τρεις (3) κολυμβητικές δεξαμενές (1 υπάρχουσα και 2 νέες) καθώς και νέους χώρους δραστηριοτήτων για παιδιά και ενήλικες, οι οποίοι θα υλοποιηθούν με ήπιες επεμβάσεις στο βορειότερο τμήμα του οικοπέδου.

Η γενική αρχή σχεδιασμού (concept) γύρω από την οποία οργανώνεται η αρχιτεκτονική πρόταση για την ανακαίνιση/αναβάθμιση και τη νέα λειτουργική οργάνωση της μονάδας έχει βασιστεί στην υψηλή περιβαλλοντική σημασία και τις φυσικές ιδιαιτερότητες της τοποθεσίας, οι οποίες την καθιστούν μοναδική σε παγκόσμιο επίπεδο, ως βασική τοποθεσία ωστοκίας για την *Caretta Caretta*. Οι ιδιαίτερες απαιτήσεις και περιορισμοί για τις συνθήκες ανθρώπινης διαβίωσης στην περιοχή λειτουργούν μεν περιοριστικά ως προς τις δυνατότητες ανάπτυξης τουριστικών εγκαταστάσεων, ωστόσο στην παρούσα πρόταση γίνεται η προσπάθεια να λειτουργήσουν ως έναυσμα για την ίδρυση ενός νέου τρόπου περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένης αναψυχής, ο οποίος απευθύνεται τόσο σε ενήλικο κοινό όσο και σε οικογένειες. Για το λόγο αυτό, το νέο συγκρότημα οργανώνεται σε δύο κύριες ζώνες, την Οικογενειακή (Family Zone) και τη Ζώνη Ενηλίκων (Adult Zone). Πέρα από τις βασικές κοινόχρηστες λειτουργίες που μοιράζονται, οι ζώνες αυτές είναι χωρικά διακριτές και περιλαμβάνουν πρόσθετες αποκλειστικές λειτουργίες και χώρους. Οι περιοχές περιγράφονται αναλυτικότερα στα κεφάλαια που ακολουθούν.

Η υφιστάμενη τουριστική εγκατάσταση ανεγέρθηκε με βάση τις οικοδομικές άδειες 471/1969, 20/1972 και 667/1978, πριν δηλαδή τη δημοσίευση του ΠΔ προστασίας του ΕΘΠΖ, (αν και είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του ΠΔ) ενώ το ακίνητο έχει υπαχθεί προς τακτοποίηση στους Ν.3843/2010 (Αρ. Πρωτ. 3531/26-10-2011 & Α/Α καταχώρησης 496) και Ν.4495/2017 (Α/Α 10261709) για κατασκευές παλαιότητας μέχρι 31/12/1982 και από 1/1/1983 έως 31/12/1992

(σύμφωνα με την με Α/Α δήλωση 10261709 ένταξης στο Ν. 4495/2017, βλέπε παράρτημα εγγράφων). Όπως προκύπτει από τα παραπάνω έγγραφα, οι κατασκευές που τακτοποιήθηκαν έγιναν πρό του 1992.

Η νέα αρχιτεκτονική μελέτη με τίτλο: «ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ "LOUIS ZANTE BEACH" ΣΕ 5* ΚΑΙ 490 ΚΛΙΝΩΝ», αφορά σε επεμβάσεις για τη λειτουργική, μορφολογική και κατασκευαστική αναβάθμιση του κτιριακού συγκροτήματος καθώς και του εκτεταμένου περιβάλλοντα χώρου, προκειμένου να φιλοξενήσουν τις νέες χρήσεις, με βάση τα πλέον σύγχρονα και απαιτητικά λειτουργικά κριτήρια.



Σχήμα 6.4-1 Διαγραμματική απεικόνιση της λειτουργικής οργάνωσης (Masterplan)

6.4.1 Ήπιες παρεμβάσεις

Η αρχιτεκτονική οργάνωση της υπό ανακαίνισης Ξενοδοχειακής Μονάδας γίνεται γύρω από τη γενικότερη πρόθεση ο εκσυγχρονισμός της υπάρχουσας εγκατάστασης να επιτευχθεί με ήπιες επεμβάσεις και περιορισμένες καθαιρέσεις και προσθήκες. Συγχρόνως, η ανάγκη συμμόρφωσης με διεθνείς προδιαγραφές αλλά και η περιβαλλοντική σπουδαιότητα της τοποθεσίας καθιστούν απαραίτητη και ουσιαστική τη διαμόρφωση ενός ισχυρού concept υπό το οποίο μπορούν να λειτουργήσουν αρμονικά τα επιμέρους τμήματα και οι διαφορετικές χρήσεις της τουριστικής μονάδας, ενσωματώνοντας τις περιβαλλοντικές παραμέτρους. Οι έννοιες της συνύπαρξης, της ισορροπίας, της παρατήρησης, του σεβασμού και κυρίως η έννοια του ορίου επιχειρείται να αποδοθούν στο χώρο με απλά μέσα, όπως σημάνσεις με χρωματική διαφοροποίηση, γραφιστικά στοιχεία και στοιχεία σκίασης/οπτικού περιορισμού.



Εικόνα 6.4.1 Ζώνες χρώματος ορίζουν περιοχές και επιχειρούν να αποδώσουν την έννοια του ορίου

Η εφαρμογή του χειρισμού αυτού εφαρμόζεται τόσο στους χώρους των δωματίων όσο και στους διάφορους χώρους κοινόχρηστων λειτουργιών. Η βασική αρχή με την οποία οι ζώνες χρώματος ενσωματώνονται στο χώρο είναι η διαφοροποίηση περιοχών εξυπηρέτησης/αναψυχής. Σε κάθε επιμέρους κοινόχρηστο χώρο (reception, bar, buffet restaurant, library κ.α.), οι χώροι παροχής υπηρεσίας (desk, άμεσος χώρος bar, σταθερές κατασκευές buffet κλπ) ορίζονται από μια ζώνη χρώματος ενώ οι χώροι κίνησης επισκεπτών χαρακτηρίζονται από λιτές και φωτεινές αποχρώσεις.

Αντίστοιχα, ζώνες χρώματος εφαρμόζονται και στα δωμάτια κάθε τύπου, μέσα από τη χρήση επιχρισμάτων σε επιφάνειες τοίχων και σε στοιχεία επίπλωσης/διακόσμησης, καθώς και με τη τμηματική επίστρωση του δαπέδου με κεραμικά πλακίδια τύπου cotto.



Εικόνα 6.4.2 Ενδεικτική εφαρμογή ζώνης χρώματος σε χώρο δωματίου

Στο εξωτερικό, οι προτεινόμενες επεμβάσεις επιχειρούν να διατηρήσουν κάποια από τα ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά του συγκροτήματος, όπως τις καμάρες και τις αψιδωτές απολήξεις των όψεων, επεμβαίνοντας σε κάποια από αυτά κατά τέτοιο τρόπο ώστε να πληρούνται οι προδιαγραφές ασφαλείας (πχ αντικατάσταση διάτρητων στηθαίων μπαλκονιών). Η προσθήκη κατακόρυφων περσίδων σημειικά στην περίμετρο των κτιρίων, στις όψεις προς τη θάλασσα, αποσκοπεί, εκτός από το μερικό σκιασμό του χώρου που περιβάλλουν και στον περιορισμό του τεχνητού φωτός και της όχλησης από το συγκρότημα προς τη θάλασσα.

Σε αντίστοιχη λογική ήπιων επεμβάσεων εφαρμόζονται και οι διάφοροι χειρισμοί στα υπόλοιπα κτίρια: σχοινιά και διάτρητα πάνελ από φυσικά υλικά είναι τα επιπλέον στοιχεία που επιχειρούν να ενισχύσουν μορφολογικά αλλά και να ρυθμίσουν (ως προς την οπτική όχληση) τις ισόγειες κοινόχρηστες λειτουργίες.

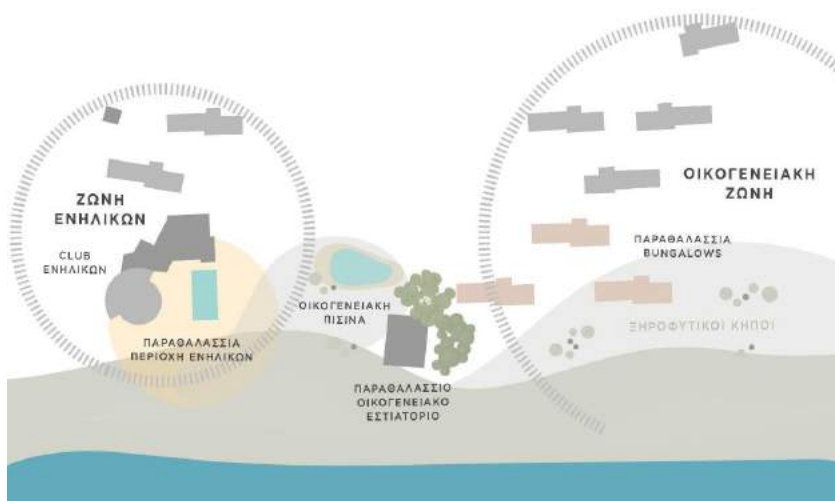


Εικόνα 6.4.3 Προτεινόμενη ΝΔ όψη κεντρικού κτιρίου & τμήμα προτεινόμενης όψης του club ενηλίκων

6.4.2 Ζώνες Οικογένειας-Ενηλίκων

Όπως προαναφέρθηκε, το νέο συγκρότημα οργανώνεται σε **δύο** κύριες ζώνες, την Οικογενειακή (Family Zone) και τη Ζώνη Ενηλίκων (Adult Zone), οι οποίες είναι χωρικά διακριτές και περιλαμβάνουν πέρα από τις κοινόχρηστες, κάποιες πρόσθετες, αποκλειστικές λειτουργίες και χώρους. Στο **Σχήμα 6.4-2** είναι ορατή η διάρθρωση του συγκροτήματος στις δύο υποπεριοχές, στα ανατολικά και δυτικά του γηπέδου. Το κεντρικό κτίριο αποτελεί σημείο υποδοχής και εκτόνωσης και για τις δύο ομάδες.

Η Οικογενειακή Ζώνη καταλαμβάνει το μεγαλύτερο, ανατολικό μέρος του γηπέδου και αποτελείται από επτά (7) bungalows (400, 450, 500, 550, 600, 650 & 700), 3 από τα οποία βρίσκονται σε μικρή απόσταση από την παραλία (400, 450 & 500). Όπως προαναφέρθηκε, τα παραθαλάσσια αυτά bungalows βρίσκονται σε μια ιδιαίτερα ευαίσθητη περιβαλλοντικά περιοχή και τόσο η λειτουργία τους όσο και η μορφολογία τους διέπονται από ιδιαίτερους κανόνες. Ο νυχτερινός τους φωτισμός είναι ιδιαίτερα περιορισμένος, οι επεμβάσεις στα ανοίγματα και μπαλκόνια παρεμποδίζουν τη διάχυση του φωτός, ενώ ο άμεσος περιβάλλον χώρος τους ενσωματώνει στοιχεία του οικοσυστήματος των αμμοθινών και είδη ξηροφυτικής βλάστησης. Συμπληρωματικά στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις που εντάσσονται στην Οικογενειακή Ζώνη, προτείνεται η κατασκευή νέας οικογενειακής πισίνας καθώς και παραθαλάσσιου εστιατορίου/pool bar που λειτουργεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (Caretta & Sand Dunes). Στο βόρειο τμήμα του γηπέδου, εντός της πευκόφυτης περιοχής, χωροθετούνται νέοι υπαίθριοι χώροι δραστηριοτήτων για παιδιά: μικρή εγκατάσταση Kids Club με γήπεδο τένις & splash pool, χώρος αθλοπαιδιών (Adventureland) καθώς και χώρος παιδικής κατασκήνωσης.



Σχήμα 6.4-2 Διάκριση του νοτιότερου τμήματος του γηπέδου σε Ζώνες Οικογένειας/Ενηλίκων



Η Ζώνη Ενηλίκων χωροθετείται στο δυτικότερο τμήμα του γηπέδου, πλευρικά των ορίων του γηπέδου προς την κατεύθυνση του Λαγανά. Στη ζώνη εντάσσονται 2 bungalows (800 & 850) καθώς και παραθαλάσσιο κτίσμα πολλαπλών χρήσεων που περιλαμβάνει εστιατόριο & μπαρ, γυμναστήριο, spa, wc/αποδυτήρια καθώς και συνεδριακό χώρο. Στον εξωτερικό χώρο του Club ενηλίκων διατηρείται η υπάρχουσα κολυμβητική δεξαμενή.

6.4.3 Αναβάθμιση Δωματίων & Δημιουργία Νέων Τύπων

Οι κατόψεις του υπάρχοντος συγκροτήματος επιδέχονται μερικό ανασχεδιασμό έτσι ώστε να εξασφαλιστούν νέοι τύποι δωματίων απαραίτητοι για τον εκσυγχρονισμό της μονάδας και την ένταξή της σε υψηλότερη κατηγορία. Συνολικά, οι τύποι δωματίων που συναντώνται στο νέο συγκρότημα είναι οι εξής (με υπογράμμιση σημειώνονται οι νέοι):

- Standard Room – Βασικό Δωμάτιο (μέση επιφάνεια 21 τ.μ.)
- Family Room – Οικογενειακό Δωμάτιο (μέση επιφάνεια 23 τ.μ.)
- Junior Suite – Μικρή Σουίτα (μέση επιφάνεια 27 τ.μ.)
- Family Suite – Οικογενειακή Σουίτα (μέση επιφάνεια 32 τ.μ.)
- Villa – Βίλλα δύο ή τριών δωματίων (μέση επιφάνεια 55 τ.μ.)

Πέρα από τις δομικές επεμβάσεις, σε όλα τα δωμάτια γίνεται πλήρης ανανέωση του ύφους και του εξοπλισμού, ενώ τα υλικά επιστρώσεων και επενδύσεων επιλέγονται με βάση τα πλέον σύγχρονα standards ασφάλειας και αντοχής.

Σε σημεία του συγκροτήματος, τόσο στο κεντρικό κτίριο όσο και σε bungalows, δωμάτια των 21 τ.μ. συνενώνονται ανά τριάδες, συνθέτοντας δυάδες του νέου τύπου Οικογενειακής Σουίτας (Family Suite) των 32 τ.μ., κατά τον τρόπο που φαίνεται στο **Σχήμα 6.4-3**. Η διάταξη και οι ανάγκες του νέου τύπου απαιτούν τη σχεδόν ολική καθαίρεση των υπαρχόντων τοιχοποιιών στα σημεία αυτά ενώ καθιστούν αναγκαία και την κατασκευή ενός επιπλέον παραθύρου σε κάθε δωμάτιο.



Σχήμα 6.4-3 Συνένωση δωματίων 21 τ.μ. με στόχο τη δημιουργία νέων τύπων 32 τ.μ.

Άλλος ένας τύπος που προκύπτει από τη συνένωση δωματίων στα ισόγεια ορισμένων από τα bungalows της Οικογενειακής Ζώνης είναι αυτός της Villa, με επιφάνειες που κυμαίνονται από 47 έως 60 τ.μ.. Ο νέος τύπος προκύπτει από την ένωση δύο (2) δωματίων τύπου Μικρής Σουίτας (Junior Suite) των 27 τ.μ. κατά τον τρόπο που φαίνεται στο **Σχήμα 6.4-4**. Οι μονάδες Villa έχουν πρόσβαση από το πλάι (δυτική ή ανατολική όψη bungalow), μέσα από ιδιωτική, περιμετρική αυλή. Η Villa μπορεί να αποτελείται από 2 ή 3 υποχώρους ύπνου/καθιστικού και 2 λουτρά.



Σχήμα 6.4-4 Συνένωση δωματίων 27 τ.μ. με στόχο τη δημιουργία νέων τύπων 55 τ.μ.

Οι λοιποί τύποι που προαναφέρθηκαν εφαρμόζονται σε υπάρχοντα κελύφη δωματίων τα οποία αναδιαμορφώνονται με ήπιες επεμβάσεις και ελαφρές καθαιρέσεις. Στους τύπους αυτούς οι διαστάσεις των εξωτερικών ανοιγμάτων διατηρούνται ως έχουν ενώ οι βασικές μετατροπές πραγματοποιούνται στους χώρους των λουτρών. Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικές διατάξεις των τύπων Standard Room, Family Room & Junior Suite.

6.4.4 Κοινόχρηστες λειτουργίες

Το νέο συγκρότημα προβλέπεται να περιλαμβάνει ένα μεγάλο εύρος κοινόχρηστων χώρων εστίασης και αναψυχής. Οι κοινόχρηστες λειτουργίες αναπτύσσονται σε **4 περιοχές**:

- Ισόγειο Κεντρικού Κτιρίου
- Ισόγειο παραθαλάσσιο κτίσμα Club Ζώνης Ενηλίκων
- Ισόγειο παραθαλάσσιο κτίσμα Οικογενειακής Ζώνης
- Βόρειο τμήμα γηπέδου με υφιστάμενη υψηλή δενδρώδη βλάστηση

6.4.4.1 Ισόγειο Κεντρικού Κτιρίου

Το ισόγειο του κεντρικού κτιρίου αναδιαμορφώνεται ώστε να φιλοξενήσει ένα πλήθος κοινόχρηστων λειτουργιών που απευθύνονται τόσο στο Οικογενειακό όσο και το Ενήλικο κοινό. Η νέα οργάνωση του χώρου ορίζεται από την πρόθεση οι λειτουργίες να βρίσκονται σε ελεύθερη διάταξη (open-plan), χωρίς σαφή διαχωρισμό. Η όποια οριοθέτηση, όπως προαναφέρθηκε, πραγματοποιείται με χρωματικές επεμβάσεις, γραφιστικά στοιχεία και ελαφρά διαχωριστικά. Οι μόνες χρήσεις οι οποίες ορίζονται με σαφή τρόπο είναι οι δύο διακριτοί χώροι εστιατορίου στο τμήμα του ισογείου με κατεύθυνση προς τη θάλασσα.



Σχήμα 6.4-5 Διάρθρωση των νέων χρήσεων στο ισόγειο του κεντρικού κτιρίου

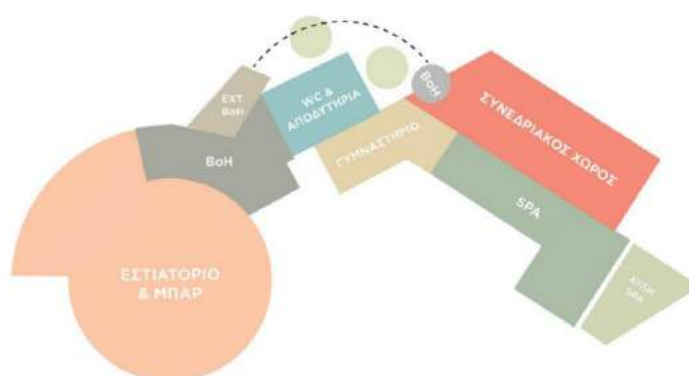
Η περιοχή της reception μετατοπίζεται έκκεντρα, πλευρικά του χώρου των γραφείων, τα οποία περιορίζονται σε αριθμό έτσι ώστε να αποδοθεί περισσότερος χώρος στην υποδοχή & συμπληρωματικές σε αυτήν λειτουργίες, όπως μικρό κατάστημα και μπαρ καλωσορίσματος (Honesty Bar). Το lobby lounge αποκτά πιο ελεύθερη διάταξη και επεκτείνεται σε όλη την περιοχή μέχρι το κεντρικό κλιμακοστάσιο και το νέο, κεντροβαρικά τοποθετημένο μπαρ, ενώ, χωρίς την ύπαρξη σαφούς ορίου, μετατρέπεται σε **περιοχή παιχνιδιού (Play Area)**. Οι υπάρχοντες αναβαθμοί και ράμπες ανασχεδιάζονται με ήπιες επεμβάσεις έτσι ώστε να δημιουργηθούν νέα, διευρυμένα επίπεδα, τα οποία όχι μόνο επιτυγχάνουν μια πιο σταδιακή μετάβαση αλλά ενσωματώνουν και νέα, διάσπαρτα καθιστικά και σημεία με ζαρντινιέρες και διακοσμητικά

στοιχεία από αναρτημένα σχοινιά. Στο κατώτερο επίπεδο, σε επέκταση του χώρου μπαρ, διαμορφώνεται εκτεταμένο lounge με εσωτερικά και εξωτερικά καθιστικά, ενώ πλευρικά αυτού στα δυτικά δημιουργείται χώρος βιβλιοθήκης.

Στο ισόγειο του κεντρικού κτιρίου αναπτύσσονται τρία (3) συνολικά F&B Outlets (μονάδες εστίασης), με εσωτερικά και εξωτερικά καθιστικά:

- Oikia – Lounge Bar (Χώρος bar & lounge)
- Monachus – Buffet Restaurant (Εστιατόριο buffet)
- Meze – A la Carte Restaurant (Ανεξάρτητο a la carte εστιατόριο σε υπάρχον κέλυφος)

Πέρα από τις παραπάνω λειτουργίες, στο επίπεδο αυτό χωροθετείται το σύνολο των κουζινών εστιατορίων, κοινόχρηστα WC, αποδυτήρια προσωπικού καθώς και ανεξάρτητη περιοχή με μικρό lounge και αποδυτήρια για επισκέπτες οι οποίοι φτάνουν νωρίτερα ή αναχωρούν αργότερα από τη συνήθη ώρα check in/out.



Σχήμα 6.4-6 Διάρθρωση των νέων χρήσεων στο ισόγειο του κεντρικού κτιρίου

6.4.4.2 Ισόγειο παραθαλάσσιο κτίσμα Club Ζώνης Ενηλίκων

Όπως προαναφέρθηκε, το ισόγειο παραθαλάσσιο κτίσμα που εντάσσεται στη Ζώνη Ενηλίκων (Κ126-Κ162) περιέχει ένα πλήθος χρήσεων που απευθύνονται αποκλειστικά στο ενήλικο κοινό: εστιατόριο & pool bar μαζί με χώρους κουζίνας και αποθηκών, γυμναστήριο, spa, wc/αποδυτήρια καθώς και συνεδριακό χώρο. Λόγω της άμεσης επαφής του με το παραθαλάσσιο μέτωπο η λειτουργία και η μορφολογία του καθορίζεται από τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς για οπτική όχληση.

Το υπάρχον κτίσμα αναδιαμορφώνεται ριζικά, ενώ συγχρόνως γίνεται προσπάθεια να διατηρηθούν στοιχεία όπως υπάρχουσες αποχετεύσεις καθώς και τα υφιστάμενα ανοίγματα προς



τη θάλασσα. Ανοίγματα τα οποία είναι στραμμένα σε άλλες διευθύνσεις διευρύνονται σημαντικά, προκειμένου να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για την ανάπτυξη ενός χώρου με ιδιαίτερες αισθητικές ποιότητες και θερινό χαρακτήρα. Το κυκλικό τμήμα του κτίσματος αποκτά νέα σημασία με τη χωροθέτηση ενός κεντρικού bar, περιοχής παιχνιδιού/προβολών και χώρους καθιστικού/εστιατορίου σε ελεύθερη διάταξη, με μόνα στοιχεία εσωτερικής διάκρισης διάσπαρτα ελαφρά πετάσματα από ύφασμα. Στον άμεσο εξωτερικό χώρο του κυκλικού κτίσματος αναπτύσσονται τραπεζοκαθίσματα που εκτείνονται μέχρι το χώρο της υπάρχουσας πισίνας και λειτουργούν κατά τη διάρκεια της ημέρας, λόγω των αυστηρών περιορισμών για οπτική όχληση. Προς το δυτικό όριο του γηπέδου, οριοθετείται περιοχή τραπεζοκαθισμάτων για το εστιατόριο Ενηλίκων η οποία λειτουργεί και κατά τη διάρκεια της νύχτας, με περιορισμένο ωστόσο φωτισμό. Στο Club Ενηλίκων αναπτύσσονται δύο (2) συνολικά F&B Outlets (μονάδες εστίασης), με εσωτερικά και εξωτερικά καθιστικά:

- Lianolia – A la Carte Restaurant
- Posidonia – Adults Pool Bar

Το μικρό ημιυπόγειο κτίριο στο νοτιοδυτικό άκρο του συγκροτήματος, εντός της ζώνης παραλίας (K21-K25) διατηρείται χωρίς καμία πρόσθετη δόμηση.

6.4.4.3 Ισόγειο παραθαλάσσιο κτίσμα Οικογενειακής Ζώνης

Το ισόγειο παραθαλάσσιο κτίσμα (υφιστάμενο, K190-K200) που εντάσσεται στην Οικογενειακή Ζώνη είναι η εγκατάσταση με τη μικρότερη απόσταση από το παραλιακό μέτωπο (τμήμα του ημιυπαίθριου χώρου του, όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο εισέρχεται στη ζώνη παραλίας) και κατά συνέπεια διέπεται από τους αυστηρότερους κανόνες σε ό,τι αφορά την οπτική και ηχητική όχληση, μένοντας ανοιχτό μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας. Το υφιστάμενο κτίριο εστιατορίου αναδιαμορφώνεται έτσι ώστε να φιλοξενήσει πρόσθετη εγκατάσταση pool bar στο βόρειο άκρο του, το οποίο θα λειτουργεί σε επέκταση της νέας οικογενειακής πισίνας, καθώς και ανασχεδιασμένα WC/αποδυτήρια και υπαίθρια ντους.

Στο παρόν κτίσμα αναπτύσσονται δύο (2) συνολικά F&B Outlets (μονάδες εστίασης), με εξωτερικά μόνο καθιστικά:

- Caretta – Beach Restaurant (Παραλιακό εστιατόριο ημέρας)
- Sand Dunes – Family Pool Bar



6.4.4.4 Βόρειο δενδρώδες τμήμα γηπέδου

Όπως προαναφέρθηκε, στο βόρειο τμήμα του γηπέδου, εντός της πευκόφυτης περιοχής, χωροθετούνται νέοι χώροι υπαίθριων δραστηριοτήτων χωρίς κοπή πεύκων: μικρή εγκατάσταση Kids Club με γήπεδο τέννις & πιθανή splash pool, χώρος αθλοπαιδιών (Adventureland), χώρος παιδικής κατασκήνωσης, περιοχή για υπαίθρια γυμναστική (ενηλίκων), λαχανόκηπος καθώς και εκτεταμένο μονοπάτι τρεξίματος. Η ιδιαίτερη φυσική ομορφιά αυτού του τμήματος του γηπέδου περιορίζει σημαντικά την έκταση των πιθανών επεμβάσεων και επιτάσσει τη χρήση φυσικών υλικών και ήπιων, μαλακών διαμορφώσεων και επιστρώσεων. Οποιαδήποτε επέμβαση στην περιοχή αυτή είναι ευμετάβλητη και αναστρέψιμη, πλην της πιθανής νέας splash pool, η οποία χωροθετείται στο ήδη σκληρό δάπεδο του ενός από τα δύο υπάρχοντα γήπεδα τέννις.

Στην περιοχή αυτή αναπτύσσεται το παρακάτω ένα (1) μετακινούμενο F&B Outlet (μονάδα εστίασης), με εξωτερικά μόνο καθιστικά:

- Yummy Corner – Food Truck (Εστιατόριο/Καντίνα με πρόχειρα γεύματα)

6.4.5 Παρεμβάσεις σε Ηλεκτρομηχανολογικές (Η/Μ) Εγκαταστάσεις και λοιπά Δίκτυα Υποδομών

Σχετικά με τις εργασίες αναβάθμισης των Η/Μ του συγκροτήματος, προβλέπονται τα ακόλουθα:

1. Αντικατάσταση των δικτύων ύδρευσης στο εσωτερικό των χώρων που ανακαινίζονται με σωλήνες πολυπροπυλενίου.
2. Ανακατασκευή του υπάρχοντος συστήματος παραγωγής Ζεστού Νερού Χρήσης με κατάργηση των λεβήτων πετρελαίου. Κάθε κτίριο θα έχει ιδιαίτερη διάταξη παραγωγής ΖΝΧ μέσω διατάξεων ανάκτησης θερμότητας και αντλιών θερμότητας που θα αποτελούν τμήματα της εγκατάστασης κλιματισμού αυτών των κτιρίων.
3. Ανακατασκευή τμήματος του δικτύου αποχέτευσης στο εσωτερικό των κτιρίων και συντήρηση του εξωτερικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων εφόσον κριθεί ακατάλληλο.
4. Θα αποσυρθούν 30 από τα υπάρχοντα συστήματα VRF που λειτουργούν με ψυκτικό μέσο R22.
5. Εγκατάσταση νέων συστημάτων κλιματισμού με μονάδες αντλιών θερμότητας απευθείας εκτόνωσης με μεταβαλλόμενη παροχή ψυκτικού μέσου (VRF) και τροποποιήσεις στα



- υφιστάμενα δίκτυα αερισμού και εξαερισμού των χώρων υγιεινής στο Κεντρικό κτίριο και στους χώρους Διαμονής.
6. Αντικατάσταση του μεγαλύτερου μέρους των υπαρχόντων συστημάτων VRF με νέα, επίσης του τύπου VRF και εγκατάσταση συστημάτων μηχανικού αερισμού και εξαερισμού στο Κεντρικό κτίριο και στους Κοινόχρηστους Χώρους.
 7. Εγκατάσταση νέων συστημάτων κλιματισμού με μονάδες αντλιών θερμότητας απευθείας εκτόνωσης με μεταβαλλόμενη παροχή ψυκτικού μέσου (VRF) και τροποποιήσεις στα υφιστάμενα δίκτυα αερισμού και εξαερισμού των χώρων υγιεινής των Bungalows.
 8. Επεμβάσεις στις κεντρικές διατάξεις απαγωγής (μονάδες ανεμιστήρων και μονάδα απόσμησης) των κουζινών του Κεντρικού κτιρίου.
 9. Εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού του ηλεκτροστασίου με διατήρηση του μετασχηματιστή, του πίνακα Μέσης Τάσης και του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους.
 10. Εγκατάσταση νέων φωτιστικών σωμάτων υψηλής ενεργειακής απόδοσης σε όλους σχεδόν τους κύριους χώρους του ξενοδοχείου.
 11. Εγκατάσταση Συστήματος κεντρικού Ελέγχου των εγκαταστάσεων (BMS).
 12. Εγκατάσταση νέου δικτύου φωνής-δεδομένων-εικόνας του τύπου IP.
 13. Ανακατασκευή των συστημάτων Πυροπροστασίας (Φωτισμός Ασφαλείας-Πυρανίχνευση-Συναγερμός-Υδροδοτικό δίκτυο-Τοπικές Κατασβέσεις).
 14. Προμήθεια υδατοδεξαμενής εισόδου χωρητικότητας τουλάχιστον 40 m³, ώστε μαζί με την υφιστάμενη των 400 m³, να μπορεί να αποθηκευτεί πόσιμο νερό όγκου τουλάχιστον 440 m³, ώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις πόσιμου νερού περισσότερο των δύο ημερών (ημερήσια ανάγκη πόσιμου 450 l/d x 490 κλίνες=220 m³/d)

6.4.6 Παρεμβάσεις στον Περιβάλλοντα Χώρο

Η ευρύτερη περιοχή του κόλπου του Λαγανά παρουσιάζει βασικά χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος της Μεσογείου: πλατειές αμμουδιές, βραχώδεις εκτάσεις, εκτεταμένες περιοχές με αμμόλοφους (συστήματα αμμοθινών), αλόφιλη βλάστηση, υποθαλάσσια λιβάδια καθώς και σημαντικούς γεωλογικούς σχηματισμούς (γλίνες) - όλα τα παραπάνω σε άμεση επαφή με πυκνά πευκοδάση, εύφορες αγροτικές περιοχές αλλά και εκτάσεις καλυμμένες από αυτοφυή



Μεσογειακή βλάστηση. Τα στοιχεία αυτά προσδιορίζουν τη σημασία της Προστατευόμενης Περιοχής του Ε.Θ.Π.Ζ. σε τοπικό, εθνικό αλλά και ευρωπαϊκό επίπεδο.

απαραλιών ωστοκίας δίνουν σαφείς κατευθύνσεις αλλά και μία ευρεία παλέττα χειρισμών ως προς τη διαχείριση του περιβάλλοντα χώρου. Η γενικότερη πρόθεση της αρχιτεκτονικής και φυτοτεχνικής μελέτης είναι η κατά το δυνατόν ηπιότερη επέμβαση στις υπάρχουσες συνθήκες, με ενίσχυση του ξηροφυτικού/αλόφилου χαρακτήρα του νοτιότερου τμήματος του γηπέδου και η εισχώρησή του στο εσωτερικό του γηπέδου με επέκταση της αμμώδους περιοχής, τόσο ως προς την εδαφοκάλυψη όσο και ως προς την επιλογή ενδημικών ειδών. Στόχος είναι η δημιουργία ενός ανθεκτικού και αυτόνομου περιβάλλοντα χώρου με μειωμένες ανάγκες άρδευσης και συντήρησης, συνεπώς προς την τοπική χλωρίδα.

Στον περιβάλλοντα χώρο του συγκροτήματος διατηρείται η πλειοψηφία των μονοπατιών ενώ κάποια απλοποιούνται ή καταργούνται. Παλιές και νέες διαδρομές καθώς και νέα πλατώ διαστρώνονται στο σύνολό τους με φυσικά υλικά, όπως ξύλινα deck από πεύκο με ελεύθερη απορροή και σταθεροποιημένο χωμάτινο δάπεδο. Οι ιδιωτικές αυλές των bungalows επεκτείνονται στο σύνολό τους ενώ ειδικά για τα τρία παραθαλάσσια bungalows δημιουργείται ειδική συνθήκη με διευρυμένο ξηροφυτικό κήπο και εκτεταμένη αμμώδη εδαφοκάλυψη, αρμυρίκια και άλλα ενδημικά είδη (amorphilia, βραχύποδες). Οι αυλές των bungalows στο εσωτερικό τμήμα του γηπέδου διαστρώνονται με χλόη. Επιπλέον, θα κατασκευαστούν δύο νέες πισίνες τύπου lagoon, 100 m² (παιδική splash pool) και 400 m².

Τροποποιήσεις πραγματοποιούνται και στην περιοχή άφιξης οχημάτων στην είσοδο του συγκροτήματος, όπου ανασχεδιάζεται η περιοχή στάθμευσης. Δημιουργούνται 55 θέσεις στάθμευσης σε νέα διάταξη ενώ γίνεται ελαχιστοποίηση των σκληρών επιφανειών με δημιουργία νέων παρτεριών και επιλογή επιστρώσεων με αποστραγγιστική ικανότητα. Το drop-off μεταφέρεται δυτικότερα έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια νέα εγκατάσταση στεγασμένου μονοπατιού που οδηγεί τους επισκέπτες στην είσοδο του κεντρικού κτιρίου. Η χάραξη του υπάρχοντος drop-off διατηρείται αλλά διαστρώνεται με μαλακότερο έδαφος ενώ η βόρεια πλευρά της λειτουργεί και ως οδός τροφοδοσίας. Η δυνατότητα οχήματος να προσεγγίσει μέχρι τη στεγασμένη είσοδο του ξενοδοχείου παραμένει ωστόσο οι επισκέπτες ενθαρρύνονται να προσεγγίσουν το συγκρότημα πεζοί και σε ήρεμο ρυθμό για τα τελευταία 55 μέτρα, μέσω του στεγασμένου μονοπατιού-φωλιά.



Ειδική συνθήκη δημιουργείται στο όριο του γηπέδου με την παραλία, όπου κατασκευάζεται ανάχωμα με νέες χαμηλές φυτεύσεις και αρμυρίκια, ως φυσικό εμπόδιο για την κίνηση της θαλάσσιας χελώνας, όπως ορίζει η περιβαλλοντική νομοθεσία.

6.4.7 Σχεδιασμός και εφαρμογή συστήματος άρδευσης και έμμεσου εμπλουτισμού

Θα εφαρμοστεί επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών με άρδευση περιαιστικού πρασίνου εντός του ξενοδοχείου και σε περίπτωση περίσσειας ή αδυναμίας άρδευσης ο εμπλουτισμός μέσω διήθησης του υπόγειου υδροφορέα.

Δεδομένου ότι από την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων για άρδευση προκύπτει περίσσεια για τους μήνες από Μάιο μέχρι Δεκέμβριο (όπως υπολογίζεται σε επόμενο υποκεφάλαιο), επιλέγεται να εφαρμοστεί επιπλέον της άρδευσης, τεχνητός εμπλουτισμός μέσω διήθησης σε υπεδάφια λεκάνη 2,7 στρεμμάτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 5 της ΚΥΑ 145116/2011 (βλ. παράρτημα μελετών και Χάρτη ΜΠΕ-8 Δικτύου Άρδευσης – Επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων).

Για την κατασκευή του πεδίου εμπλουτισμού αρχικά θα γίνει εκσκαφή του εδάφους με ελάχιστο βάθος εκσκαφής από το φυσικό έδαφος 0,6m σε όλη την έκταση του πεδίου. Η λεκάνη θα επαναπληρωθεί μέχρι ένα ύψος 0,3m από τον πυθμένα με υλικό στραγγιστηρίου από χαλίκια. Η στρώση αυτή λειτουργεί ως στρώση κατακόρυφης ροής των υγρών και ως στρώση ισοκατανομής του νερού σε όλη την έκταση του πεδίου εμπλουτισμού, ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη ροή προς τον υδροφόρο. Πάνω από το υλικό στραγγιστηρίου θα διαστρωθεί μη υφαντό γεωύφασμα διαχωρισμού για να εμποδίζεται το φράξιμο του στραγγιστηρίου και των αγωγών. Πάνω από το γεωύφασμα θα τοποθετηθεί φυτική γη ή έδαφος εκσκαφής και θα γίνει φύτευση φυτών με κοντό ριζικό σύστημα και μικρές απαιτήσεις σε νερό. Με τον τρόπο αυτό το δίκτυο εμπλουτισμού θα λειτουργεί και ως σύστημα υπεδάφιας άρδευσης.

Η παρακολούθηση των συγκεντρώσεων των βασικών παραμέτρων των επαναχρησιμοποιούμενων υγρών, θα γίνεται στη δεξαμενή αποθήκευσης της εκροής της Ε.Ε.Λ. χωρητικότητας 400 m³, χωρητικότητας δηλ. μεγαλύτερης από την παραγωγή λυμάτων για 2 ημέρες (400/178,1=2,25), καθώς μετά από εκεί θα οδηγούνται για άρδευση και εμπλουτισμό. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων λυμάτων θα πρέπει να πληρούν τις οριακές τιμές παραμέτρων του Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116/2011.

Από αναλύσεις της εκροής της Ε.Ε.Λ. που γίνονται ανά μήνα λειτουργίας (επισυνάπτονται στο παράρτημα), συμπεραίνεται πως η επιτυγχανόμενη ποιότητα εκροής της Ε.Ε.Λ., είναι υψηλή και



πληροί τα όρια της νομοθεσίας για αστική – περιαστική επαναχρησιμοποίηση και συνεπώς και εμπλουτισμό μέσω διήθησης. Ενδεικτικά παρουσιάζεται η ανάλυση που έγινε στις 23/7/19:

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΌΡΙΟ
Ολικά κολοβακτηρίδια	1 TC/100ml	≤ 2 για το 80% των δειγμάτων
BOD ₅	7,7 mg/l	≤ 10 για το 80% των δειγμάτων
Ολικά αιωρούμενα στερεά (SS)	1,7 mg/l	≤ 2 για το 80% των δειγμάτων
Θολότητα	1,8 NTU	≤ 2 διάμεση τιμή
Αμμωνιακό Άζωτο	1,1 mg/l	< 2 mg/l
Ολικό Άζωτο	11 mg/l	< 15 mg/l
Ολικός Φώσφορος	3,5 mg/l	-
Υπολειμματικό Χλώριο	2,1 mg/l	≥ 2 mg/l

Περισσότερες αναλύσεις παρατίθενται στο παράρτημα εγγράφων της παρούσας. Όλες επιβεβαιώνουν την καλή ποιότητα της εκροής, κατάλληλης για επαναχρησιμοποίηση σε περιαστικό πράσινο.

6.5 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.5.1 Χρονοδιάγραμμα εργασιών

Σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου οι εργασίες ανακαίνισης του Ξενοδοχείου προβλέπεται να γίνουν σταδιακά μέσα σε διάστημα 8-10 μηνών.

6.5.2 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

6.5.2.1

6.5.2.2 Εργοταξιακός χώρος-Προσωρινός αποθεσιοθάλαμος

Κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου θα πραγματοποιηθούν χωματουργικές εργασίες για τις παρεμβάσεις στον περιβάλλοντα χώρο της Ξενοδοχειακής Μονάδας (αναδιαμόρφωση περιοχής στάθμευσης, κατασκευές 2 κολυμβητικών δεξαμενών, διαμόρφωση νέων και συντήρηση-αναδιαμόρφωση υφιστάμενων μονοπατιών). Δεν αναμένεται παραγωγή χωματισμών από τις λειτουργικές (αναδιάταξη χώρων κύριας χρήσης) και δομικές παρεμβάσεις. Από τις δομικές και λειτουργικές παρεμβάσεις, οι οποίες είναι μικρής έκτασης, την πιθανή μετά από έλεγχο ανακατασκευή τμήματος των δικτύων ύδρευσης και ακαθάρτων καθώς και από την εγκατάσταση νέων συστημάτων κλιματισμού στους χώρους της Ξενοδοχειακής Μονάδας αναμένεται να παραχθεί μικρή ποσότητα εκχωμάτων ή υλικών κατεδάφισης.

Η διαχείριση των εκχωμάτων θα γίνει έχοντας ως γενική αρχή τη μέγιστη δυνατή επαναχρησιμοποίηση επί τόπου του έργου. Έτσι ένα μέρος της φυτικής γης θα χρησιμοποιηθεί για να καλύψει τις ανάγκες διαμορφώσεων του περιβάλλοντα χώρου.

Η προσωρινή αποθήκευση των εκχωμάτων μέχρι την επαναχρησιμοποίησή τους θα γίνεται εντός του γηπέδου του έργου σε προσωρινό αποθεσιοθάλαμο, όπου θα εγκατασταθεί και το εργοτάξιο. Η χωροθέτηση του προτεινόμενου αποθεσιοθαλάμου και εργοταξίου έγινε με βάση την τοπογραφία του εδάφους, τη διευκόλυνση της προσβασιμότητας, την κάλυψη των αναγκών προσωρινής απόθεσης χωματουργικών υλικών, την υφιστάμενη φυτοκάλυψη καθώς και τους περιορισμούς που τίθενται για τις καθορισμένες ζώνες του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου. Στο **Σχήμα 6.5-1** δίνεται η ενδεικτική θέση του αποθεσιοθαλάμου και εργοταξίου, ενώ στον **Πίνακα 6.5-1** δίνονται οι συντεταγμένες στο σύστημα ΕΓΣΑ 87.



Σχήμα 6.5-1 Ενδεικτική θέση προσωρινού αποθεσιοθαλάμου και εργοταξίου (σημειώνεται με κόκκινο περίγραμμα)

Πίνακας 6.5-1 Προσωρινός αποθεσιοθάλαμος-εργοτάξιο έργου-Συντεταγμένες ΕΓΣΑ 87

X	Y
224.345,806	4.180.209,099
224.366,209	4.180.183,163
224.389,524	4.180.201,504
224.369,121	4.180.227,440

Ο αποθεσιοθάλαμος προτείνεται να έχει τη δυνατότητα προσωρινής αποθήκευσης των πλεοναζόντων εκχωμάτων και αποβλήτων κατεδάφισης. Τονίζεται ότι πριν την έναρξη της κατασκευής θα εκπονηθεί ΤΕΠΕΜ, η οποία θα υποβληθεί για έγκριση στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, για το εργοτάξιο και τη διαχείριση των παραγόμενων εκχωμάτων και άλλων θεμάτων του έργου, όπως θα περιγραφεί στη συνέχεια.

Μηχανολογικός εξοπλισμός. Για τις ανάγκες της παρούσας ΜΠΕ θεωρήθηκε ότι η σύνθεση του εργοταξίου θα είναι η ακόλουθη:

- Μία αυτοκινούμενη πρέσσα σπλισμένου σκυροδέματος (100 KW)
- Δύο βαρέα φορτηγά (dump track) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρες στο ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης 5-10 Km/h εντός του εργοταξίου
- Ένα εκσκαπτικό/φορτωτής (tracked excavator) 52 KW
- Ένας τροχοφόρος φορτωτής υλικών εκσκαφών (wheeled loader) 41 KW
- Ένας προωθητής (bulldozer) 134 KW
- Δύο μπετονιέρες 22+ kW των 6 m³



6.5.3 Αναγκαία υλικά κατασκευής (είδος, ποσότητες, τρόπος και τόπος προμήθειας)

6.5.3.1 Ισοζύγιο χωματισμών-Δάνεια υλικά

Στον **Πίνακα 6.5-2** δίνεται το ισοζύγιο χωματισμών σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη του έργου και το ΣΔΑ.

Πίνακας 6.5-2 Ισοζύγιο χωματισμών

Εργασία	Ποσότητα (m ³)
Καθαιρέσεις/αποξηλώσεις κτιριακών και λοιπών υποδομών	4.480
Μπάζα εκσκαφών	2.600
Σύνολο εκσκαφών/καθαιρέσεων/αποξηλώσεων/αποξύσεων	7.080
Επαναχρησιμοποίηση υγιών υλικών περιβάλλοντος χώρου	1.240
Περίσσεια υλικών εκσκαφών/καθαιρέσεων/αποξηλώσεων/αποξύσεων προς τελική διάθεση εκτός του έργου	5.840

Όπως προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα για τις εργασίες ανακαίνισης προβλέπεται να πραγματοποιηθούν εκσκαφές, καθαιρέσεις και αποξηλώσεις συνολικού όγκου 7.080 m³ περίπου. Τα υγιή υλικά από τα εκχώματα, που θα επαναχρησιμοποιηθούν στο έργο είτε ως έχουν για επανεπιχώσεις και διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου είτε με επεξεργασία, έχουν όγκο 1.240 m³ περίπου. Κατά συνέπεια, αναμένεται να υπάρξει περίσσεια εκχωμάτων και καθαιρέσεων (τούβλα, σκυρόδεμα, μέταλλα, ασφαλτικά) συνολικού όγκου 7080-1240=5.840 m³ περίπου. Τα υλικά αυτά θα αποτίθενται αρχικά στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο εντός του γηπέδου και στη συνέχεια, όσα δεν επαναχρησιμοποιούνται άμεσα εντός του γηπέδου (είτε με επεξεργασία είτε χωρίς) θα μεταφέρονται προς τελική διάθεση σε αδειοδοτημένη Μονάδα Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές Κατασκευές & Κατεδαφίσεις. Ενδεικτικά αναφέρεται η εταιρεία «ΓΙΑΚΟΥΜΕΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ», συνεργάτης της «ΑΝΑΚΕΜ Α.Ε.» στην Π.Ε. Ζακύνθου και συγκεκριμένα στην Τ.Κ. Καλαμακίου, Δ.Ε. Λαγανά, Δήμου Ζακύνθου, 5 km ΒΑ της περιοχής του έργου, σύμφωνα με το σχετικό προσύμφωνο συνεργασίας (βλ. Παράρτημα 16.1) ή σε άλλο περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο, με ευθύνη του φορέα του έργου.

6.5.4 Ανάγκες νερού

Διαβίωση των εργαζόμενων. Θεωρώντας ότι κατά την ημέρα αιχμής θα απασχολούνται στο εργοτάξιο 20 εργαζόμενοι και δεχόμενοι ότι για την διαβίωσή τους απαιτούνται 20 L/εργαζόμενο, προκύπτει ότι οι ανάγκες σε νερό για τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου ανέρχονται σε 0,4 m³/ημέρα.

Η ποσότητα αυτή μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών θα καλύπτεται με νερό ποιότητας ποτίμου από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς και από προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού.

Διαβροχή υλικών. Κατά τη φάση ανακαίνισης θα απαιτηθούν ποσότητες νερού για τη διαβροχή των υλικών στα εργοτάξια και στις ζώνες κατάληψης των έργων προκειμένου να ελεγχθεί η εκλυόμενη σκόνη από χωμάτινες επιφάνειες και υλικά. Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη του έργου το εμβαδόν της περιοχής όπου θα εκτελεσθούν οι εργασίες ανακαίνισης ανέρχεται σε 32.000 m² περίπου. Θεωρώντας ότι καθημερινά θα διαβρέχεται το 20% του χώρου αυτού, αφού δεν θα πραγματοποιούνται εργασίες ταυτόχρονα σε όλη την έκταση προκύπτει μία επιφάνεια 6.400 m² (6,4 στρέμματα) προς διαβροχή. Σύμφωνα με στοιχεία από εργοτάξια στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ (για παράδειγμα construction site Jay Calderon, construction site The Desert Sun), ο μέσος όγκος νερού που χρησιμοποιείται για διαβροχή των χωμάτινων επιφανειών εκτιμάται σε 4.000 gallons/acre/ημέρα ή 3,75 m³/στρέμμα/ημέρα.

Κατά συνέπεια οι ανάγκες σε νερό για τη διαβροχή του χώρου κατασκευής υπολογίζονται σε 24,0 m³/ημέρα περίπου. Οι ανάγκες αυτές θα καλύπτονται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς.

6.5.5 Εκροές αποβλήτων

6.5.5.1 Απόβλητα από τη διαβίωση των εργαζομένων

Αστικά λύματα. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο. Εκτιμάται ότι η παροχή των αστικών λυμάτων θα είναι ίση με την κατανάλωση πόσιμου νερού των εργαζόμενων, όπως υπολογίσθηκε στην ενότητα 6.5.4 δηλαδή **0,4 m³/ημέρα αιχμής**. Για την εξυπηρέτηση του προσωπικού προτείνεται η τοποθέτηση χημικών αποχωρητηρίων εντός του εργοταξίου με δεξαμενές κατάλληλης χωρητικότητας που θα εκκενώνονται τακτικά με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα αστικά λύματα από την εκκένωση των δεξαμενών θα μεταφέρονται με βυτιοφόρο στην ΕΕΛ Ζακύνθου προς τελική επεξεργασία και διάθεση από κοινού με τα αστικά λύματα του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου.

Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ). Κατά την κατασκευή αναμένεται παραγωγή μη επικίνδυνων αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο. Τα απόβλητα αυτά κατατάσσονται στους κωδικούς του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ) του **Πίνακα 6.5-2.**



Πίνακας 6.5-3 Κωδικοί ΕΚΑ των ΑΣΑ που αναμένεται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου.

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
20 01	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη οικιακών αποβλήτων
20 01 01	χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	γυαλιά
20 01 08	βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης
20 01 25	βρώσιμα έλαια και λίπη
20 01 38	ξύλο
20 01 39	πλαστικά
20 01 40	μέταλλα

Πηγή: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ) σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ.

Η μέγιστη ημερήσια παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ κατά την κατασκευή του έργου (100% πληρότητα εργοταξίου) υπολογίζεται κατά μέγιστο σε 20 άτομα x 0,4 kg / άτομο και ημέρα = **8 kg / ημέρα αιχμής**. Η ποσότητα αυτή θα διατίθεται σε κάδους που θα τοποθετηθούν εντός του εργοταξίου. Οι κάδοι θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου.

6.5.5.2 Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευής και καθαιρέσεων (ΑΕΚΚ)

Εργασία	Ποσότητα (m ³)
Καθαιρέσεις/αποξηλώσεις κτιριακών και λοιπών υποδομών	4.480
Μπάζα εκσκαφών	2.600
Σύνολο εκσκαφών/καθαιρέσεων/αποξηλώσεων/αποξύσεων	7.080
Επαναχρησιμοποίηση υγιών υλικών περιβάλλοντος χώρου	1.240
Περίσσεια υλικών εκσκαφών/καθαιρέσεων/αποξηλώσεων/αποξύσεων προς τελική διάθεση εκτός του έργου	5.840
Δάνεια υλικά	200

Κατά την ανακαίνιση του έργου στερεά απόβλητα αναμένεται να παραχθούν από τις αποξηλώσεις, τις καθαιρέσεις, τις εκσκαφές και τις δομικές εργασίες εντός του γηπέδου. Σύμφωνα με το ισοζύγιο χωματισμών του έργου, όπως παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 6.5.3, η αναμενόμενη περίσσεια εκσκαφών/καθαιρέσεων/αποξηλώσεων/αποξύσεων υπολογίζεται σε περίπου **7.080 m³** εκ των οποίων εκτιμάται ότι θα οδηγηθούν εκτός του γηπέδου του έργου **5.840 m³**. Τα υλικά αυτά αφορούν μη επικίνδυνα αδρανή υλικά με κωδικό ΕΚΑ 17 05 όπως παρουσιάζεται στον **Πίνακα 6.5-4**. Τα απόβλητα αποξηλώσεων/καθαιρέσεων του έργου (μείγμα από σκυρόδεμα, τούβλα κλπ, κωδ. 170107) υπολογίζονται σε περίπου **2.230 m³**. Ποσότητα **1.550 m³** αφορούν ξύλο, γυαλί και πλαστικά (κωδ. 170201, 170202 και 170203), ενώ **700 m³** αφορά σε αλουμίνιο και ανάμεικτα μέταλλα με κωδικό ΕΚΑ 170402 και 170407. Τέλος αναμένονται κυρίως μπάζα εκσκαφών χωρίς



επικίνδυνες ουσίες (κωδ 170506) και πιθανόν χώματα και πέτρες χωρίς επικίνδυνες ουσίες (170504) **2.600 m³**. Όλα τα απόβλητα θα αποθηκεύονται προσωρινά εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου σε καλυμένους σωρούς. Στη συνέχεια εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν άμεσα εντός του έργου χωρίς ή με επεξεργασία (χώματα και μπάζα για επιχώσεις) θα μεταφέρονται προς τελική διάθεση σε συμβαλλόμενες με την ANAKEM ΑΕ αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ (βλ. Παράρτημα 16.1) σύμφωνα με την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/2010) και την υπ' αρ. Α.Π. οικ. 4834/2013 σχετική εγκύκλιο με ευθύνη του φορέα του έργου.

Πίνακας 6.5-4 Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων ΑΕΚΚ που δύναται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου (Παράρτημα Ι ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010).

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
17	Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις
17 01	σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια και κεραμικά
17 01 07	μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακακίων και κεραμικών
17 02	ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 02 01	ξύλο
17 02 02	γυαλί
17 02 03	πλαστικό
17 04	Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
17 04 02	αλουμίνιο
17 04 07	ανάμεικτα μέταλλα
17 05	Χώματα, πέτρες και μπάζα εκσκαφών
17 05 04	χώματα και πέτρες
17 05 06	μπάζα εκσκαφών

Δεν αναμένεται παραγωγή επικίνδυνων ΑΕΚΚ. Εν τούτοις, εφόσον προκύψουν, τα υλικά αυτά θα αποθηκεύονται σε στεγανά δοχεία εντός του εργοταξίου και θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, οι οποίοι θα τα διαθέτουν σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016, την ΚΥΑ 13588/725/2006 και το Ν. 4042/2012 με ευθύνη του φορέα του έργου. Για τα υλικά που ενδέχεται να περιέχουν αμιάντο (αν και δεν αναμένονται) θα διενεργηθεί οπτικός έλεγχος και δειγματοληψία πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής από εξειδικευμένο και πιστοποιημένο συνεργείο σύμφωνα με την ΚΥΑ 4229/395/2013 (ΦΕΚ 318/Β/15-2-2013) προκειμένου να καταγραφούν όλα τα σημεία όπου διαπιστώνεται ύπαρξη υλικών με αμιάντο. Στη συνέχεια θα γίνει σταδιακή απομάκρυνση τους από εξειδικευμένο συνεργείο σύμφωνα με την ΚΥΑ 4229/395/2013 (ΦΕΚ 318/Β/15-2-2013).



6.5.5.3 Απόβλητα συντήρησης εργοταξιακών μηχανημάτων, οχημάτων και Η/Μ εξοπλισμού

Κατά τις φάσεις ανακαίνισης του έργου η συντήρηση των εργοταξιακών μηχανημάτων θα γίνεται σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία της περιοχής, εκτός του γηπέδου του έργου, οπότε δεν αναμένονται απόβλητα. Σε περίπτωση που περιστασιακά υπάρξει ανάγκη για έκτακτη συντήρηση των εργοταξιακών μηχανημάτων και οχημάτων, καθώς και από τυχόν διαρροές υφιστάμενου Η/Μ εξοπλισμού που αποξηλώνεται ή του Η/Μ εξοπλισμού του εργοταξίου (μετασχηματιστές, μετατροπείς, πυκνωτές, φίλτρα, κλπ), θα προκύψουν ενδεχομένως επικίνδυνα απόβλητα ελαίων και υγρών καυσίμων, τα οποία μπορούν να καταταχθούν στους κωδικούς ΕΚΑ που παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.5-5.

Πίνακας 6.5-5 Κωδικοί ΕΚΑ των αποβλήτων που δύναται να παραχθούν από τη συντήρηση εργοταξιακών μηχανημάτων και Η/Μ εξοπλισμού στις φάσεις κατασκευής του έργου

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
13 02	Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
13 02 05*	μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά
13 02 06*	συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης και
13 02 08*	άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
13 03	Απόβλητα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας
13 03 06*	χλωριωμένα έλαια μόνωσης ή μεταφοράς θερμότητας με βάση τα ορυκτά
13 03 07*	μη χλωριωμένα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας με βάση τα ορυκτά
13 03 08*	συνθετικά έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας
13 03 09*	άμεσα βιοαποικοδομήσιμα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας
13 03 10*	άλλα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας
13 07	Απόβλητα υγρών καυσίμων
13 07 01*	καύσιμο πετρέλαιο και πετρέλαιο ντίζελ
13 07 02*	βενζίνη
13 07 03*	άλλα καύσιμα (περιλαμβανομένων μειγμάτων)
16 01	Απόβλητα από τη συντήρηση οχημάτων
16 01 13*	υγρά φρένων

Πηγή: Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει. Με *σημειώνονται τα επικίνδυνα

Τα απόβλητα αυτά, εφόσον προκύψουν, θα συλλέγονται σε ειδικά στεγανά δοχεία που θα φυλάσσονται σε στεγανό και προστατευμένο χώρο εντός του εργοταξίου και στη συνέχεια θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, οι οποίοι θα τα διαθέτουν τελικώς σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 και τις διατάξεις του Ν. 2939/2001 και του αντίστοιχου εφαρμοστικού ΠΔ 82/2004 όπως ισχύουν με ευθύνη του φορέα του έργου. Για την αντιμετώπιση ατυχηματικής



ρύπανσης ή διαρροής τα εργοτάξια θα είναι εξοπλισμένα με κατάλληλα καθαριστικά, τα οποία θα είναι άμεσα διαθέσιμα σε περίπτωση που διαπιστωθεί διαρροή όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10 της παρούσας.

6.5.6 Εκπομπές αέριων ρύπων

Οι αναμενόμενες εκπομπές αέριων κατά τη φάση κατασκευής του έργου περιλαμβάνουν:

- σκόνη από ανοικτές πηγές, δηλαδή τις εργασίες κατασκευής των έργων υποδομής, των κτιρίων και των διαμορφώσεων του περιβάλλοντος χώρου
- σκόνη από την κίνηση των οχημάτων σε ασφαλτοστρωμένες οδούς
- καυσαέρια από τα μεταφορικά μέσα που θα μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής από και προς το εργοτάξιο καθώς και από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου.

6.5.6.1 Εκπομπές σκόνης από ανοικτές πηγές

Προέλευση σκόνης. Κατά την κατασκευή του έργου θα αυξηθούν οι εκπομπές και τελικά οι συγκεντρώσεις της σκόνης στην περιοχή του έργου εξ αιτίας των παρακάτω δραστηριοτήτων ή παραγόντων:

Κίνηση των οχημάτων. Η έκλυση της σκόνης οφείλεται στην εφαρμογή μηχανικής δύναμης (βάρος οχημάτων) πάνω σε χαλαρό έδαφος με αποτέλεσμα την κονιοποίηση και τις αποξέσεις στην επιφάνεια των υλικών. Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Υπηρεσία Περιβάλλοντος (USEPA) οι εκπομπές της σκόνης από την κίνηση των οχημάτων εξαρτώνται από:

- Τη μέση ταχύτητα κίνησης των οχημάτων
- Τον κυκλοφοριακό φόρτο
- Το μέσο βάρος των οχημάτων
- Το μέσο αριθμό των τροχών των οχημάτων
- Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ

Παράσυρση από τον άνεμο σωματιδίων σκόνης. Η δυσμενέστερη περίπτωση για τη δημιουργία σκόνης είναι η επικράτηση ισχυρών ανέμων υπό ξηρές συνθήκες. Σύμφωνα με την USEPA οι εκπομπές της σκόνης από τη δράση του ανέμου εξαρτάται κυρίως από τον αριθμό των ημερών



που η ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει τα 5 m/sec καθώς και από άλλους παράγοντες, όπως τον αριθμό των ημερών με υψηλή βροχόπτωση (μεγαλύτερη από τα 0,25 mm) κατά τις οποίες θεωρείται ότι δεν εκλύονται εκπομπές σκόνης.

Χωματοургικές εργασίες (εκσκαφές, αποθέσεις).

Μεταφορά, διανομή και αποθήκευση αδρανών υλικών. Έτσι, η πρόσθεση αδρανών υλικών σε ένα σωρό ή η μεταφορά τους από αυτόν, όπως και η συνεχής απόθεση τους αποτελούν πηγές για τη δημιουργία σκόνης. Οι εκπομπές που δημιουργούνται στην περίπτωση αυτή εξαρτώνται κυρίως από:

- Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ
- Τη μέση ταχύτητα του ανέμου
- Το ύψος πτώσης
- Την περιεχόμενη υγρασία στο υλικό

Εκτίμηση εκπομπών σκόνης. Για την εκτίμηση των εκπομπών σκόνης κατά τη φάση κατασκευής του έργου εφαρμόστηκε το μοντέλο Mech της USEPA. Το μοντέλο χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό των εκπομπών από τις σημαντικότερες ανοικτές πηγές σκόνης, δηλαδή το χειρισμό υλικών κατά τις εργασίες στο εργοτάξιο καθώς και τις εργασίες κατασκευής των δικτύων υποδομής και των διαμορφώσεων των χώρων. Ο χρόνος ολοκλήρωσης της κατασκευής των έργων εκτιμάται σε 8 μήνες ή 176 ημέρες. Για τις ανάγκες της παρούσας ΜΠΕ γίνεται η υπόθεση του παρακάτω σεναρίου σύνθεσης μηχανημάτων στο εργοτάξιο:

- Μία αυτοκινούμενη πρέσα οπλισμένου σκυροδέματος (100 KW)
- Δύο βαρέα φορτηγά (dump track) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρες στο ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης 5-10 Km/h εντός του εργοταξίου
- Ένα εκσκαπτικό/φορτωτής (tracked excavator) 52 KW
- Ένας τροχοφόρος φορτωτής υλικών εκσκαφών (wheeled loader) 41 KW
- Ένας προωθητής (bulldozer) 134 KW
- Δύο μπετονιέρες 22+ kW των 6 m³

Οι παραδοχές που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.5-6.

Πίνακας 6.5-6 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου Mech

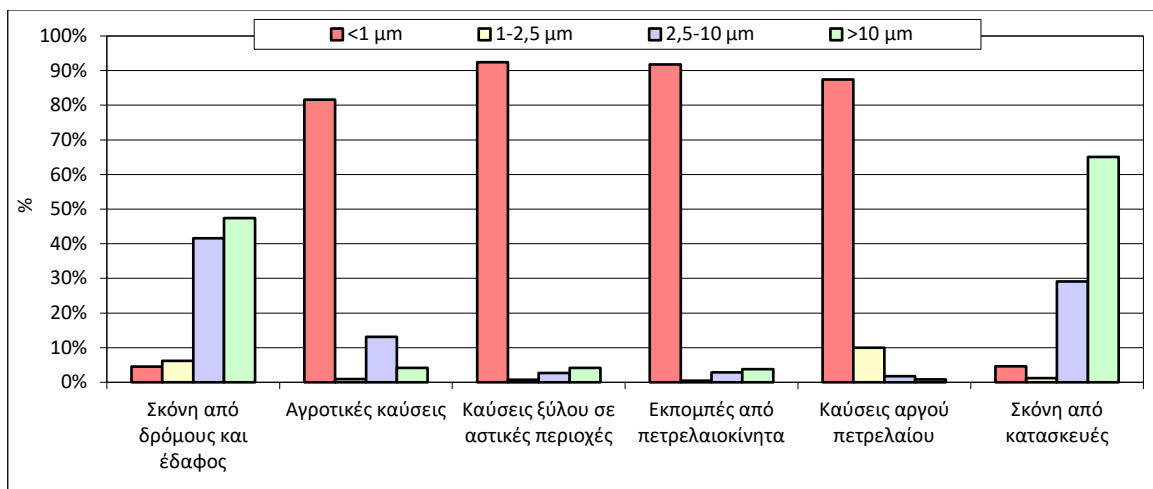
Παράμετρος	Τιμή
Γενικά στοιχεία	
Μέσος αριθμός ημερών βροχής κατά τις οποίες το ύψος βροχής υπερβαίνει τα 0,25 mm	120
Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου (m/sec)	3,0



Ποσοστό της επιφάνειας του εδάφους σε ιλύ (%)	20
Περιεχόμενη υγρασία στο έδαφος (%)	5
Χειρισμός υλικών	
Υλικά που διακινούνται από και προς το εργοτάξιο (tn/ημέρα), εκτίμηση	100
Κατεδάφιση	
Αριθμός εβδομάδων για την κατεδάφιση του χώρου, εκτίμηση	1
Αριθμός εργάσιμων ημερών/εβδομάδα	6
Καθαρό βάρος των φορτηγών διακίνησης υλικών (tn)	20
Μέση ταχύτητα κίνησης φορτηγών (Km/h)	20
Αριθμός τροχών φορτηγών	10
Διαμόρφωση χώρου	
Αριθμός εβδομάδων για τη διαμόρφωση του χώρου, εκτίμηση	3
Αριθμός εργάσιμων ημερών/εβδομάδα	6
Αριθμός προωθητών x ώρες/ημέρα	2
Υλικά που διακινούνται από και προς το εργοτάξιο (tn/ημέρα), εκτίμηση	510
Μέση ταχύτητα κίνησης φορτηγών (Km/h)	15
Καθαρό βάρος των φορτηγών διακίνησης υλικών (tn)	20
Κατασκευή νέων έργων	
Έκταση της περιοχής που θα κατασκευασθεί το έργο (εκτάρια)	3,1
Αριθμός εβδομάδων για την κατασκευή του έργου	22
Αριθμός εργάσιμων ημερών/εβδομάδα	6
Ώρες εργασίας/εργάσιμη ημέρα (h/d)	8
Αριθμός οχημάτων που εισέρχονται στο χώρο κατασκευών ανά ημέρα	100

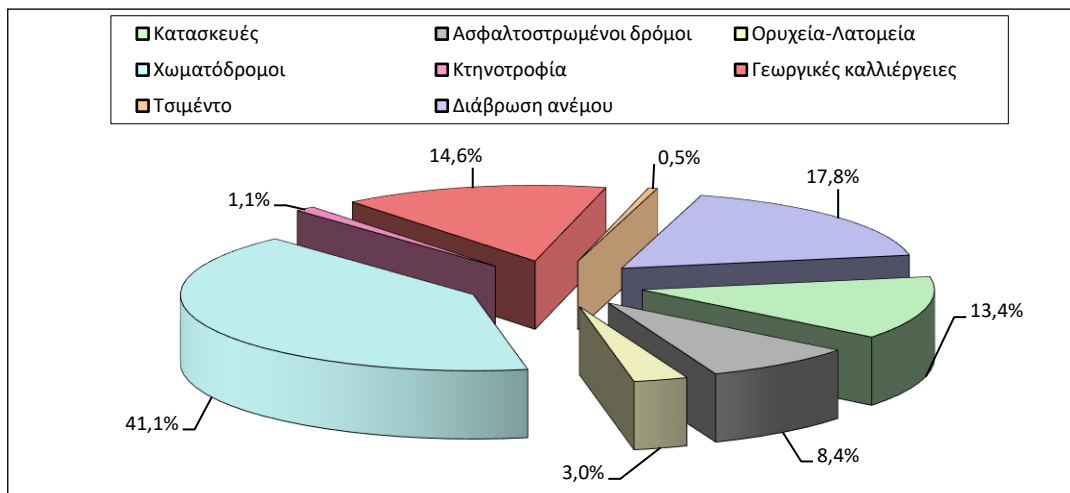
Τα αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου για τα παραπάνω σενάριο, δίνουν ρυθμό εκπομπών σκόνης από όλο το χώρο του εργοταξίου (θεωρούμενο σαν εμβαδική πηγή) για τη δυσμενέστερη μέρα ίσο με **3,15 gr/sec**.

Από τις εκπομπές που υπολογίσθηκαν προηγουμένως, μόνο ένα ποσοστό παρουσιάζει ενδιαφέρον για παραπέρα διερεύνηση όσον αφορά τις επιπτώσεις στον άνθρωπο. Πιο συγκεκριμένα, από όλα τα αιωρούμενα, αυτά με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη των 10 μm (δηλαδή τα λεγόμενα PM_{10}) αποτελούν ουσιαστικά πιθανό κίνδυνο για τον άνθρωπο, αφού λόγω του μεγέθους τους είναι εισπνεύσιμα και μπορούν να διεισδύσουν και να παραμείνουν στους βρόγχους. Μάλιστα τα πλέον επικίνδυνα είναι τα μικρότερα των 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) τα οποία είναι αναπνεύσιμα και μπορούν να διεισδύσουν στο κυτταρικό τοίχωμα των πνευμόνων (Graedel, 1988). Σύμφωνα με έρευνες της US-EPA (Watson, 1999) μόνο το 34,9% του ολικού αιωρούμενου υλικού (TSP) που εκπέμπεται από εργασίες κατασκευής, αποτελείται από σωματίδια μικρότερης διαμέτρου των 10 μm .



Σχήμα 6.5-2 Κατανομή μεγέθους αιωρούμενων στερεών ανά πηγή προέλευσης (USEPA)

Όσον αφορά την ποσοτική κατανομή σε σχέση με τις άλλες πηγές ρύπανσης, όπως φαίνεται στο Σχήμα που ακολουθεί, τα PM_{10} από τις εργασίες κατασκευής, αποτελούν μόνο το 13,4% του συνόλου των παρατηρούμενων στις ΗΠΑ PM_{10} , ενώ συγκρίσιμο είναι το ποσοστό από τις καλλιέργειες (14,7%) και άλλες πηγές.



Σχήμα 6.5-3 Κατανομή PM_{10} ανά πηγή προέλευσης

Με βάση τα προαναφερθέντα ο ρυθμός εκπομπής PM_{10} κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **1,10 gr/sec**.

Τέλος, σύμφωνα με τις ίδιες ως άνω πηγές, τα TSP δεν μεταφέρονται εύκολα. Μάλιστα εκτιμάται ότι το 75% περίπου των PM_{10} (και σχεδόν το σύνολο των μεγαλύτερων σωματιδίων) παραμένει 1 έως 2 μέτρα πάνω από το έδαφος και αιωρείται για διάστημα μερικών λεπτών, καθιζάνοντας σε



απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων μετά τη θέση αρχικής τους αιώρησης. Συμπερασματικά λοιπόν, από τις υπολογισθείσες εκπομπές, εκείνες οι οποίες ενδιαφέρουν περισσότερο είναι οι εκπομπές PM_{10} , που παραμένουν για μεγάλο χρόνο αιωρούμενες και συνεπώς μπορούν να μεταφερθούν με τον αέρα σε αποστάσεις που μπορούν να επηρεάσουν τους οικισμούς. Με βάση τα προαναφερθέντα ο ρυθμός εκπομπής PM_{10} που μπορούν να μεταφερθούν σε σημαντική απόσταση, κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας από ανοικτές πηγές εκτιμάται σε **0,27 gr/sec**

6.5.6.2 Εκπομπές σκόνης από την κίνηση των φορτηγών σε ασφαλτοστρωμένες οδούς

Για την εκτίμηση των εκπομπών από την κίνηση των οχημάτων σε ασφαλτοστρωμένες οδούς εφαρμόστηκε το μοντέλο Mech της USEPA. Για την εκτίμηση των εκπομπών, θεωρήθηκε ότι το μήκος κίνησης των φορτηγών μεταφοράς υλικών σε ασφαλτοστρωμένη οδό ισούται με το μήκος της οδού σύνδεσης του έργου με το χώρο ανακύκλωσης των ΑΕΚΚ και λήψης αδρανών υλικών (5 Km περίπου).

Οι παραδοχές που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6.5-7**.

Πίνακας 6.5-7 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου Mech

Παράμετρος	Τιμή
Αριθμός ημερήσιων διελεύσεων	15
Μήκος οδού (Km)	5,0
Φορτίο λάσπης (gr) ανά m^2 των ασφαλτοστρωμένων οδών	5
Βάρος των φορτηγών διακίνησης υλικών (tn)	35

Τα αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου για τα παραπάνω σενάριο, δίνουν ρυθμό εκπομπών σκόνης για τη δυσμενέστερη μέρα ίσο με **0,15 gr/sec**.

Εφαρμόζοντας τη μεθοδολογία που αναφέρθηκε παραπάνω ο ρυθμός εκπομπής PM_{10} που μπορούν να μεταφερθούν σε σημαντική απόσταση, κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **0,04 gr/sec**

6.5.6.3 Εκπομπές από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου τα φορτηγά και τα μηχανήματα του εργοταξίου αναμένεται να επιβαρύνουν εν μέρει την ατμόσφαιρα της άμεσης περιοχής του έργου με ρύπους όπως το CO ,



τα NO_x, το SO₂ και ο καπνός. Για την εκτίμηση των εκπομπών από τη λειτουργία του εργοταξίου έγιναν οι παρακάτω παραδοχές:

Ημέρες εργασίας του κάθε μηχανήματος. Στον **Πίνακα 6.5-8** παρουσιάζονται οι ημέρες λειτουργίας των μηχανημάτων κατασκευής.

Πίνακας 6.5-8 Ημέρες λειτουργίας μηχανημάτων κατασκευής

Περιγραφή εργασίας	Ποσότητα υλικών (m ³)	Μηχανηματοημέρες
Φορτηγά		
Απομάκρυνση εκσκαφών	3.068	34
Μεταφορά υλικών για επαναχρησιμοποίηση	1.240	14
Εκσκαφέας		
Εκσκαφές	4.308	22
Φορτωτής		
Απομάκρυνση εκσκαφών	3.068	6
Πρωθητής		
Διάστρωση εκσκαφών	1.240	6

Κατανάλωση καυσίμου. Στον **Πίνακα 6.5-9** υπολογίζεται η κατανάλωση καυσίμου από κάθε μηχανήμα του εργοταξίου.

Πίνακας 6.5-9 Κατανάλωση καυσίμου από τα μηχανήματα κατασκευής

Μηχάνημα	Ειδική κατανάλωση (Lt/ημέρα)	Κατανάλωση (Lt)
Φορτηγό	95	7.885
Εκσκαφέας	90	3.325
Φορτωτής	40	520
Πρωθητής	110	270
Σύνολο		12.000

Εκπομπές αέριων ρύπων. Για τον υπολογισμό των εκπομπών από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου χρησιμοποιήθηκαν οι συντελεστές εκπομπής του **Πίνακα 6.5-10**.

Πίνακας 6.5-10 Συντελεστής εκπομπής καυσαερίων (g/L καυσίμου) (USEPA, Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.)

Καύσιμο	Ρύπος				
	CO	NO _x	VOC	SO ₂	TSP
Πετρέλαιο diesel	0,049	0,025	0,017	0,006	0,014

Στον **Πίνακα 6.5-11** παρουσιάζονται οι εκπομπές των ρύπων από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου.

Πίνακας 6.5-11 Εκπομπές (gr/h) από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου



CO	NO _x	VOC	SO ₂	TSP
0,40	0,21	0,14	0,05	0,11

6.5.7 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Πηγές θορύβου. Ο θόρυβος κατά την κατασκευή ενός έργου προέρχεται από τρεις κύριες πηγές:

Πρώτη και κυριότερη πηγή θορύβου είναι τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, διατρητικά μηχανήματα και μηχανήματα παραγωγής αδρανών, σκυροδέματος ή ασφαλτοσκυροδέματος.

Δεύτερη πηγή είναι η τυχόν χρήση εκρηκτικών για τη χαλάρωση εδαφών, εάν αυτά είναι βραχώδη ή πολύ συνεκτικά. Οι ανατινάξεις προκαλούν ισχυρό κρότο, αλλά και δόνηση του εδάφους. Σημειώνεται ότι στο συγκεκριμένο έργο δεν θα χρησιμοποιηθούν εκρηκτικά.

Τρίτη πηγή είναι ο θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών προς τους χώρους απόθεσης (είτε εντός του χώρου του έργου αν κατασκευάζονται επιχώματα, είτε σε περιοχές απόρριψης εκτός του εργοταξίου). Επίσης που μεταφέρουν αδρανή υλικά από λατομεία, έτοιμο σκυρόδεμα ή ασφαλτοσκυρόδεμα από τα εργοστάσια παραγωγής και κάθε άλλο υλικό που χρειάζεται για την κατασκευή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αυτά μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές μακριά από το εργοτάξιο, όπως για παράδειγμα κατά μήκος των οδών που ακολουθούν τα οχήματα αυτά από και προς το εργοτάξιο.

Χρονική διακύμανση του θορύβου. Ένα άλλο χαρακτηριστικό του θορύβου κατά την κατασκευή τέτοιων έργων είναι η διακύμανσή του στο χρόνο. Τα εργοτάξια λειτουργούν συνήθως από τις 07:00 έως τις 15:00 και επομένως δεν υπάρχει πρόβλημα τις απογευματινές, βραδινές και νυχτερινές ώρες. Εάν δεν υπάρχει ανάγκη επίσπευσης των εργασιών, τα Σαββατοκύριακα δεν εκτελούνται εργασίες στο εργοτάξιο. Εντούτοις είναι δυνατόν τα εργοτάξια να λειτουργούν σε περισσότερες ώρες και ημέρες από τις προαναφερόμενες.

Στο Κεφάλαιο 9 υπολογίζονται αναλυτικά οι εκπομπές θορύβου σύμφωνα με το βρετανικό πρότυπο **BS5228-1: 2009 "Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites Part:1: Noise"** (British Standards Institution) και εκτιμώνται οι επιπτώσεις τους στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.



6.5.8 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας καθώς δεν θα χρησιμοποιηθούν σταθερές εγκαταστάσεις ή μηχανήματα που εκπέμπουν συνεχώς ακτινοβολίες. Όσον αφορά τα ηλεκτροκίνητα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή αυτά δημιουργούν πεδία αντίστοιχα με αυτά που δημιουργούν οι ηλεκτρικές συσκευές των κατοικιών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ακτινοβολία μειώνεται σημαντικά με την απόσταση εκτιμάται τελικά ότι δεν θα υπάρχει καμία επίπτωση στον πληθυσμό από ηλεκτρομαγνητικά πεδία.



6.6 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

6.6.1 Περιγραφή λειτουργίας και διαχείρισης έργου

Η υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα «Louis Zante Beach» βρίσκεται στη θέση «Λούρος», Τ.Κ. Καλαμακίου, Δ.Ε. Λαγανά του Δήμου Ζακύνθου και λειτουργεί πλήρως ανακαινισμένη από το 2000 υπό την ιδιοκτησία της «ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΛΟΥΗΣ Α.Ε.». Υπεύθυνη για τη διαχείριση της Μονάδας είναι πλέον η εταιρεία «LEONIDAS HOTEL 1 Α.Ε.» με νόμιμο εκπρόσωπο τον κ. Στάθη Κωνσταντίνου. Επισυνάπτεται το συμβόλαιο μεταβίβασης και το πιστοποιητικό αναλυτικής εκπροσώπησης όπου παρουσιάζεται ο νόμιμος εκπρόσωπος της ξενοδοχειακής μονάδας.

Η λειτουργία του έργου περιλαμβάνει τις δραστηριότητες μιας Ξενοδοχειακής Μονάδας κατηγορίας 3 αστέρων. Ωστόσο, με τις εργασίες ανακαίνισης η λειτουργία του έργου θα αφορά σε Ξενοδοχειακή Μονάδα 5 αστέρων. Οι δραστηριότητες αυτές όπως αναλύονται στις επόμενες παραγράφους περιλαμβάνουν την παροχή υπηρεσιών διαμονής, εστίασης και αναψυχής, καθώς και τη διαχείριση, τον έλεγχο και συντήρηση των εγκαταστάσεων.

6.6.2 Ανάγκες νερού κατά τη λειτουργία του έργου

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου η ζήτηση νερού αφορά τις ακόλουθες χρήσεις /δραστηριότητες του υπό μελέτη Ξενοδοχείου:

1. Παραθεριστές
2. Κολυμβητικές Δεξαμενές (πισίνες)
 - Αναπλήρωση απωλειών από εκπλύσεις φίλτρων και εξάτμιση (πισίνες)
 - Συνήθης ετήσια πλήρωση κολυμβητικών δεξαμενών
3. Άρδευση Περιβάλλοντα Χώρου

Σύμφωνα με τη βεβαίωση της Δ.Ε.Υ.Α.Ζ. το ξενοδοχείο δεν είναι συνδεδεμένο με το δίκτυο ύδρευσης του νησιού και για το λόγο αυτό η κάλυψη των αναγκών γίνεται με μεταφορά ύδατος με βυτιοφόρα. Το ξενοδοχείο διαθέτει δεξαμενή 400 m³, στην οποία αποθηκεύεται το νερό μέχρι την φίλτρωση και την αποσκλήρυνσή του. Στο Παράρτημα Εγγράφων επισυνάπτονται παραστατικά μεταφοράς νερού προς την Ξενοδοχειακή Μονάδα.



6.6.2.1 Ζήτηση πόσιμου νερού από Παραθεριστές

Για τον υπολογισμό της ζήτησης πόσιμου νερού του Ξενοδοχείου λαμβάνεται για τους παραθεριστές (περιλαμβάνεται και των εργαζομένων και επισκεπτών στην ανηγμένη αυτή τιμή) η ειδική κατανάλωση των **450 lt/άτομο/ημέρα**. Επίσης, γίνεται η θεώρηση ότι η πληρότητα του Ξενοδοχείου θα κυμαίνεται από 75% έως 100% ανάλογα με το μήνα λειτουργίας, όπως παρουσιάζεται στον **Πίνακα 6.6-1**.

Δεδομένα

Δυναμικότητα Ξενοδοχείου	490
Ειδική κατανάλωση (m ³ /παραθεριστή/ημέρα)	0,45
Μέγιστη ημερήσια κατανάλωση (κατά την ημέρα αιχμής)	490 x 0,45 = 220,5 m³/ημέρα

Πίνακας 6.6-1 Μηνιαία κατανομή ζήτησης Παραθεριστών Ξενοδοχείου.

Μήνας	Πληρότητα	Αριθμός παραθεριστών / κλινών	Μηνιαία ζήτηση (m ³ /μήνα)	Ετήσια ζήτηση (m ³ /έτος)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0	0,00	35.848,20
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0	0,00	
ΜΑΡΤΙΟΣ	0%	0	0,00	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0%	0	0,00	
ΜΑΙΟΣ	75%	368	5.133,60	
ΙΟΥΝΙΟΣ	90%	441	5.955,00	
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	490	6.835,50	
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	490	6.835,50	
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	90%	441	5.955,00	
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	75%	368	5.133,60	
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0	0,00	
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0	0,00	

6.6.2.2 Ζήτηση πόσιμου νερού για την πλήρωση/αναπλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών

Η συνολική επιφάνεια καθώς και ο συνολικός όγκος των τριών κολυμβητικών δεξαμενών του υπό μελέτη ξενοδοχείου παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6.6-2**

Πίνακας 6.6-2 Συνολική επιφάνεια και όγκος κολυμβητικών δεξαμενών του Ξενοδοχείου

Συνολική επιφάνεια (m ²)	Συνολικός όγκος(m ³)
780	986

Η πλήρωση των παραπάνω δεξαμενών ασκεί μια ζήτηση ανάλογη της συχνότητας πλήρωσης και εκκένωσής τους ανά έτος. Στη ζήτηση αυτή θα πρέπει να ληφθούν υπόψη πέραν του συνολικού όγκου των υδάτινων δεξαμενών:

Οι απώλειες λόγω εξάτμισης από τις ανοιχτές υδάτινες επιφάνειες. Η εξάτμιση αυτή υπολογίζεται με βάση μετεωρολογικές παραμέτρους ανά μήνα και κυρίως με βάση τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, την υγρασία, την ηλιοφάνεια και την ταχύτητα του ανέμου (βλέπε κεφ. 8). Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης η εξάτμιση υπολογίσθηκε με την ακόλουθη σχέση των Stiver και MacKay:

$$E = \frac{P \times A \times W}{T + 459,67}$$

όπου:

E = Εξάτμιση (gallons/d)

P = Πίεση ατμών νερού (mm Hg)

A = Επιφάνεια δεξαμενής (ft²)

T = Θερμοκρασία (°F)

Τα αποτελέσματα των παραπάνω υπολογισμών παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6.6-3**.

Πίνακας 6.6-3 Μηνιαίες απώλειες εξάτμισης κολυμβητικών δεξαμενών

Μήνας	Πληρότητα	Επιφάνεια δεξαμενών (m ²)	Εξάτμιση (m ³ /ημέρα)	Εξάτμιση (m ³ /μήνα)	Εξάτμιση (m ³ /έτος)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	556,45
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	
ΜΑΡΤΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	
ΜΑΙΟΣ	100%	780.00	1.80	55.80	
ΙΟΥΝΙΟΣ	100%	780.00	2.75	85.25	
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	780.00	4.43	137.33	
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	780.00	4.29	132.99	
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	100%	780.00	2.87	88.97	
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	100%	780.00	1.81	56.11	
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα οι ανάγκες αναπλήρωσης της εξάτμισης των κολυμβητικών δεξαμενών υπολογίζονται σε **4,43m³/ημέρα αιχμής** τον Ιούλιο και **556,45 m³/έτος**.



Οι απώλειες από την αντίστροφη έκπλυση των φίλτρων καθαρισμού των κολυμβητικών δεξαμενών (backwash) ανέρχονται σε 0,85% ανά πλήση και συχνότητα εφαρμογής κάθε 5 ημέρες και παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.6-4.

Πίνακας 6.6-4 Μηνιαίες απώλειες από την αντίστροφη έκπλυση (backwash) των φίλτρων καθαρισμού των κολυμβητικών δεξαμενών.

Μήνας	Πληρότητα	Όγκος νερού στις δεξαμενές (m ³)	Ημερήσια ζήτηση (m ³ /ημέρα)	Μηνιαία ζήτηση (m ³ /μήνα)	Ετήσια ζήτηση (m ³ /έτος)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	309,12
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	
ΜΑΡΤΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	
ΜΑΙΟΣ	100%	986.00	1.68	52.08	
ΙΟΥΝΙΟΣ	100%	986.00	1.68	50.40	
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	986.00	1.68	52.08	
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	986.00	1.68	52.08	
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	100%	986.00	1.68	50.40	
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	100%	986.00	1.68	52.08	
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0.00	0.00	0.00	

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα οι ανάγκες αναπλήρωσης νερού λόγω backwash των κολυμβητικών δεξαμενών ανέρχονται σε **1,68 m³/ημέρα** και **309,12 m³/έτος**.

Σύνολο πλήρωσης και αναπλήρωσης κολυμβητικών δεξαμενών

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω οι ανάγκες αρχικής πλήρωσης των κολυμβητικών δεξαμενών ανέρχονται σε **986,00 m³** όπως αναφέρθηκε, ενώ οι ανάγκες αναπλήρωσης λόγω απωλειών εξάτμισης σε **556,45 m³/έτος** περίπου ή **4,43 m³/ημέρα** κατά μέγιστο το μήνα Ιούλιο και οι ανάγκες έκπλυσης κατά τη λειτουργία τους υπολογίζονται σε **309,12 m³/έτος** περίπου ή **1,68 m³/ημέρα** κατά μέγιστο το μήνα Ιούλιο. Οι ποσότητες αυτές για την πλήρωση και αναπλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών λόγω εξάτμισης καθώς και για την έκπλυση των φίλτρων θα λαμβάνονται από τη δεξαμενή εισόδου νερού ύδρευσης.

Η αλλαγή του νερού των κολυμβητικών δεξαμενών γίνεται μία φορά το χρόνο σύμφωνα με την υγειονομική νομοθεσία. Ως καταλληλότερη περίοδος για την πλήρωσή τους επιλέγεται η περίοδος του Απριλίου χωρίς τουριστική κίνηση και η πλήρωση θα γίνεται σταδιακά ώστε η ημερήσια παροχή ύδρευσης να μην υπερβαίνει την ημερήσια αιχμή της περιόδου αυτής. Η εκκένωση θα γίνεται τον Νοέμβριο και Δεκέμβριο. Τα νερά αυτά σύμφωνα με την εγκύκλιο αρ. πρωτ. ΔΥΓ2/99932/06 22-03-2007 του Υπουργείου Υγείας, χαρακτηρίζονται από μικρό οργανικό φορτίο



(μικρότερο από 30mg/lt BOD) και για το λόγο αυτό δεν χρειάζεται ούτε η ελάχιστη επεξεργασία της απλής 2ωρης καθίζησης. Τα νερά από την εκκένωση θα οδηγούνται στο πεδίο εμπλουτισμού.

Το νερό των κολυμβητικών δεξαμενών ελέγχεται καθημερινά για τιμές του pH και του χλωρίου ενώ ο έλεγχος των μικροβιολογικών παραμέτρων του νερού γίνεται μία φορά τον μήνα.

Τα παραπάνω καλύπτουν τις απαιτήσεις των παραγράφων Δ13 και Δ14 της υπ' Α.Π. 163988/818/21-2-2007 ΑΕΠΟ της τουριστικής μονάδας.

6.6.2.3 Ζήτηση νερού για την άρδευση των εκτάσεων πρασίνου

Σύμφωνα με την παρούσα μελέτη, οι ανάγκες άρδευσης του διαμορφωμένου αστικού πρασίνου (χλοοτάπητας και καλλωπιστικά φυτά) συνολικής επιφάνειας 25,8 στρεμμάτων εντός του γηπέδου του έργου καλύπτονται από την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της Μονάδας. Οι επιφάνειες άρδευσης παρουσιάζονται στο Χάρτη ΜΠΕ-8 Δικτύου Άρδευσης – Επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.

Για τον υπολογισμό των θεωρητικών αρδευτικών αναγκών είναι απαραίτητη η γνώση των υδατικών αναγκών των φυτών, των εκτάσεων που καταλαμβάνουν και των κλιματικών συνθηκών (βροχόπτωση, θερμοκρασία). Με βάση τα υφιστάμενα είδη βλάστησης (θάμνοι, λουλούδια, δέντρα και χλοοτάπητας) της τουριστικής ανάπτυξης, και τις οδηγίες της (ΚΥΑ Φ.16/6631/89) επιλέγεται ο κατάλληλος φυτικός συντελεστής με τιμή k για την έκταση.

Έτσι στην συγκεκριμένη περίπτωση επιλέγεται συντελεστής για χλοοτάπητα τύπου Bermouda grass λαμβάνεται $k = 0,85$ (Allen et al 1998). Αυτό γίνεται γιατί οι αρδευτικές ανάγκες του χλοοτάπητα είναι μεγαλύτερες από αυτές των δέντρων και θάμνων. Έτσι με τον σχεδιασμό της άρδευσης για τον χλοοτάπητα θα καλύπτονται και οι αρδευτικές ανάγκες των δέντρων και θάμνων.

Οι πραγματικές ανάγκες σε αρδευτικό νερό σε μηνιαία βάση, προκύπτουν από τον υπολογισμό του **μηνιαίου υδατικού ελλείμματος IR** από τη σχέση:

$$IR = ET_c - P_e$$

όπου:

- ET_c η δυναμική εξατμισοδιαπνοή της συγκεκριμένης βλάστησης
- P_e η ωφέλιμη βροχόπτωση (αυτή που παραμένει στο ριζόστρωμα)



Επομένως θα πρέπει να υπολογιστεί η μέση μηνιαία δυναμική εξατμισοδιαπνοή και η μέση μηνιαία ωφέλιμη βροχόπτωση.

Η **δυναμική εξατμισοδιαπνοή** ET_c υπολογίζεται με την μέθοδο Blaney-Cridle λαμβάνοντας υπόψη τον φυτικό συντελεστή k ως εξής:

$$ET_c = k \times F = k \times \frac{(t + 18) \times P}{2,2}$$

όπου:

- t η μέση μηνιαία θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου
- P το μηνιαίο % ποσοστό διάρκειας ωρών ημέρας το οποίο λαμβάνεται από πίνακες ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος.

Η **ωφέλιμη βροχόπτωση** P_e μπορεί να υπολογιστεί από εμπειρικές σχέσεις, όπως αυτή που χρησιμοποιείται στον ελλαδικό χώρο σε αρδευτικές μελέτες:

$$R' = R - \left(C + \frac{R}{8} \right)$$

όπου:

- R' οι ωφέλιμες βροχοπτώσεις σε mm
- R οι πραγματικές βροχοπτώσεις σε mm
- C ο συντελεστής, με τιμές από 10 έως 20 ανάλογα με το ύψος βροχής, την ένταση της βροχής και το υψόμετρο.

Επειδή ο συντελεστής C δεν εκτιμάται με κάποιο ρητό τρόπο ή εξίσωση, δεν επιλέγεται στην παρούσα μελέτη. Επίσης μειονέκτημα της εξίσωσης αυτής αποτελεί και το γεγονός ότι δεν λαμβάνει υπόψη τον τύπο του εδάφους.

Στην παρούσα μελέτη η ενεργός βροχόπτωση υπολογίζεται με την μέθοδο της SCS USDA, λαμβάνοντας υπόψη και τον τύπο εδάφους, καθώς τα αμμοπηλώδη εδάφη έχουν μεγαλύτερη ικανότητα συγκράτησης νερού από τα αμμώδη και συνεπώς μικρότερες αρδευτικές ανάγκες. Επομένως χρησιμοποιείται ο τύπος:

$$P_e = SF \times (0,709 \times P^{0,824} - 0,11556) \times (10^{0,024 \times ET_c})$$

όπου:

- P η μέση μηνιαία βροχόπτωση σε mm
- ET_c η μηνιαία εξατμισοδιαπνοή της συγκεκριμένης καλλιέργειας σε mm
- SF ο συντελεστής αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους,



Ο συντελεστής SF υπολογίζεται από τον τύπο:

$$SF = 0,531747 + 0,296154 \times D - 0,057697 \times D^2 + 0,003804 \times D^3$$

όπου

- D η ενεργός αποθηκευτική ικανότητα του εδάφους σε ίντσες (in),

Η τιμή του D, ανάλογα με την εφαρμοζόμενη πρακτική αρδεύσεων, λαμβάνεται στο 40%-60% της διαθέσιμης αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους (AWSC).

Στην παρούσα μελέτη θεωρήθηκε:

$$D = 62,5\% \times AWSC$$

Οι τιμές της διαθέσιμης αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους δίνονται στον **Πίνακα 6.6-5**.

Πίνακας 6.6-5 Τιμές της διαθέσιμης αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους ανάλογα με το είδος του εδάφους

Είδος εδάφους	AWSC (mm νερού/m εδάφους)
Clay-Αργιλώδες	200
Clay loam-Αργιλοπηλώδες	200
Silt loam-Τυρφώδες-Πηλώδες	208
Loam-Πηλώδες	175
Fine sandy loam-Λεπτό Αμμοπηλώδες	142
Sandy loam-Αμμοπηλώδες	125
Loamy Sand-Πηλώδης άμμος	100
Sand-Άμμος	83

Σε επόμενο βήμα καθορίζεται η εφαρμοζόμενη ποσότητα νερού από την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της Ε.Ε.Λ. που χρησιμοποιείται για άρδευση σε κάθε μήνα της αρδευτικής περιόδου για τους μήνες λειτουργίας της ξενοδοχειακής μονάδας (Μάιος-Οκτώβριος).

Στον **Πίνακα 6.6-6** παρουσιάζονται οι αρδευτικές ανάγκες (ζήτηση επεξεργασμένου νερού).



Πίνακας 6.6-6 Αρδευτικές ανάγκες των υφιστάμενων χώρων πρασίνου (χλοοτάπητας & καλλωπιστικά φυτά) του υπό μελέτη ξενοδοχείου

Μήνας	Θερμοκρασία (°C)	Βροχόπτωση (mm)	Ωφέλιμη βροχόπτωση Pe (mm/μήνα)	Αρδευτικές ανάγκες IR (mm/μήνα)	Απαιτούμενη μηνιαία παροχή άρδευσης Qd (m ³ /μήνα)	Απαιτούμενη ημερήσια παροχή άρδευσης Q (m ³ /ημέρα)
Ιανουάριος	10,67	82,09	52.07	24.48	631.70	20.38
Φεβρουάριος	10,71	83,34	52.65	22.91	590.98	21.11
Μάρτιος	12,39	73,25	49.34	48.36	1,247.81	40.25
Απρίλιος	15,50	36,19	26.99	87.63	2,260.92	75.36
Μάιος	20,37	15,40	12.28	133.93	3,455.41	111.46
Ιούνιος	25,11	3,50	0.83	163.88	4,228.21	140.94
Ιούλιος	27,92	4,10	1.57	176.77	4,560.72	147.12
Αύγουστος	27,85	5,41	3.00	164.26	4,237.82	136.70
Σεπτέμβριος	23,88	30,63	24.12	111.28	2,870.98	95.70
Οκτώβριος	19,42	86,48	59.05	53.91	1,390.86	44.87
Νοέμβριος	15,17	135,84	82.67	5.23	134.91	4.50
Δεκέμβριος	11,95	134,38	80.07	0.00	0.00	0.00



Πίνακας 6.6-7 Συνολικό μηνιαίο υδατικό ισοζύγιο άρδευσης υπό μελέτη Ξενοδοχείου

Μήνας	Συνολικές αρδευτικές ανάγκες IR (mm/μήνα)	Απαιτούμενη μηνιαία παροχή άρδευσης Qd (m ³ /μήνα)	Μηνιαία παροχή επεξεργασμένων υγρών ΕΕΛ Qm (m ³ /μήνα)	Μηνιαία παροχή από εκκένωση πισινών Qp (m ³ /μήνα)	Μηνιαίο Ισοζύγιο (m ³ /μήνα)
Ιανουάριος	24,48	631,70	0,00	0,00	-631,70
Φεβρουάριος	22,91	590,98	0,00	0,00	-590,98
Μάρτιος	48,36	1.247,81	0,00	0,00	-1.247,81
Απρίλιος	87,63	2.260,92	0,00	0,00	-2.260,92
Μάιος	133,93	3.455,41	4.158,96	0,00	703,55
Ιούνιος	163,88	4.228,21	4.813,20	0,00	584,99
Ιούλιος	176,77	4.560,72	5.520,48	0,00	959,76
Αύγουστος	164,26	4.237,82	5.520,48	0,00	1.282,66
Σεπτέμβριος	111,28	2.870,98	4.813,20	0,00	1.942,22
Οκτώβριος	53,91	1.390,86	4.158,96	0,00	2.768,10
Νοέμβριος	5,23	134,91	0,00	493,00	358,09
Δεκέμβριος	0,00	0,00	0,00	493,00	493,00
Σύνολο έτους (m ³ /έτος)		25.610,33	28.985,28	986,00	



Σχήμα 6.6-1 Μηνιαίο αρδευτικό ισοζύγιο, απαιτούμενες αρδευτικές ανάγκες και διαθέσιμες παροχές επεξεργασμένων της τουριστικής ανάπτυξης.



Σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες οι αρδευτικές ανάγκες κατά την αρδευτική περίοδο ανέρχονται σε **147,12 m³/ημέρα αιχμής** τον μήνα Ιούλιο και **25.610,33 m³/έτος**.

Οι αρδευτικές ανάγκες του Περιβάλλοντος Χώρου καλύπτονται μερικώς από την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων της ΕΕΛ. Τους μήνες Ιανουάριο έως Απρίλιο που το ξενοδοχείο δεν λειτουργεί, υπάρχει έλλειμμα αρδευτικού νερού συνολικής ποσότητας 4.731,41 m³ (πίνακας 6.6-8, τελευταία στήλη) που θα συμπληρώνεται από μεταφορά ύδατος μέσω βυτιοφόρων οχημάτων. Επειδή η παροχή επεξεργασμένων τους υπόλοιπους μήνες είναι μεγαλύτερες από τις ανάγκες, προκύπτει κάθε μήνα περίσσεια επεξεργασμένων, με μέγιστη τιμή τον Οκτώβριο. Η περίσσεια αυτή, όταν προκύπτει, θα οδηγείται στο πεδίο εμπλουτισμού και θα κατεισδύει στον υπόγειο υδροφόρα για να τον εμπλουτίσει.

6.6.2.4 Συνολική ετήσια ζήτηση και ζήτηση την ημέρα αιχμής

Στον **Πίνακα 6.6-9** παρουσιάζεται η συνολική ετήσια ζήτηση πόσιμου νερού καθώς και η ζήτηση πόσιμου νερού την ημέρα αιχμής για την Ξενοδοχειακή Μονάδα όπως υπολογίστηκε στις προηγούμενες παραγράφους.

Πίνακας 6.6-8 Συνολική ετήσια ζήτηση και ζήτηση την ημέρα αιχμής πόσιμου νερού και νερού άρδευσης της Ξενοδοχειακής Μονάδας

ΕΤΗΣΙΑ ΖΗΤΗΣΗ	
Ζήτηση Παραθεριστών & Εξωτερικών Επισκεπτών (m ³ /χρόνο)	35.848,20
Ζήτηση για την πλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών (m ³ /χρόνο)	986,00
Ζήτηση για την αναπλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών λόγω εξάτμισης (m ³ /χρόνο)	556,45
Ζήτηση για την έκπλυση των φίλτρων των κολυμβητικών δεξαμενών-backwash (m ³ /χρόνο)	309,12
Ζήτηση για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών	25.610,33
Σύνολο (m³/χρόνο)	63.310,10
ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΖΗΤΗΣΗ ΑΙΧΜΗΣ	
Ζήτηση Παραθεριστών & Εξωτερικών Επισκεπτών (m ³ /ημέρα αιχμής)	220,50
Ζήτηση για την πλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών	-
Ζήτηση για την αναπλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών λόγω εξάτμισης (m ³ /ημέρα αιχμής)	4,43
Ζήτηση για την έκπλυση των φίλτρων των κολυμβητικών δεξαμενών-backwash (m ³ /ημέρα αιχμής)	1,68
Ζήτηση για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών (m ³ /ημέρα αιχμής)	147,12
Σύνολο (m³/ημέρα αιχμής)	373,73



Η ζήτηση πόσιμου νερού του υπό μελέτη ξενοδοχείου όπως παρουσιάστηκε συγκεντρωτικά στον παραπάνω πίνακα αλλά και αναλυτικά στις προηγούμενες παραγράφους καλύπτεται εξολοκλήρου με βυτιοφόρα οχήματα μεταφοράς νερού.

Η ζήτηση της άρδευσης για τους μήνες Μάιο έως Δεκέμβριο θα καλύπτεται από την επαναχρησιμοποίηση τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της ΕΕΛ του έργου. Για τους ελλειμματικούς μήνες Ιανουάριο έως και Απρίλιο η αρδευτική ζήτηση θα καλύπτεται με τη μεταφορά νερού μέσω βυτιοφόρων.

6.6.2.5 Ορθές πρακτικές εξοικονόμησης νερού

Βασικός στόχος κατά τη λειτουργία του έργου είναι η μείωση κατά το δυνατόν της κατανάλωσης νερού και κατά συνέπεια η μείωση των αναγκών πόσιμου νερού. Για το λόγο αυτό πραγματοποιείται κάθε χρόνο καμπάνια ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης τόσο των εργαζόμενων όσο και των παραθεριστών του ξενοδοχείου, ενώ παράλληλα εφαρμόζονται πρακτικές σύμφωνα και με την παράγραφο Β2 της υπ' Α.Π. 200848/16/05-05-2018 Απόφασης Ανανέωσης –Τροποποίησης της με αρ. πρωτ. Οικ. 163988/818/21-2-2007 ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ-Υπ. Τουρ. Ανάπτυξης Έγκρισης ΑΕΠΟ της τουριστικής μονάδας και της παραγράφου Δ25 της με αρ. πρωτ. Οικ. 163988/818/21-2-2007 ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ-Υπ. Τουρ. Ανάπτυξης Έγκρισης ΑΕΠΟ της τουριστικής μονάδας που περιλαμβάνουν:

- Καταγραφή των καταναλώσεων νερού ύδρευσης και άρδευσης στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου (βλ. κεφάλαιο 11).
- Ενημέρωση των παραθεριστών με σημάνσεις σε συγκεκριμένα σημεία
- Καθημερινή παρακολούθηση των υδραυλικών εγκαταστάσεων για την αποφυγή διαρροών
- Συντήρηση ανά εξάμηνο του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και αλλαγή των υδραυλικών συστημάτων που εμφανίζουν διαρροές.
- Καζανάκια πλύσεως όλων των λεκανών WC με μηχανισμό οικονομικής πλύσης (κατανάλωση έως 3 lt ανά πλύση αντί περίπου 15lt που αντιστοιχούν στην πλήρη πλύση).
- Αυτόματοι μη αναλογικοί ρυθμιζόμενοι μειωτές πίεσης στα δίκτυα παροχής νερού των δωματίων του Ξενοδοχείου που περιορίζουν την πίεση του νερού σε ορθολογικά επίπεδα, μειώνοντας έτσι την κατανάλωση.



- Χρήση πλυντηρίων τελευταίας τεχνολογίας με ελάχιστες απαιτήσεις σε καταναλισκόμενο νερό.

6.6.3 Ανάγκες ενέργειας

Το έργο ηλεκτροδοτείται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. Σε περίπτωση βλάβης του δικτύου υπάρχει εναλλακτικός τρόπος ηλεκτροδότησης του ξενοδοχείου μέσω Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους Εφεδρείας (Η/Ζ) των 550 kVA που λειτουργεί μέχρι την αποκατάσταση της βλάβης.

Η λειτουργία των κτιρίων του υπό μελέτη έργου λαμβάνει υπόψη τις ελάχιστες απαιτήσεις του ισχύοντος Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, ο οποίος στοχεύει στη μείωση της κατανάλωσης συμβατικής ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με την ταυτόχρονη διασφάλιση συνθηκών άνεσης στους εσωτερικούς χώρους των κτιρίων. Η εγκατεστημένη ισχύς παροχής της Ξενοδοχειακής Μονάδας από το δίκτυο της ΔΕΗ είναι 550 kVA και η κατανάλωση ενέργειας κατά το μήνα αιχμής (Αύγουστος) του έτους 2019 ανερχόταν σε 252 MWh περίπου (252.003,90 kWh ενεργούς ισχύος και 24.996,00 kVarh άεργης ισχύος).

Όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 6.4.5, σύμφωνα με το σχεδιασμό του αναβαθμισμένου έργου θα γίνει ανακατασκευή του υπάρχοντος συστήματος παραγωγής Ζεστού Νερού Χρήσης. Κάθε κτίριο θα έχει ιδιαίτερη διάταξη παραγωγής ZNX μέσω διατάξεων ανάκτησης θερμότητας και αντλιών θερμότητας που θα αποτελούν τμήματα της εγκατάστασης κλιματισμού αυτών των κτιρίων. Οπότε οι λέβητες πετρελαίου θα καταργηθούν και το νερό χρήσης (ZNX) θα παράγεται από αντλίες θερμότητας.

Οι αντλίες θερμότητας θα έχουν συνολική θερμική ισχύ 250 kW και συνολικό όγκο αποθήκευσης νερού περίπου 15 t.

Τέλος, υπάρχει ζεύγος υπόγειων δεξαμενών υγραερίου, χωρητικότητας 5 m³ η κάθε μία καθώς και δίκτυο διανομής του υγραερίου προς τις κουζίνες των μαγειρείων, όπου χρησιμοποιείται για την παρασκευή φαγητού.

6.6.3.1 Ορθές πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας

Η εξοικονόμηση ενέργειας αποτελεί προτεραιότητα του έργου σύμφωνα και με την παράγραφο Δ26 της υπ' Α.Π. 163988/818/21-2-2007 ΑΕΠΟ της τουριστικής μονάδας, εφαρμόζονται οι ακόλουθες πρακτικές εξοικονόμησης:



- Μεγιστοποίηση της θερμομόνωσης σε όλα τα κτίρια.
- Καταγραφή των καταναλώσεων του Ξενοδοχείου στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου (βλ. κεφάλαιο 11).
- Εφαρμογή προγράμματος ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των εργαζόμενων και επισκεπτών σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας, τη μείωση της κατανάλωσης και τον περιορισμό των μετακινήσεων με ΙΧ.
- Ενεργοποίηση της ηλεκτρικής παροχής σε κάθε κατοικία/δωμάτιο με τη χρήση ενεργειακής κάρτας, η οποία επίσης χρησιμοποιείται αντί κλειδιού για να ξεκλειδώνει το δωμάτιο. Έτσι εξασφαλίζεται το σβήσιμο κάθε ηλεκτρικής παροχής με την αποχώρηση του ενοίκου από αυτό.
- Σταδιακή αλλαγή λαμπτήρων σε λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης και μεγάλου χρόνου ζωής σε όλους τους χώρους του Ξενοδοχείου μετά από έγκριση. Με το σύστημα αυτό μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση έως και 45%.
- Διατήρηση της θερμοκρασίας ψύξης στους 3°C στα ψυγεία και στους καταψύκτες στους – 15°C.
- Λειτουργία των αντλιών ανακυκλοφορίας νερού των κολυμβητικών δεξαμενών αποκλειστικά κατά τις ώρες αιχμής (10.00 – 22.00).

Οι περιβαλλοντικές αυτές πρακτικές εξοικονόμησης της κατανάλωσης ενέργειας ενισχύουν την φιλοπεριβαλλοντική ταυτότητα του τουριστικού προϊόντος, η οποία αποτελεί βασική προτεραιότητα του φορέα διαχείρισης.

6.6.4 Εκροές υγρών αποβλήτων

Η παροχή λυμάτων είναι άμεση συνάρτηση της υδατοκατανάλωσης. Ωστόσο δεν καταλήγει όλη η ποσότητα νερού στο δίκτυο αποχέτευσης της Μονάδας, αλλά ένα ποσοστό το οποίο σύμφωνα με κατευθύνσεις της ΕΥΔΑΠ είναι 80%. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι ειδικές παροχές λυμάτων ανά ομάδα πληθυσμού της Ξενοδοχειακής Μονάδας.

Πίνακας 6.6-9 Ποσοτικά χαρακτηριστικά των λυμάτων που οδηγούνται προς επαναχρησιμοποίηση

A/A	Παράμετρος	Τιμή
1	Παραθεριστές	490
3	Ειδική παροχή Παραθεριστών προς αποχέτευση=0,45x80% (m3/d/κλίνη)	0,36



Στην μέση ημερήσια παροχή προστίθεται και η παροχή που προκύπτει από τον καθαρισμό των φίλτρων των πισίνων, για να προκύψει συνολική μέση ημερήσια παροχή σχεδιασμού των λυμάτων που δέχεται η Ε.Ε.Λ. που είναι $(490 \times 0,45 \times 0,8) + 1,68 = 178,10 \text{ m}^3/\text{d}$ κατά την ημέρα αιχμής του θέρους.

Τέλος στα απόβλητα του ξενοδοχείου περιλαμβάνονται και τα νερά από την σταδιακή εκκένωση των κολυμβητικών δεξαμενών ήτοι της μιας υφιστάμενης (η υφιστάμενη παιδική καταργείται) και των δύο νέων κολυμβητικών δεξαμενών, συνολικού όγκου 986 m^3 , στο τέλος κάθε περιόδου λειτουργίας. Η εκκένωση θα γίνεται τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο, εκτός δηλαδή περιόδου αιχμής.

Λόγω της μεταβλητής πληρότητας των κλινών ανά μήνα λειτουργίας του ξενοδοχείου, η μηνιαία παροχή επεξεργασμένων λυμάτων δεν παραμένει σταθερή αλλά ακολουθεί την κατανομή που φαίνεται στον Πίνακα 6.6-11.

Πίνακας 6.6-10 Μέση παροχή των λυμάτων (σε m^3) προς την Ε.Ε.Λ. του ξενοδοχείου σε μηνιαία και ημερήσια βάση

Μήνες	Πληρότητα ξενοδοχείου	Παροχή Λυμάτων (m^3/d)	Παροχή Λυμάτων ($\text{m}^3/\text{μήνα}$)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0,0	0,0
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0,0	0,0
ΜΑΡΤΙΟΣ	0%	0,0	0,0
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0%	0,0	0,0
ΜΑΙΟΣ	75%	134,2	4159,0
ΙΟΥΝΙΟΣ	90%	160,4	4813,2
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	178,1	5520,5
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	178,1	5520,5
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	90%	160,4	4813,2
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	75%	134,16	4.158,96
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0%	16,43	493,00
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0%	16,43	493,00

Για την καλή λειτουργία και τον έλεγχο απόδοσης της ΕΕΛ πραγματοποιείται έλεγχος και συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού ανά εξάμηνο και όποτε φυσικά παραστεί ανάγκη. Επιπλέον, πραγματοποιούνται δειγματοληψίες από το φρεάτιο εξόδου της ΕΕΛ (βλ. Κεφάλαιο 16.1) προς πλήρωση των απαιτήσεων ανωτάτων συγκεντρώσεων για BOD, TSS, ολικό άζωτο, ολικά κολοβακτηρίδια και υπολειμματικό χλώριο ενώ τέλος υπάρχει συνημμένη στην παρούσα βεβαίωση καλής λειτουργίας της ΕΕΛ. Τα παραπάνω καλύπτουν τις απαιτήσεις των παραγράφων Δ33, Δ35, Δ37 και Δ38 της υπ' Α.Π. 163988/818/21-2-2007 ΚΥΑ Έγκρισης Π.Ο. της Μονάδας καθώς



και της παραγράφου Β1 της υπ' Α.Π. 200848/16/05-05-2018 Απόφασης Ανανέωσης-Τροποποίησης της αρχικής ΚΥΑ.

Σημειώνεται ότι η μελέτη της ΕΕΛ του έργου και τελικά η κατασκευή της έγινε για 830 ισοδύναμο πληθυσμό με ειδική παροχή ανά μονάδα πληθυσμού 300 λίτρα/ημέρα, δηλαδή για παροχή $830 \times 0,300 = 250 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$ περίπου. Παρά το ότι οι υπολογισμοί σήμερα γίνονται με μεγαλύτερη ειδική κατανάλωση ανά κλίνη και προστίθενται και οι εισροές από την έκλυση των φίλτρων των πισίνων, λόγω της μείωσης της δυναμικότητας του αναβαθμισμένου ξενοδοχείου, προκύπτουν πολύ μικρότερες παροχές λυμάτων, περίπου $178 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$ (πίνακας 6.6-11). Ο ισοδύναμος πληθυσμός πλέον (με βάση την ΚΥΑ 19661/1982/1999, ΦΕΚ 1811/Β//1999, όπου ειδικό φορτίο θεωρείται 60 g/d/κάτοικο και δεχόμενοι BOD_5 εισόδου $= 260 \text{ g/m}^3$, σύμφωνα με τη μελέτη της ΕΕΛ) είναι $\text{ΜΙΠ} = 178,1 \times 260 / 60 = 772$ ισοδύναμοι κάτοικοι.

Είναι σαφές λοιπόν, ότι η κατασκευασμένη ΕΕΛ των 830 ΜΙΠ ή $250 \text{ m}^3/\text{d}$ υπερκαλύπτει σε δυναμικότητα τις ανάγκες του αναβαθμισμένου έργου των 772 ΜΙΠ ή $178,1 \text{ m}^3/\text{d}$ για πληρότητα 100%. Καθώς η υφιστάμενη ΕΕΛ έχει δυνατότητα υποδοχής μεγαλύτερης εισροής λυμάτων από αυτήν της αναβαθμισμένης μονάδας, αναμένεται μεγαλύτερος χρόνος παραμονής σε κάθε δεξαμενή και στάδιο επεξεργασίας και συνεπώς καλύτερη απόδοση και ως προς την ποιότητα εκροής των επεξεργασμένων, καλύτερη δηλαδή και από αυτή που δείχνουν τα αποτελέσματα των δειγματοληψικών και αναλύσεων της παρελθούσας χρήσης του ξενοδοχείου, πριν τη σχεδιαζόμενη αναβάθμιση. Σημειώνεται ότι τα αποτελέσματα αυτά, δείχνουν ότι ικανοποιούνται ήδη πλήρως οι απαιτήσεις της νομοθεσίας για επαναχρησιμοποίηση της ΚΥΑ 145116/2011.

6.6.5 Εκροές στερεών αποβλήτων

Εκτίμηση ποσοτήτων Αστικών Στερεών Απορριμμάτων (ΑΣΑ). Κατά τη λειτουργία του έργου παράγονται Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ), που προέρχονται από τη διαβίωση των παραθεριστών του Ξενοδοχείου και από τους εξωτερικούς επισκέπτες. Σύμφωνα με στοιχεία του επικαιροποιημένου ΠΕΣΔΑ Ιονίων Νήσων σχετικά με την ποσότητα των ΑΣΑ που εκτιμώνται για το 2020, το μόνιμο πληθυσμό του Δήμου Ζακύνθου (ΕΛΣΤΑΤ, 2011) και την εμπειρία από αντίστοιχα με το υπό μελέτη ξενοδοχείο έργα στην Ελλάδα λαμβάνεται ειδική παραγωγή:

- $1,82 \text{ kg/άτομο/d}$ για τους παραθεριστές (490 κλίνες)
- $1,00 \text{ kg/άτομο/d}$ για τους εξωτερικούς επισκέπτες (49 άτομα)



Οι παραπάνω ποσότητες αναφέρονται σε σύμμεικτα ΑΣΑ με μέση πυκνότητα 350 kg/m³ σύμφωνα με στοιχεία του επικαιροποιημένου ΠΕΣΔΑ Ιονίων Νήσων. Με βάση τις παραπάνω παραδοχές και την πληρότητα του υπό μελέτη Ξενοδοχείου, στον **Πίνακα 6.6-11** παρουσιάζεται η εκτιμώμενη μηνιαία κατανομή των παραγόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ του έργου.

Πίνακας 6.6-11 Εκτιμώμενη μηνιαία κατανομή των παραγόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ του έργου

Μήνας	Πληρότητα	Αριθμός κλινών	Αριθμός εξωτερικών επισκεπτών	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ (kg/ημέρα)	Μηνιαία παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ (kg/μήνα)	Σύνολο (tn/έτος)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0	0	0.00	0.00	153,19
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0	0	0.00	0.00	
ΜΑΡΤΙΟΣ	0%	0	0	0.00	0.00	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0%	0	0	0.00	0.00	
ΜΑΙΟΣ	75%	368	37	707.03	21,917.86	
ΙΟΥΝΙΟΣ	90%	441	44	848.43	25,453.00	
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	490	49	942.70	29,223.81	
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	490	49	942.70	29,223.81	
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	90%	441	44	848.43	25,453.00	
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	75%	368	37	707.03	21,917.86	
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0	0	0.00	0.00	
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0	0	0.00	0.00	

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι η συνολική παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ του έργου ανέρχεται σε περίπου **153,19 tn/έτος** ή **437,7 m³/έτος**. Επίσης, αναμένεται παραγωγή πράσινων αποβλήτων (κλαδέματα δένδρων και θάμνων, κωδ. ΕΚΑ 20 02 01) από τη συντήρηση των χώρων πρασίνου του ξενοδοχείου. Οι ποσότητες αυτές λαμβάνοντας υπόψη τη συνολική έκταση των χώρων πρασίνου εντός του γηπέδου του έργου (25,8 στρέμματα) και τη μέση ετήσια παραγωγή από αντίστοιχα έργα τουριστικής ανάπτυξης με ανάλογες φυτεύσεις εκτιμώνται σε περίπου **8,06 tn/έτος**.

Τα παραγόμενα ΑΣΑ του έργου κατατάσσονται στους κωδικούς ΕΚΑ του **Πίνακα 6.6-12**

Πίνακας 6.6-12 Κωδικοί ΕΚΑ σύμμεικτων ΑΣΑ που παράγονται στη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
20	Δημοτικά απόβλητα (οικιακά απόβλητα, απόβλητα από εμπορικές δραστηριότητες, βιομηχανίες, ιδρύματα), περιλαμβανομένων μερών χωριστά συλλεγόντων
20 01	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη
20 01 01	Χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	Γυαλιά
20 01 03	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων διαμονής
20 01 11	Υφάσματα
20 01 25	Βρώσιμα έλαια και λίπη



Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
20 01 30	Μη επικίνδυνα απορρυπαντικά
20 01 33	Μπαταρίες και συσσωρευτές που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 06 01, 16 06 02 ή 16 06 03 και μεικτές μπαταρίες και συσσωρευτές που περιέχουν τις εν λόγω μπαταρίες
20 01 34	Μπαταρίες και συσσωρευτές άλλα από αυτά που αναφέρονται στο σημείο 20 01 33
20 01 36	Απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός
20 01 38	Ξύλο
20 01 39	Πλαστικά
20 01 40	Μέταλλα
20 02	Απόβλητα κήπων και πάρκων
20 02 01	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα

Εκτίμηση ποσοτήτων αφυδατωμένης υλός Ε.Ε.Λ., βρώσιμων ελαίων και συσσωρευτών. Η Ξενοδοχειακή Μονάδα είναι εγγεγραμμένη στο ηλεκτρονικό μητρώο αποβλήτων με Αρ.Μητρώου 7193 (αρ.μητρώου εγκατάστασης 7193-2) και σύμφωνα με την έκθεση αποβλήτων του 2018 η Μονάδα παρήγαγε 1,6 tn χρησιμοποιημένων ελαίων από τη λειτουργία της κουζίνας των εστιατορίων (κωδικός ΕΚΑ 20 01 25), 720 tn υλός από την Ε.Ε.Λ. (κωδικός ΕΚΑ 19 08 05) και 0,005 tn μπαταριών/συσσωρευτών (κωδικός 20 01 33).

Διαχείριση Παραγόμενων Απορριμμάτων. Εντός του Ξενοδοχείου εφαρμόζεται Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ). Το σύστημα περιλαμβάνει πρόγραμμα Διαλογής στην πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων στα εξής ρεύματα: σύμμεικτα απόβλητα και υλικά συσκευασίας όπως χαρτί-χαρτόνι, μέταλλο-πλαστικό, γυαλί και λοιπά απορρίμματα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ηλεκτρικός εξοπλισμός, λαμπτήρες, μπαταρίες κ.α.). Τα παραγόμενα απόβλητα αποθηκεύονται προσωρινά σε κάδους κατάλληλου χρωματισμού (πράσινοι κάδοι για τα σύμμεικτα απόβλητα και 7 μπλε κάδοι για τα ανακυκλώσιμα υλικά συσκευασίας). Οι κάδοι καθαρίζονται 2 φορές την εβδομάδα.

Τα σύμμεικτα ΑΣΑ συμπεριλαμβανομένων των βιοαποβλήτων και των πράσινων αποβλήτων από τους πράσινους κάδους μεταφέρονται με απορριμματοφόρα του Συνδέσμου Διαχ/σης Στερεών Αποβλήτων σε αδειοδοτημένο αποδέκτη, σύμφωνα με τη βεβαίωση υπ' Α.Π. 133/30- 01-2017 του Συνδέσμου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Ζακύνθου (βλ. Κεφ. 16.1). Τα ανακυκλώσιμα υλικά όπως πλαστικό, χαρτί, γυαλί και αλουμίνιο που τοποθετούνται στους ειδικούς μπλε κάδους, συλλέγονται από τον φορέα διαχείρισης ανακυκλώσιμων υλικών Ζακύνθου για περαιτέρω επεξεργασία. Τα οργανικά απορρίμματα κουζίνας αποθηκεύονται σε ψυγιοθάλαμο με χρήση μονάδας κλιματισμού. Οι χρησιμοποιημένες μπαταρίες και οι λαμπτήρες συλλέγονται σε ειδικές στήλες και παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένη εταιρεία όπως και η υλός από την Ε.Ε.Λ. Επισυνάπτονται οι συμβάσεις του ξενοδοχείου με τις αδειοδοτημένες επιχειρήσεις ΑΦΗΣ



Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών για τη συλλογή και ανακύκλωση φορητών ηλεκτρικών στηλών, ΤΡΙΚΚΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Μ.Ι.Κ.Ε.-DTRECYCLING COOKING OIL για την παραλαβή των βρώσιμων ελαίων και λιπών και Σιδηροκαστίτης Στ. Αλέξανδρος για την παραλαβή της ιλύος. Στην μονάδα δεν υπάρχει μονάδα κομποστοποίησης ενώ επιπλέον η μονάδα δεν παράγει ή διαχειρίζεται επικίνδυνα απόβλητα. Τέλος, η Ξενοδοχειακή Μονάδα είναι εγγεγραμμένη στο ηλεκτρονικό μητρώο αποβλήτων με Αρ.Μητρώου 7193 (αρ.μητρώου εγκατάστασης 7193-2).

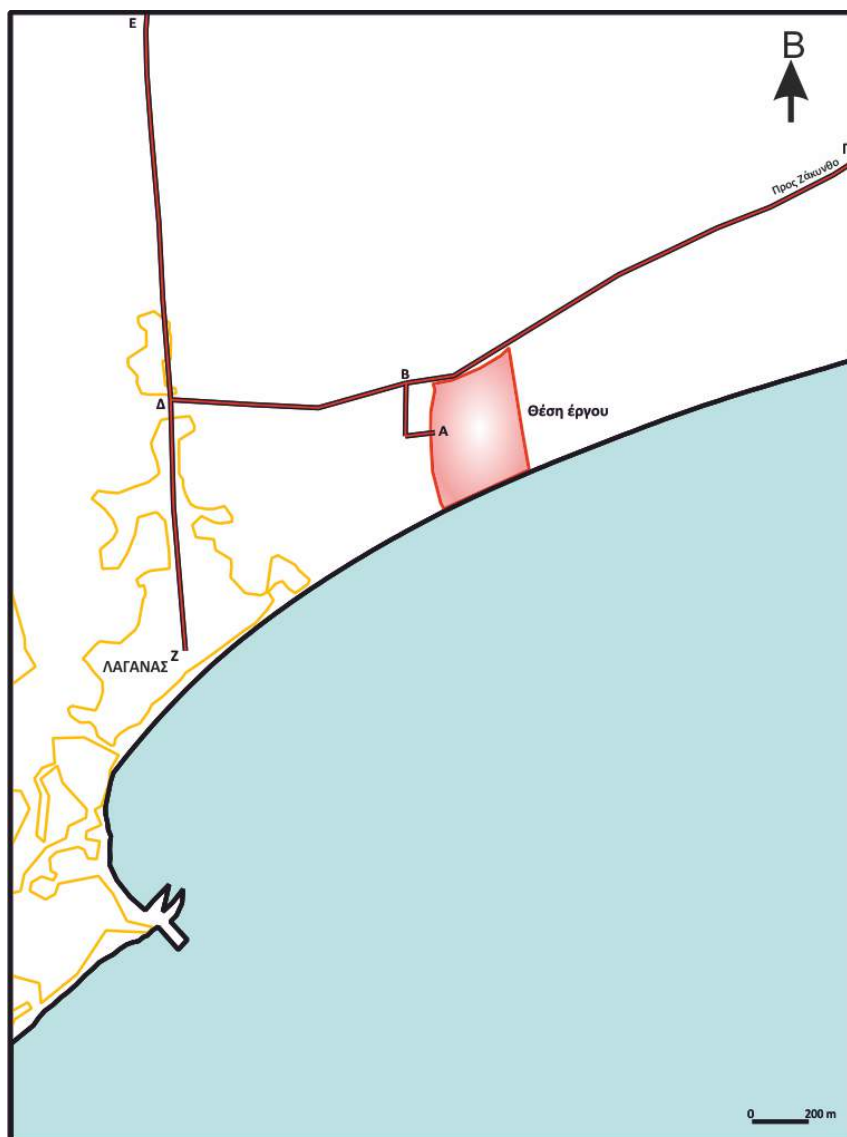
Ο Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Ζακύνθου υλοποιεί προγράμματα ανακύκλωσης συσκευασιών, ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, στα οποία συμμετέχει και η υπό μελέτη Μονάδα. Επισυνάπτεται το πιστοποιητικό συμμετοχής του ξενοδοχείου στο πρόγραμμα εναλλακτικής διαχείρισης-ανακύκλωσης στερεών αποβλήτων.

Το παραπάνω ΣΔΑ καλύπτει τις απαιτήσεις των παραγράφων Δ16, Δ17, Δ18, Δ20, Δ21, Δ22, Δ23 και Δ30 της υπ' Α.Π. 163988/818/21-2-2007 ΚΥΑ Έγκρισης Π.Ο. της Μονάδας καθώς και των παραγράφων Β4, Β5, Β6 και Β7 της υπ' Α.Π. 200848/16/05-05-2018 Απόφαση Ανανέωσης-Τροποποίησης της αρχικής ΚΥΑ. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μελλοντικά εξετάζεται το ενδεχόμενο τοποθέτησης κομποστοποιητών εντός του γηπέδου του ξενοδοχείου με ευθύνη του φορέα του έργου έτσι ώστε το παραγόμενο κομπόστ να χρησιμοποιείται ως λίπασμα των χώρων πρασίνου.

6.6.6 Εκπομπές αέριων ρύπων

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται εκπομπές αέριων ρύπων από την κίνηση των οχημάτων και από την καύση υγραερίου στις στόφες των μαγειρείων.

Εκπομπές από την κίνηση των οχημάτων από και προς το Ξενοδοχείο. Το έργο κατά τη φάση λειτουργίας, λόγω της προσέλκυσης τουριστών αλλά και εξαιτίας των καθημερινών μετακινήσεων των εργαζομένων θα αυξήσει τον κυκλοφοριακό φόρτο στους οδικούς άξονες της περιοχής και επομένως θα επιβαρύνει κατά ένα ποσοστό την ποιότητα της ατμόσφαιρας σε σχέση με την κατάσταση χωρίς το έργο. Το οδικό δίκτυο που μπορεί να επηρεαστεί ως προς το κυκλοφοριακό τους φόρτο από τη λειτουργία του έργου, απεικονίζεται στο **Σχήμα 6.6-2**.



Σχήμα 6.6-2 Οδικό δίκτυο που χρησιμοποιείται για την άφιξη και την αναχώρηση στο υπό μελέτη ξενοδοχείου

Μεθοδολογία υπολογισμού εκπομπών. Οι εκπομπές ρύπων σε ένα σημείο μιας οδικής αρτηρίας αποτελούν συνάρτηση πολλών μεταβλητών, οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κυρίως κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τις μεταβλητές εκείνες οι οποίες συνδέονται με κυκλοφοριακά μεγέθη (κυκλοφοριακοί φόρτοι, ταχύτητα, σύνθεση κυκλοφορίας, μοντέλο οδήγησης), ενώ η δεύτερη περιλαμβάνει τις μεταβλητές που έχουν άμεση σχέση με τα ίδια τα οχήματα (κυβισμός, ηλικία του κινητήρα κ.α.) και τις συνθήκες οδήγησης (φόρτιση κινητήρα, θερμοκρασία). Η εξέταση όλων των προηγούμενων παραμέτρων είναι πρακτικά δύσκολη και στην πράξη γίνονται διάφορες παραδοχές που απλοποιούν το πρόβλημα, ενώ συνήθως λαμβάνονται συντελεστές εκπομπής από τη βιβλιογραφία για τις διάφορες κατηγορίες οχημάτων και για



συνθήκες κυκλοφορίας που αντιστοιχούν στα λειτουργικά χαρακτηριστικά του οδικού τμήματος που εξετάζεται.

Κυκλοφοριακά μεγέθη στην φάση πλήρους λειτουργίας της μονάδας. Προκειμένου να υπολογισθούν οι εκπομπές των παραγόμενων ρύπων από τη λειτουργία της μονάδας, είναι απαραίτητη η εκτίμηση των κυκλοφοριακών μεγεθών κατά τη μέγιστη ανάπτυξη του ξενοδοχείου.

Φόρτος από τους παραθεριστές. Η δυναμικότητα του ξενοδοχείου ανέρχεται σε 490 κλίνες. Για την εκτίμηση του κυκλοφοριακού φόρτου που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των παραθεριστών έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:

- η εγκατάσταση θα αποκτήσει κατά την ημέρα αυτή πληρότητα κλινών 100%
- το 50% των παραθεριστών θα αναχωρήσει και θα αφιχθούν νέοι την ίδια ημέρα (δηλαδή την ίδια ημέρα θα μετακινηθούν $490 \times 50\% \times 2 = 490$ άτομα)
- την ίδια ημέρα το 30% των παραθεριστών του ξενοδοχείου ($490 \times 30\% \times 2 = 294$ άτομα) θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης (κολύμβηση, αγορές, επίσκεψη σε αρχαιολογικούς χώρους)
- το 60% των μετακινούμενων ατόμων θα χρησιμοποιήσει ως μέσο μεταφοράς ιδιωτικό επιβατικό όχημα (ΕΙΧ) και το υπόλοιπο 40% λεωφορείο mini-bus
- το 85% των παραθεριστών που θα αναχωρήσει ή θα αφιχθεί στη μονάδα θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 15% των παραθεριστών που θα αναχωρήσει ή θα αφιχθεί στη μονάδα θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- κανένας παραθεριστής που θα αναχωρήσει ή θα αφιχθεί στη μονάδα δεν θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)
- το 60% των παραθεριστών που θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 20% των παραθεριστών που θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- το 20% των παραθεριστών που θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά ΕΙΧ είναι 2 άτομα/όχημα



- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά λεωφορείο είναι 25 άτομα/όχημα

Σύμφωνα με τα παραπάνω η μεταφορά των παραθεριστών από και προς το ξενοδοχείο θα επιβαρύνει το οδικό δίκτυο με:

Οχήματα για την αναχώρηση και άφιξη των παραθεριστών

- 490 άτομα x 60% / 2 άτομα ανά ΕΙΧ=147 ΕΙΧ την ημέρα αιχμής
- 490 άτομα x 40% / 25 άτομα ανά mini-bus=8 mini-bus την ημέρα αιχμής

Οχήματα για την μετακίνηση των παραθεριστών για άλλους λόγους πλην αναχώρησης και άφιξης

- 294 άτομα x 60% / 2 άτομα ανά ΕΙΧ=89 ΕΙΧ την ημέρα αιχμής
- 294 άτομα x 40% / 25 άτομα ανά ΕΙΧ=5 mini-bus την ημέρα αιχμής

Επιπλέον η κατανομή των οχημάτων κατά τη διάρκεια του 24ώρου υπολογίζεται ως εξής:

- 147 ΕΙΧ x 85% + 89 ΕΙΧ x 60%=178 ΕΙΧ κατά τη διάρκεια της ημέρας
- 147 ΕΙΧ x 15% + 89 ΕΙΧ x 20%=40 ΕΙΧ κατά τη διάρκεια του απογεύματος
- 147 ΕΙΧ x 0% + 89 ΕΙΧ x 20%=18 ΕΙΧ κατά τη διάρκεια της νύχτας
- 8 mini-bus x 85% + 5 mini-bus x 60% =10 mini-bus κατά τη διάρκεια της ημέρας
- 8 mini-bus x 15% + 5 mini-bus x 20%=2 mini-bus κατά τη διάρκεια του απογεύματος
- 8 mini-bus x 0% + 5 mini-bus x 20%=1 mini-bus κατά τη διάρκεια της νύχτας

Για τον επιμερισμό της κίνησης στους οδικούς άξονες του κύριου δικτύου της περιοχής μελέτης θεωρήθηκε ότι το 100% των παραθεριστών που θα μετακινηθούν από και προς το ξενοδοχείο θα ακολουθεί τη διαδρομή Α-Β-Γ. Αντίστοιχα το 60% των παραθεριστών που θα μετακινηθούν για άλλους λόγους πλην της αναχώρησης θα ακολουθεί τη διαδρομή Α-Β-Γ, το 30% τη διαδρομή Α-Β-Δ-Ζ και το 10% τη διαδρομή Α-Β-Δ-Ε

Συνεπώς ο πρόσθετος παραγόμενος από τη λειτουργία του ξενοδοχείου κυκλοφοριακός φόρτος ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Τμήμα Α-Β	236 ΕΙΧ, 13 mini-bus
Τμήμα Β-Γ	141 ΕΙΧ, 8 mini-bus
Τμήμα Β-Δ	95 ΕΙΧ, 5 mini-bus
Τμήμα Δ-Ε	24 ΕΙΧ, 2 mini-bus
Τμήμα Δ-Ζ	71 ΕΙΧ, 3 mini-bus

Αντίστοιχα η κατανομή του πρόσθετου παραγόμενου κυκλοφοριακού φόρτου από τη λειτουργία του έργου κατά τη διάρκεια του 24ώρου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:



Φόρτος ημέρας (από 7:00 έως 19:00)

Τμήμα Α-Β	178 ΕΙΧ, 10 mini-bus
Τμήμα Β-Γ	107 ΕΙΧ, 6 mini-bus
Τμήμα Β-Δ	71 ΕΙΧ, 4 mini-bus
Τμήμα Δ-Ε	18 ΕΙΧ, 1 mini-bus
Τμήμα Δ-Ζ	53 ΕΙΧ, 3 mini-bus

Φόρτος απογεύματος (από 19:00 έως 23:00)

Τμήμα Α-Β	40 ΕΙΧ, 2 mini-bus
Τμήμα Β-Γ	24 ΕΙΧ, 1 mini-bus
Τμήμα Β-Δ	16 ΕΙΧ, 1 mini-bus
Τμήμα Δ-Ε	4 ΕΙΧ
Τμήμα Δ-Ζ	12 ΕΙΧ, 1 mini-bus

Φόρτος νύχτας (από 23:00 έως 07:00)

Τμήμα Α-Β	18 ΕΙΧ, 1 mini-bus
Τμήμα Β-Γ	11 ΕΙΧ, 1 mini-bus
Τμήμα Β-Δ	7 ΕΙΧ
Τμήμα Δ-Ε	2 ΕΙΧ
Τμήμα Δ-Ζ	5 ΕΙΧ

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά την πλήρη λειτουργία του ξενοδοχείου που δημιουργείται από τους παραθεριστές, φαίνεται στον **Πίνακα 6.6-13** ανά οδικό τμήμα, χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος.



Πίνακας 6.6-13 Κυκλοφοριακός φόρτος παραθεριστών κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

Τμήμα	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
ΕΙΧ				
A-B	178	40	18	236
B-Γ	107	24	11	142
B-Δ	71	16	7	94
Δ-E	18	4	2	24
Δ-Z	53	12	5	70
Ελαφρά diesel				
A-B	10	2	1	13
B-Γ	6	1	1	8
B-Δ	4	1	0	5
Δ-E	1	0	0	1
Δ-Z	3	1	0	4
Βαρέα diesel				
A-B	0	0	0	0
B-Γ	0	0	0	0
B-Δ	0	0	0	0
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	0	0	0	0
Δίκυκλα				
A-B	0	0	0	0
B-Γ	0	0	0	0
B-Δ	0	0	0	0
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	0	0	0	0
Σύνολο				
A-B	188	42	19	249
B-Γ	113	25	12	150
B-Δ	75	17	7	99
Δ-E	19	4	2	25
Δ-Z	56	13	5	74

Φόρτος από τους επισκέπτες. Για την εκτίμηση του κυκλοφοριακού φόρτου που θα προκληθεί από τη μετακίνηση τυχόν επισκεπτών έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:

- κατά την ημέρα αιχμής θα αφιχθούν στη μονάδα 50 επισκέπτες
- όλοι οι επισκέπτες θα χρησιμοποιήσουν ως μέσο μεταφοράς ΕΙΧ
- όλοι οι επισκέπτες θα αφιχθούν και θα αναχωρήσουν την ίδια ημέρα (δυσμενές σενάριο)
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά ΕΙΧ είναι 2 άτομα/όχημα
- το 60% των επισκεπτών θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)



- το 30% των επισκεπτών θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- το 10% των επισκεπτών θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)

Με βάση τα παραπάνω εκτιμάται ότι ο κυκλοφοριακός φόρτος που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των επισκεπτών είναι:

$$(50 \text{ επισκέπτες} \times 1 \text{ ΕΙΧ} / 2 \text{ άτομα/όχημα}) \times 2 \text{ διαδρομές} = 50 \text{ ΕΙΧ}$$

Για τον επιμερισμό της κίνησης στους οδικούς άξονες του κύριου δικτύου της περιοχής μελέτης θεωρήθηκε ότι το 70% των επισκεπτών θα μετακινηθούν ακολουθώντας τη διαδρομή Α-Β-Γ και το 30% ακολουθώντας τη διαδρομή Α-Β-Δ-Ζ

Συνεπώς ο κυκλοφοριακός φόρτος ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Τμήμα Α-Β	50 ΕΙΧ
Τμήμα Β-Γ	35 ΕΙΧ
Τμήμα Β-Δ	15 ΕΙΧ
Τμήμα Δ-Ζ	15 ΕΙΧ

Αντίστοιχα η κατανομή του πρόσθετου παραγόμενου κυκλοφοριακού φόρτου από τις μετακινήσεις των επισκεπτών κατά τη διάρκεια του 24ώρου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Φόρτος ημέρας (από 7:00 έως 19:00)

Τμήμα Α-Β	30 ΕΙΧ
Τμήμα Β-Γ	21 ΕΙΧ
Τμήμα Β-Δ	9 ΕΙΧ
Τμήμα Δ-Ζ	9 ΕΙΧ

Φόρτος απογεύματος (από 19:00 έως 23:00)

Τμήμα Α-Β	15 ΕΙΧ
Τμήμα Β-Γ	11 ΕΙΧ
Τμήμα Β-Δ	4 ΕΙΧ
Τμήμα Δ-Ζ	4 ΕΙΧ

Φόρτος νύχτας (από 23:00 έως 7:00)

Τμήμα Α-Β	5 ΕΙΧ
Τμήμα Β-Γ	3 ΕΙΧ
Τμήμα Β-Δ	2 ΕΙΧ



Τμήμα Δ-Ζ

2 ΕΙΧ

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά την πλήρη λειτουργία του ξενοδοχείου που δημιουργείται από τους επισκέπτες, φαίνεται στον **Πίνακα 6.6-14** ανά οδικό τμήμα χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος.

Πίνακας 6.6-14 Κυκλοφοριακός φόρτος επισκεπτών κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

Τμήμα	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
ΕΙΧ				
A-B	30	15	5	50
B-Γ	21	11	3	35
B-Δ	9	4	2	15
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	9	4	2	15
Ελαφρά diesel				
A-B	0	0	0	0
B-Γ	0	0	0	0
B-Δ	0	0	0	0
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	0	0	0	0
Βαρέα diesel				
A-B	0	0	0	0
B-Γ	0	0	0	0
B-Δ	0	0	0	0
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	0	0	0	0
Δίκυκλα				
A-B	0	0	0	0
B-Γ	0	0	0	0
B-Δ	0	0	0	0
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	0	0	0	0
Σύνολο				
A-B	30	15	5	50
B-Γ	21	11	3	35
B-Δ	9	4	2	15
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	9	4	2	15

Φόρτος από το προσωπικό. Στη μονάδα θα απασχολούνται 120 εργαζόμενοι περίπου. Για τον υπολογισμό του κυκλοφοριακού φόρτου που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των εργαζομένων έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:



- 20% των εργαζόμενων είτε θα διαμένει εντός της μονάδας και δεν θα μετακινείται, είτε θα έχει repo
- το 50% των εργαζόμενων θα χρησιμοποιήσει ΕΙΧ ως μέσο μεταφοράς, το 40% υπηρεσιακό λεωφορείο (mini-bus) και το 10% δίκυκλο
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά ΕΙΧ είναι 2 άτομα/όχημα
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά υπηρεσιακό λεωφορείο (mini-bus) είναι 25 άτομα/όχημα
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά δίκυκλο είναι 1 άτομο/όχημα
- το 65% των εργαζόμενων θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 30% των εργαζόμενων θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- το 5% των εργαζόμενων θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)

Με βάση τα παραπάνω εκτιμάται ότι ο κυκλοφοριακός φόρτος που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των εργαζόμενων είναι:

$$(120 \text{ άτομα} \times 80\% \times 50\% / 2 \text{ άτομα/όχημα}) \times 2 \text{ διελεύσεις} = 48 \text{ ΕΙΧ}$$

$$(120 \text{ άτομα} \times 80\% \times 40\% / 25 \text{ άτομα/όχημα}) \times 2 \text{ διελεύσεις} = 4 \text{ λεωφορεία (mini-bus)}$$

$$(120 \text{ άτομα} \times 80\% \times 10\% / 1 \text{ άτομο/όχημα}) \times 2 \text{ διελεύσεις} = 20 \text{ δίκυκλα}$$

Επιπλέον η κατανομή των οχημάτων κατά τη διάρκεια του 24ώρου υπολογίζεται ως εξής:

$$48 \text{ ΕΙΧ} \times 65\% = 31 \text{ ΕΙΧ κατά τη διάρκεια της ημέρας}$$

$$48 \text{ ΕΙΧ} \times 30\% = 14 \text{ ΕΙΧ κατά τη διάρκεια του απογεύματος}$$

$$48 \text{ ΕΙΧ} \times 5\% = 3 \text{ ΕΙΧ κατά τη διάρκεια της νύχτας}$$

$$4 \text{ λεωφορεία} \times 65\% = 3 \text{ λεωφορείο κατά τη διάρκεια της ημέρας}$$

$$4 \text{ λεωφορεία} \times 30\% = 1 \text{ λεωφορείο κατά τη διάρκεια του απογεύματος}$$

$$\text{Κανένα λεωφορείο κατά τη διάρκεια της νύχτας}$$

$$20 \text{ Δίκυκλα} \times 65\% = 13 \text{ δίκυκλα κατά τη διάρκεια της ημέρας}$$

$$20 \text{ Δίκυκλα} \times 30\% = 6 \text{ δίκυκλα κατά τη διάρκεια του απογεύματος}$$

$$20 \text{ Δίκυκλα} \times 5\% = 1 \text{ δίκυκλο κατά τη διάρκεια της νύχτας}$$

Για τον επιμερισμό της κίνησης στους οδικούς άξονες του κύριου δικτύου της περιοχής μελέτης έγιναν οι ακόλουθες εκτιμήσεις:

- το 80% των ΕΙΧ, το 60% των λεωφορείων και το 50% των δίκυκλων θα μετακινηθούν ακολουθώντας τη διαδρομή Α-Β-Γ



- το 20% των ΕΙΧ, το 40% των λεωφορείων και το 50% των δίκυκλων θα μετακινηθούν ακολουθώντας τη διαδρομή Α-Β-Δ-Ζ

Συνεπώς ο κυκλοφοριακός φόρτος και σύνθεση ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Τμήμα Α-Β	48 ΕΙΧ	4 λεωφορεία (mini-bus)	20 δίκυκλα
Τμήμα Β-Γ	38 ΕΙΧ	2 λεωφορεία (mini-bus)	10 δίκυκλα
Τμήμα Β-Δ	10 ΕΙΧ	2 λεωφορεία (mini-bus)	10 δίκυκλα
Τμήμα Δ-Ζ	10 ΕΙΧ	2 λεωφορεία (mini-bus)	10 δίκυκλα

Αντίστοιχα η κατανομή του παραγόμενου κυκλοφοριακού φόρτου από τις μετακινήσεις του προσωπικού κατά τη διάρκεια του 24ώρου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Φόρτος ημέρας (από 7:00 έως 19:00)

Τμήμα Α-Β	31 ΕΙΧ	4 λεωφορεία (mini-bus)	13 δίκυκλα
Τμήμα Β-Γ	25 ΕΙΧ	2 λεωφορεία (mini-bus)	6 δίκυκλα
Τμήμα Β-Δ	6 ΕΙΧ	2 λεωφορεία (mini-bus)	7 δίκυκλα
Τμήμα Δ-Ζ	6 ΕΙΧ	2 λεωφορεία (mini-bus)	7 δίκυκλα

Φόρτος απογεύματος (από 19:00 έως 23:00)

Τμήμα Α-Β	14 ΕΙΧ	0 λεωφορεία (mini-bus)	6 δίκυκλα
Τμήμα Β-Γ	11 ΕΙΧ	0 λεωφορεία (mini-bus)	3 δίκυκλα
Τμήμα Β-Δ	3 ΕΙΧ	0 λεωφορεία (mini-bus)	3 δίκυκλα
Τμήμα Δ-Ζ	3 ΕΙΧ	0 λεωφορεία (mini-bus)	3 δίκυκλα

Φόρτος νύχτας (από 23:00 έως 7:00)

Τμήμα Α-Β	3 ΕΙΧ	0 λεωφορεία (mini-bus)	1 δίκυκλο
Τμήμα Β-Γ	2 ΕΙΧ	0 λεωφορεία (mini-bus)	1 δίκυκλο
Τμήμα Β-Δ	1 ΕΙΧ	0 λεωφορεία (mini-bus)	0 δίκυκλα
Τμήμα Δ-Ζ	1 ΕΙΧ	0 λεωφορεία (mini-bus)	0 δίκυκλα

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά την πλήρη λειτουργία του ξενοδοχείου που δημιουργείται από το προσωπικό, φαίνεται στον **Πίνακα 6.6-15** ανά οδικό τμήμα χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος.



Πίνακας 6.6-15 Κυκλοφοριακός φόρτος προσωπικού κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

Τμήμα	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
ΕΙΧ				
A-B	31	14	3	48
B-Γ	25	11	2	38
B-Δ	6	3	1	10
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	6	3	1	10
Ελαφρά diesel				
A-B	4	0	0	4
B-Γ	2	0	0	2
B-Δ	2	0	0	2
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	2	0	0	2
Βαρέα diesel				
A-B	0	0	0	0
B-Γ	0	0	0	0
B-Δ	0	0	0	0
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	0	0	0	0
Δίκυκλα				
A-B	13	6	1	20
B-Γ	6	3	1	10
B-Δ	7	3	0	10
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	7	3	0	10
Σύνολο				
A-B	48	20	4	72
B-Γ	33	14	3	50
B-Δ	15	6	1	22
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	15	6	1	22

Φόρτος από την τροφοδοσία. Εκτιμήθηκε ότι κατά την ημέρα αιχμής θα αφιχθούν στην μονάδα 5 ελαφρά και 5 βαριά φορτηγά τόσο για τη μεταφορά προμηθειών στο ξενοδοχείο, όσο και για τη συντήρηση των εγκαταστάσεων και την αποκομιδή των απορριμμάτων. Τα οχήματα αυτά θεωρήθηκε ότι μέσα στην ίδια μέρα και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θα αναχωρήσουν από το έργο.

Συνεπώς το οδικό δίκτυο της περιοχής θα επιβαρυνθεί με **10 ελαφρά** και **10 βαριά φορτηγά** ανά ημέρα.



Για τον επιμερισμό της κίνησης τροφοδοσίας στους οδικούς άξονες του κύριο δικτύου της περιοχής μελέτης έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:

- το 70% των ελαφρών φορτηγών και το 80% των βαρέων φορτηγών θα μετακινηθούν ακολουθώντας τη διαδρομή Α-Β-Γ
- το 30% των ελαφρών φορτηγών και το 20% των βαρέων φορτηγών θα μετακινηθούν ακολουθώντας τη διαδρομή Α-Β-Δ-Ζ
- το 100% των οχημάτων τροφοδοσίας θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)

Συνεπώς ο κυκλοφοριακός φόρτος και σύνθεση ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Τμήμα Α-Β	20 ελαφρά diesel	20 βαρέα diesel
Τμήμα Β-Γ	14 ελαφρά diesel	16 βαρέα diesel
Τμήμα Β-Δ	6 ελαφρά diesel	4 βαρέα diesel
Τμήμα Δ-Ζ	6 ελαφρά diesel	4 βαρέα diesel

Επιπλέον η κατανομή των οχημάτων κατά τη διάρκεια του 24ώρου υπολογίζεται ως εξής:

20 ελαφρά diesel κατά τη διάρκεια της ημέρας

20 βαρέα diesel κατά τη διάρκεια της ημέρας

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά την πλήρη λειτουργία του ξενοδοχείου που δημιουργείται από την τροφοδοσία, φαίνεται στον **Πίνακα 6.6-16** ανά οδικό τμήμα χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος.



Πίνακας 6.6-16 Κυκλοφοριακός φόρτος τροφοδοσίας κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

Τμήμα	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
ΕΙΧ				
A-B	0	0	0	0
B-Γ	0	0	0	0
B-Δ	0	0	0	0
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	0	0	0	0
Ελαφρά diesel				
A-B	20	0	0	20
B-Γ	14	0	0	14
B-Δ	6	0	0	6
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	6	0	0	6
Βαρέα diesel				
A-B	20	0	0	20
B-Γ	16	0	0	16
B-Δ	4	0	0	4
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	4	0	0	4
Δίκυκλα				
A-B	0	0	0	0
B-Γ	0	0	0	0
B-Δ	0	0	0	0
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	0	0	0	0
Σύνολο				
A-B	40	0	0	40
B-Γ	30	0	0	30
B-Δ	10	0	0	10
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	10	0	0	10

Συνολικός φόρτος από τη λειτουργία του έργου. Στον **Πίνακα 6.6-17** δίνεται ο συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος που θα παραχθεί την ημέρα αιχμής (δυσμενέστερο σενάριο) ανά οδικό τμήμα κατά την πλήρη λειτουργία του έργου.

Πίνακας 6.6-17 Συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

Τμήμα	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
ΕΙΧ				
A-B	239	69	26	334
B-Γ	153	46	16	215
B-Δ	86	23	10	119
Δ-E	18	4	2	24
Δ-Z	68	19	8	95
Ελαφρά diesel				
A-B	34	2	1	37
B-Γ	22	1	1	24
B-Δ	12	1	0	13
Δ-E	1	0	0	1
Δ-Z	11	1	0	12
Βαρέα diesel				
A-B	20	0	0	20
B-Γ	16	0	0	16
B-Δ	4	0	0	4
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	4	0	0	4
Δίκυκλα				
A-B	13	6	1	20
B-Γ	6	3	1	10
B-Δ	7	3	0	10
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	7	3	0	10
Σύνολο				
A-B	306	77	28	411
B-Γ	197	50	18	265
B-Δ	109	27	10	146
Δ-E	19	4	2	25
Δ-Z	90	23	8	121

Υπολογισμός εκπομπών. Οι εκπομπές για το μέσο όχημα κάθε κατηγορίας προκύπτουν θεωρώντας μία τυπική σύνθεση οχημάτων και συντελεστές εκπομπής για κάθε υποκατηγορία για ταχύτητα κίνησης 62 Km/h (Corinair, 1993). Στον **Πίνακα 6.6-18** αναλύεται η σύνθεση του στόλου οχημάτων που χρησιμοποιείται στο μοντέλο εκπομπών. Ως βάση λαμβάνεται η σύνθεση που επικρατούσε το 1995, ενώ γίνεται η υπόθεση ότι ο υφιστάμενος στόλος το 2021 θα έχει αντικατασταθεί με ΕΙΧ καταλυτικής τεχνολογίας.

Πίνακας 6.6-18 Συντελεστές εκπομπής ανά κατηγορία οχημάτων

Κατηγορία οχημάτων		Συντελεστές Εκπομπής (g/km)			
		CO	NO _x	SO ₂	TSP
EIX CC < 1.4	PRE ECE	21,30	2,02	0,17	
	ECE 15-00/1	14,38	2,02	0,17	
	ECE 15-02	11,48	1,91	0,17	
	ECE 15-03	10,69	2,01	0,17	
	ECE 15-04	6,28	1,96	0,17	
	US83	0,96	0,26	0,17	
EIX CC > 1.4	PRE ECE	21,30	2,52	0,24	
	ECE 15-00/1	14,38	2,52	0,24	
	ECE 15-02	11,48	2,16	0,24	
	ECE 15-03	10,69	2,34	0,24	
	ECE 15-04	6,28	2,53	0,24	
	US83	0,96	0,26	0,24	
EIX CC > 2	PRE ECE	21,30	3,34	0,34	
	ECE 15-00/1	14,38	3,34	0,34	
	ECE 15-02	11,48	2,43	0,34	
	ECE 15-03	10,69	3,17	0,34	
	ECE 15-04	6,28	2,54	0,34	
	US83	0,96	0,26	0,34	
Ελαφρά Diesel		2,00	1,60	1,08	1,20
Βαρέα Diesel		18,80	8,70	2,16	2,70
Δίκυκλα		17,33	0,14	0,07	

Από τα προηγούμενα δεδομένα υπολογίζονται οι συντελεστές εκπομπής για το μέσο όχημα κάθε κατηγορίας για το έτος 2021. Στον **Πίνακα 6.6-19** δίνονται οι συντελεστές εκπομπής από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία στους κύριους οδικούς άξονες της περιοχής.

Πίνακας 6.6-19 Εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία

Οδικό τμήμα	Εκπομπή (g/h/km)				
	CO	NO ₂	VOC	SO ₂	TSP
A-B	48,63	14,46	24,04	4,51	2,91
B-Γ	31,90	10,59	14,27	3,12	2,14
B-Δ	16,74	3,89	9,75	1,39	0,77
Δ-E	0,97	0,31	0,25	0,16	0,03
Δ-Z	15,98	3,62	9,67	1,24	0,75

Εκπομπές από την καύση υγραερίου. Γενικά οι εκπομπές ρύπων από την καύση του υγραερίου-LPG (όπως και του φυσικού αερίου) κυμαίνονται σε πολύ χαμηλά επίπεδα και υπολείπονται σημαντικά των αντιστοίχων εκπομπών από άλλα συμβατικά καύσιμα, έτσι ώστε το LPG να κατατάσσεται στα λεγόμενα "ευγενή" καύσιμα. Τα καυσαέρια θα διαχέονται στην ατμόσφαιρα μέσω καπνοδόχου. Αν και οι εκπομπές καυσαερίων από την καύση LPG στα μαγειρεία αναμένονται ελάχιστες υπολογίζονται στη συνέχεια για λόγους πληρότητας ανάλυσης.

Ογκομετρική παροχή καυσαερίων. Ο όγκος των καυσαερίων υπολογίζεται από τον τύπο:



$$Q_k = Q_a \times \{PC + (CR \times EA)\}, (1)$$

όπου:

Q_k =ο όγκος καυσαερίων (Nm^3/hr)

Q_a =ο καταναλισκόμενος όγκος αεριοποιημένου καυσίμου (Nm^3/hr)

PC=τα ολικά προϊόντα καύσης ($CO_2 + N_2 + H_2O$). Για το LPG είναι: $PC = 31,5 m^3/m^3$ αερίου

CR=ο απαιτούμενος όγκος αέρα καύσης (Nm^3/h). Για το LPG είναι: $CR = 29,1 m^3/m^3$ αερίου

EA=η περίσσεια αέρα τροφοδοσίας

Κατά την καύση LPG ο όγκος του αεριοποιημένου καυσίμου (Q_a) ισούται με 240 φορές τον όγκο του υγρού καυσίμου (Q_u), δηλαδή

$$Q_a = 240 \times Q_u \text{ (Nm}^3/h\text{)}$$

Οι μέγιστες ωριαίες καταναλώσεις υγρού καυσίμου για τις καύσεις στα μαγειρεία του συγκροτήματος (προσομοιώνοντας ως καυστήρες) και με βάση το γεγονός ότι η ετήσια (εξάμηνο λειτουργίας ξενοδοχείου) κατανάλωση ανέρχεται σε $2 \times 5 = 10 m^3$ υγραερίου παρουσιάζονται στον

Πίνακα 6.6-20

Πίνακας 6.6-20 Μέγιστη ωριαία κατανάλωση καυσίμου LPG				
Θερμική ισχύς		Ποσότητα υγραερίου		
kW	Kcal/h	Kg/h	Lt/h	m^3/h
50	40.000	3,6	6,4	0,0064

Επομένως οι καταναλώσεις αεριοποιημένου καυσίμου διαμορφώνονται αντίστοιχα για κάθε καυστήρα, ως γινόμενο του υγρού όγκου επί 240. Λαμβάνοντας περίσσεια αέρα 20 %, δηλαδή $EA=0,20$, υπολογίζεται από τη σχέση υπολογισμού της Q_k ο μέγιστος συνολικός όγκος καυσαερίων, σε ωριαία βάση, για κάθε καυστήρα και στο σύνολο. Στον **Πίνακα 6.6-21** παρουσιάζεται ο μέγιστος συνολικός όγκος καυσαερίων, σε ωριαία βάση, για κάθε καυστήρα και στο σύνολο.

Πίνακας 6.6-21 Μέγιστος συνολικός όγκος καυσαερίων, σε ωριαία βάση

Όγκος υγρού LPG Q_u (m^3/h)	Όγκος αεριοποιημένου LPG Q_a (Nm^3/h)	Παροχή καυσαερίων Q_k (Nm^3/h)
0,0064	1,536	57,32

Υπολογισμός εκπομπών. Στον **Πίνακα 6.6-22** παρουσιάζονται οι συντελεστές εκπομπής παραγώγων καύσης για το LPG, σύμφωνα με την AP-42 της US EPA. Σημειώνεται ότι το LPG λαμβάνεται ως μίγμα 80 % βουτανίου και 20 % προπανίου

Πίνακας 6.6-22 Συντελεστές εκπομπής ρύπων από καύση αερίων καυσίμων

Σωματίδια	SO ₂	NO ₂	CO
10-60	10 x S=0	1.560	390

Τονίζεται ότι το SO₂ υπολογίζεται με βάση την περιεκτικότητα σε S του LPG, η οποία πρακτικά είναι 0.

Οι μέγιστες ωριαίες εκπομπές ρύπων ανά καυστήρα (ως φορτίο και ως συγκέντρωση στα καυσαέρια, προσομοιώνοντας ως καύση σε καυστήρα) υπολογίζονται με βάση τους σχετικούς συντελεστές εκπομπής του Πίνακα 6.6-10, τη μέση ωριαία κατανάλωση υγρού LPG Q_υ (m³/h) και την παροχή καυσαερίων Q_κ (Nm³/h). Στον **Πίνακα 6.6-23** παρουσιάζονται οι μέγιστες ωριαίες εκπομπές και συγκεντρώσεις ρύπων στα καυσαέρια

Πίνακας 6.6-23 Μέγιστες ωριαίες εκπομπές και συγκεντρώσεις ρύπων στα καυσαέρια

Σωματίδια	CO	NO ₂	VOC	SO ₂
Μέγιστες ωριαίες εκπομπές ως φορτίο (gr/h)				
0,06-0,38	2,50	9,98	0,38	0,00
Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις στη θερμοκρασία λειτουργίας(mg/Nm ³)				
1,12-6,70	43,54	174,17	6,70	0,00

Σημειώνεται ότι η θερμοκρασία εξόδου καυσαερίων εκτιμάται στους 200 °C.

Τέλος, αναμένονται εκπομπές από τη λειτουργία HZ (πετρελαιοκινητήρας) σε περίπτωση βλάβης. Πρόκειται για καυσαέρια που προέρχονται από την καύση diesel και είναι κυρίως SO₂ και NO₂. Εν τούτοις με δεδομένη τη μικρή εγκατεστημένη ισχύ των 550 kVA, οι εκπομπές και τελικά οι συγκεντρώσεις των αερίων αυτών ρύπων, στην άμεση περιοχή είναι αμελητέες. Αλλωστε, καθώς λειτουργεί σπάνια και όχι μόνιμα, παρά μόνο σε περίπτωση διακοπής ηλεκτροδότησης, δεν τίθεται θέμα δυσμενούς επίπτωσης στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον και οχλήσεων στη δημόσια υγεία.

6.6.7 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Κατά τη λειτουργία του έργου εκπομπές θορύβου αναμένονται από την κίνηση των οχημάτων από και προς το υπό μελέτη έργο, τη διαβίωση των παραθεριστών και τη λειτουργία των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου. Αναλυτικότερα για την κίνηση των οχημάτων:

Ο θόρυβος που παράγει ένα όχημα που κινείται, προέρχεται από τις εξής πηγές:

- Μηχανή
- Εξάτμιση
- Μετάδοση κίνησης
- Αλληλεπίδραση τροχών-οδοστρώματος
- Αεροδυναμικός θόρυβος



- Φρένα
- Άλλες πηγές που λίγο-πολύ ελέγχονται από τον οδηγό, όπως: κλάξον, χτύπημα πόρτας, θόρυβος από το σώμα του αυτοκινήτου, την ανάρτηση, το φορτίο του.

Ο κυκλοφοριακός θόρυβος που καταγράφεται σε ένα σημείο, εξαρτάται από διάφορους παράγοντες που μπορούν να καταταγούν σε τρεις κατηγορίες:

- Κυκλοφοριακές συνθήκες
- Τοπικές συνθήκες (χάραξη οδού, περιβάλλον οδού)
- Καιρικές συνθήκες.

Στον **Πίνακα 6.6-25**, φαίνονται αναλυτικά οι παράγοντες που επηρεάζουν τον κυκλοφοριακό θόρυβο.

Πίνακας 6.6-24 Παράγοντες που επηρεάζουν τον κυκλοφοριακό θόρυβο

Κυκλοφορία	Τοπικές συνθήκες		Μετεωρολογικές συνθήκες
	Οδός	Περιβάλλον	
ΦΟΡΤΟΣ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΣΧΕΤΙΚΟ ΥΨΟΣ ΟΔΟΥ Όρυγμα (πρανές ή τοίχος) Επίχωμα/γέφυρα Ίδιο επίπεδο με εκατέρωθεν περιοχή Σήραγγα ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΚΛΙΣΗ Πλάτος (αρ. λωρίδων) Έρεισμα Λ.Ε.Α. Οδόστρωμα	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΟΔΟ ΑΠΟΚΡΥΨΗ ΟΔΟΥ (πετάσματα, κτίρια) Έδαφος Φυτοκάλυψη Ανακλάσεις	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΕΜΟΥ Ταχύτητα ανέμου Υγρασία Κατακόρυφη κατανομή Θερμοκρασίας

Οι εκπομπές και στάθμες θορύβου κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου υπολογίζονται στο κεφάλαιο 9.11.

Λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμικότητα της μονάδας εκτιμάται ότι οι εκπομπές από τις Η/Μ εγκαταστάσεις είναι πολύ μικρές και μη σημαντικές δεδομένου ότι οι τυχόν θορυβώδεις εγκαταστάσεις είναι κατάλληλα μονωμένες σύμφωνα και με την παράγραφο Δ11 της υπ' Α.Π. 163988/818/21-2-2007 ΚΥΑ Έγκρισης Π.Ο. της Μονάδας.

6.6.8 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας αφού δεν χρησιμοποιούνται σταθερές υπέργειες εγκαταστάσεις ή μηχανήματα που εκπέμπουν συνεχώς ακτινοβολίες.



6.7 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

6.7.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας.

Για την υπό εξέταση ξενοδοχειακή μονάδα δεν μπορεί να προσδιοριστεί ο χρόνος τυχόν παύσης λειτουργίας. Η πιθανότητα οριστικής παύσης λειτουργίας του είναι πολύ μικρή και σε περίπτωση που αυτή συμβεί μετά από απόφαση της εταιρείας θα οφείλεται αποκλειστικά σε εξωγενείς παράγοντες (φυσική καταστροφή ή οικονομικά αίτια). Στην περίπτωση αυτή, για την αποκατάσταση και εξυγίανση του χώρου εφόσον δεν προβλέπεται καμία άλλη μελλοντική χρήση/αξιοποίηση των εγκαταστάσεων και του χώρου, ο φορέας του έργου θα προβεί σε ενέργειες που περιγράφονται παρακάτω.

6.7.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους (διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα).

Α. Κατεδάφιση/αποξήλωση των κτιριακών εγκαταστάσεων και υποδομών του Ξενοδοχείου (εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης εργασιών: 8 μήνες). Για τις εργασίες προτείνεται η εγκατάσταση εργοταξίων-προσωρινών αποθεσιοθαλάμων εντός του γηπέδου του έργου. Οι κατεδαφίσεις υπέργειων κτιρίων θα γίνονται με χρήση μηχανικών μέσων. Ο αριθμός των εργαζόμενων εκτιμάται ότι θα είναι μικρός, ενώ οι ανάγκες νερού από τη διαβίωση του προσωπικού θα καλύπτονται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς και από προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα παραγόμενα ΑΣΑ του προσωπικού θα συλλέγονται σε κάδους εντός των εργοταξίων και θα παραλαμβάνονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου. Τα παραγόμενα αστικά λύματα από τη διαβίωση του προσωπικού θα συλλέγονται σε στεγανή δεξαμενή και θα μεταφέρονται στη συνέχεια με αδειοδοτημένα βυτιοφόρα στην πλησιέστερη Ε.Ε.Λ. της ΔΕΥΑ Ζακύνθου με ευθύνη του φορέα του έργου.

Τα απόβλητα που αναμένεται να προκύψουν από τις εργασίες κατεδαφίσεων/αποξηλώσεων/καθαίρεσεων κατατάσσονται στους κωδικούς ΕΚΑ του **Πίνακα 6.7-1** Τα ΑΕΚΚ θα αποθηκεύονται προσωρινά σε container εντός των εργοταξίων και στη συνέχεια θα μεταφέρονται σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ με ευθύνη του φορέα του έργου.



Πίνακας 6.7-1 Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων ΑΕΚΚ που δύνανται να παραχθούν έπειτα από εργασίες κατεδαφίσεων/αποξηλώσεων/καθαιρέσεων κατά την παύση λειτουργίας του έργου (Παράρτημα Ι ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010)

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
17	Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις
17 01	σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια και κεραμικά
17 01 01	σκυρόδεμα
17 01 03	πλακάκια και κεραμικά
17 01 07	μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακακίων και κεραμικών
17 02	ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 02 01	Ξύλο
17 02 03	πλαστικό
17 03	Μείγματα ασφάλτου και ορυκτής πίσσας, λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας
17 03 01*	μείγματα ορυκτής ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα
17 04	Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
17 04 01	χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος
17 04 02	Αλουμίνιο
17 04 03	Μόλυβδος
17 04 04	Ψευδάργυρος
17 04 05	σίδηρος και χάλυβας
17 04 06	Κασσίτερος
17 04 07	ανάμεικτα μέταλλα
17 04 11	καλώδια
17 05	Χώματα, πέτρες και μπάζα εκσκαφών
17 05 04	χώματα και πέτρες
17 05 06	μπάζα εκσκαφών
17 06	Μονωτικά υλικά και υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμιάντο
17 06 01*	μονωτικά υλικά που περιέχουν αμιάντο
17 06 03*	άλλα μονωτικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή τις περιέχουν
17 06 04	μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01, 17 06 03
17 06 05*	υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμιάντο
17 08	Υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο
17 08 01*	υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο μολυσμένα από επικίνδυνες ουσίες
17 08 02	υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 08 01
17 09	Άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων
17 09 01*	απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που περιέχουν υδράργυρο
17 09 02*	απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που περιέχουν PCB (π.χ. στεγανωτικά υλικά που περιέχουν PCB, δάπεδα με βάση ρητίνες που περιέχουν PCB, μονάδες στεγανοποιημένης υαλόφραξης που περιέχουν PCB, πυκνωτές που περιέχουν PCB)
17 09 03*	άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων (περιλαμβανομένων μειγμάτων αποβλήτων) που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
17 09 04	μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03

*επικίνδυνα ΑΕΚΚ

Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί πριν την έναρξη των εργασιών κατεδάφισης/καθαιρέσης οι πάσης φύσης δεξαμενές (ύδρευσης, άρδευσης, Ε.Ε.Λ., κολυμβητικές δεξαμενές) του έργου να έχουν εκκενωθεί πλήρως και τα παραγόμενα υγρά απόβλητα αυτών να διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.



Τυχόν επικίνδυνα απόβλητα υγρών καυσίμων (κωδ. ΕΚΑ 13 07 01*) θα συλλέγονται σε στεγανές δεξαμενές (PVC) με φορητές αντλίες και θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης με ευθύνη του φορέα του έργου.

B. Αποξήλωση και απομάκρυνση του εξοπλισμού εξωτερικών χώρων (φωτιστικά, παγκάκια, κλπ.) (εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης εργασιών: 2 μήνες). Οι εργασίες θα υλοποιούνται παράλληλα με τις κατεδαφίσεις/αποξηλώσεις. Τα υλικά αυτά αποτελούν απόβλητα ΑΕΚΚ και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω για τα ΑΕΚΚ.

6.7.3 Αποκατάσταση εδάφους και νέα χρήση του χώρου.

Εξυγίανση του εδάφους στις θέσεις που καλύπτονταν από κτίρια και υποδομές του έργου (εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης εργασιών: 3 μήνες). Η εξυγίανση έπεται των εργασιών κατεδαφίσεων/καθαιρέσεων και περιλαμβάνει επιχώσεις με φυτική γη και αδρανή υλικά, καθώς και φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις τοπικών ειδών για τη διασφάλιση της επαρκούς φυτοκάλυψης του γηπέδου. Τα αδρανή υλικά θα ληφθούν από αδειοδοτημένα λατομεία της περιοχής με ευθύνη του φορέα του έργου.

Στην περίπτωση φυσικής καταστροφής του έργου (πλημμύρα, σεισμό, πυρκαγιά, κλπ.) θα εκπονηθεί μελέτη από ειδικό επιστήμονα/μελετητή προκειμένου να διαπιστωθεί τυχόν ρύπανση του εδάφους ή/και των υδάτων από διαρροές ανεπεξέργαστων λυμάτων, καταστροφές κάδων/container προσωρινής αποθήκευσης ΑΣΑ, διαρροές από Η/Μ εγκαταστάσεις, δεξαμενές καυσίμων κλπ. Η μελέτη θα περιλαμβάνει το πρόγραμμα δειγματοληψιών και αναλύσεων (σε πιστοποιημένα εργαστήρια), τα απαιτούμενα μέτρα απορρύπανσης και το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής τους, καθώς και το πρόγραμμα παρακολούθησης της εφαρμογής των μέτρων.

Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα από τις παραπάνω εργασίες θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις προβλέψεις της ισχύουσας νομοθεσίας (Ν. 4042/2012, ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ Ιονίων Νήσων) ακολουθώντας τις μεθόδους σωστής διαχείρισης για κάθε παραγόμενο ρεύμα αποβλήτου.



6.8 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται συνοπτική αναφορά στα δυσμενή ενδεχόμενα εκτάκτων συνθηκών και επικίνδυνων καταστάσεων που μπορεί να δημιουργηθούν κατά την ανακαίνιση και λειτουργία του έργου, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικής έκτασης και έντασης ατυχήματα, ζημιές ή και καταστροφές στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Τονίζεται ότι το υπό μελέτη έργο δεν υπάγεται στην οδηγία Seveso (περιλαμβανόμενης της οδηγίας 2012/18/ΕΕ), στην οδηγία 2006/21/ΕΕ σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας και στην οδηγία 2013/30/ΕΕ για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου, όπως φαίνεται και από την παρακάτω ανάλυση.

Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης και αεριοποίησης Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (LNG), καθώς και αποθήκευσης υδρογόνου χαρακτηρίζονται από την ευρωπαϊκή νομοθεσία ως πολύ υψηλής επικινδυνότητας και ανήκουν στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας SEVESO III. Υπενθυμίζεται ότι το ξενοδοχείο περιλαμβάνει δύο δεξαμενές αποθήκευσης LPG των 5 m³ εκάστη, άρα 10 m³ συνολικά.

Ελέγχεται στη συνέχεια κατά πόσον η μέγιστη ποσότητα υγραερίου η οποία βρίσκεται ή μπορεί να βρεθεί καθ' οποιαδήποτε στιγμή εντός της εγκατάστασης μπορεί να κατατάξει το έργο ως υπαγόμενο στις εγκαταστάσεις κατώτερης ή ανώτερης βαθμίδας της οδηγίας Seveso. Καθώς τα 10 m³ LPG (η μέγιστη ποσότητα όπως προκύπτει από τις δύο δεξαμενές) αποτελούν ποσότητα 0.54 kg/L x 10.000 L = 5,4 t, η ποσότητα αυτή είναι πολύ μικρότερη των 50 t της οριακής τιμής της κατώτερης βαθμίδας (πίνακας 6.8-1) προκύπτει ότι το ξενοδοχείο δεν υπάγεται στην οδηγία Seveso.

Πίνακας 6.8-1 Κατονομαζόμενες επικίνδυνες ουσίες και οριακές τιμές οδηγίας Seveso (Μέρος 2)

Στήλη 1	Αριθμός CAS	Στήλη 2	Στήλη 3
		Οριακή ποσότητα (τόνοι) για την εφαρμογή των	
Επικίνδυνες ουσίες		απαιτήσεων κατώτερης βαθμίδας	απαιτήσεων κατώτερης βαθμίδας
18. Υγροποιημένα αέρια εξαιρετικά εύφλεκτα, κατηγορίας 1 ή 2 (συμπεριλαμβανομένου του υγραερίου) και φυσικό αέριο	-	50	200



Λόγω της φύσης του έργου και της σωστής λειτουργίας του θεωρείται εξαιρετικά απίθανο να προκληθούν έκτακτες συνθήκες ή επικίνδυνες καταστάσεις για το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στο Κεφάλαιο 9 της παρούσας γίνεται αναλυτικότερη παρουσίαση, εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων πρόκλησης σοβαρών ατυχημάτων και έκτακτων συνθηκών από την λειτουργία του έργου και από φυσικά αίτια, καθώς και της ευπάθειας του έργου στους κινδύνους αυτούς.

Πιο συγκεκριμένα κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου οι δυνητικοί κίνδυνοι πρόκλησης σοβαρών ατυχημάτων, έκτακτων συνθηκών ή/και καταστροφών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου περιλαμβάνουν:

- Ατυχήματα κατά τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών και εξοπλισμού
- Διάβρωση, καθιζήσεις/αποκολλήσεις πρανών
- Θραύση/αστοχία τεχνικού έργου
- Πυρκαγιά
- Πλημμύρες

Οι παραπάνω κίνδυνοι ενδέχεται να προκύψουν από τις διάφορες εργασίες συντήρησης/επισκευής των δικτύων υποδομών του έργου και του Η/Μ εξοπλισμού, καθώς και από τυχόν αστοχίες των έργων. Το είδος, η πιθανότητα εμφάνισης και η αξιολόγηση των παραπάνω κινδύνων, καθώς και των δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή έκτακτων συνθηκών/καταστροφών από φυσικά αίτια και ο βαθμός ευπάθειας (vulnerability) του έργου σε αυτούς όπως προκύπτουν από την ανάλυση του Κεφαλαίου 9 συνοψίζονται στον **Πίνακα 6.8-2**.

Πίνακας 6.8-2 Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη φάση λειτουργίας

Κίνδυνος	Είδος κινδύνου	Πιθανότητα εμφάνισης	Ζώνη επιρροής	Ευπάθεια έργου	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής / περιορισμού
Ατυχήματα κατά τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών, εξοπλισμού	A	Μικρή	Τοπική	2	Ναι
Διάβρωση, καθιζήσεις/αποκολλήσεις πρανών	A / Φ	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Θραύση / αστοχία τεχνικού έργου	A	Μικρή		1	Ναι
Πυρκαγιές	A / Φ	Μικρή	Ευρύτερη	2	Ναι
Πλημμύρες	A / Φ	Μικρή	Τοπική	2	Ναι
Σεισμοί	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Ναι
Άνοδος Στάθμης Θάλασσας	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Ναι

Για την πρόληψη / αποφυγή των παραπάνω κινδύνων-ατυχημάτων πέραν της εφαρμογής των προτεινόμενων από την παρούσα ΜΠΕ και ΑΕΠΟ μέτρων για όλες τις εξεταζόμενες παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, όπως περιγράφονται στο



κεφάλαιο 10, θα συνταχθούν και θα εφαρμόζονται σχέδια ασφαλείας και έκτακτης ανάγκης για κάθε επί μέρους εγκατάσταση (κτιριακή, δίκτυα υποδομών, πυροπροστασία) με ευθύνη του φορέα του έργου, όπως αναλύεται στο Κεφάλαιο 10 της παρούσας.

Το ξενοδοχείο έχει λάβει όλα τα μέτρα και μέσα πυροπροστασίας που προβλέπονται από την υπ' αριθ. 779 εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας σύμφωνα με το υπ' Α.Π. 909 Φ.701.20/14-04-2013 πιστοποιητικό πυροπροστασίας της Διοίκησης Π.Υ. Ζακύνθου. Εκτός από τον απαραίτητο εξοπλισμό, το προσωπικό έχει λάβει κατάλληλη εκπαίδευση και ενημέρωση ώστε να τεθεί υπό έλεγχο μέχρι την αντιμετώπιση της κατάστασης από ειδικούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Περιεχόμενα Κεφαλαίου 7

7	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	1
7.1	ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	1
7.1.1	Εισαγωγή	1
7.1.2	Μηδενική λύση A0	1
7.1.3	Προτεινόμενη λύση A1	2
7.1.4	Εναλλακτική λύση A2	3
7.2	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΗΚΑΝ.....	4
7.2.1	Συγκριτική αξιολόγηση της μηδενικής λύσης A0 με τις άλλες εναλλακτικές.....	4
7.2.2	Συγκριτική αξιολόγηση της λύσης A1 και A2	5
7.2.3	Συμπεράσματα	9

Σχήματα

Σχήμα 7.2-1	Σημεία υδροληψίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου στην εναλλακτική λύση A2.	7
-------------	---	---

Πίνακες

Πίνακας 7.2-1	Ανάλυση εκροής της υφιστάμενης ΕΕΛ.....	5
---------------	---	---

7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1.1 Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια παράθεση και συγκριτική αξιολόγηση των κύριων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν από περιβαλλοντική σκοπιά..

Εναλλακτική Λύση	Περιγραφή	Παρατηρήσεις
A0	Μη ανακαίνιση-αναβάθμιση έργου	Μηδενική λύση
A1	Ανακαίνιση-αναβάθμιση σε ξενοδοχείο 5 * και 490 κλινών	Προτεινόμενη λύση
A2	Ανακαίνιση-αναβάθμιση σε ξενοδοχείο 5 * με δυναμικότητα 490 κλινών και χρήση διαφορετικών υποδομών	Εναλλακτική λύση

7.1.2 Μηδενική λύση A0

Η μηδενική λύση είναι η λύση της μηουσιαστικής αναβάθμισης και ανακαίνισης και ταυτόχρονα της μη μείωσης της δυναμικότητας της εγκατάστασης. Στην εναλλακτική αυτή, που αποτελεί τη μηδενική λύση, το ξενοδοχείο παραμένει με τα στοιχεία σχεδιασμού της ΑΕΠΟ του 2007, δηλαδή ξενοδοχείο Β τάξης, που αντιστοιχεί περίπου σε ξενοδοχείο 3 * με όσες τροποποιήσεις απαιτεί η νομοθεσία, και με αριθμό κλινών 534, όσες δηλαδή προέβλεπε η ΑΕΠΟ του 2007.

Έτσι, η έκταση του γηπέδου και τα κτιριακά του υφιστάμενου ξενοδοχείου παραμένουν χωρίς καμία ουσιαστική αναδιαμόρφωση με μικρές επισκευές ή μικροτροποποιήσεις αντιστοίχισης στην κατηγορία των 3 *. Η χρήση των υποδομών παραμένει ως έχει.

Στο σενάριο αυτό η υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα ακολουθεί την τρέχουσα κατάσταση ανάπτυξης χωρίς καμία ενεργητική παρέμβαση από το φορέα του έργου. Στην περίπτωση αυτή διατηρούνται η δυναμικότητα του έργου, οι υφιστάμενες κτιριακές εγκαταστάσεις, οι υποδομές του περιβάλλοντα χώρου και η υφιστάμενη βλάστηση (δασώδης έκταση, ποώδης βλάστηση, καλλωπιστικοί θάμνοι και δέντρα) στην υπόλοιπη έκταση του ακινήτου. Ωστόσο, στο σενάριο αυτό, ο δείκτης του οικολογικού αποτυπώματος της Ξενοδοχειακής Μονάδας φαίνεται να είναι αρκετά αυξημένος. Η έννοια του «οικολογικού αποτυπώματος» αναφέρεται στην έκταση της βιολογικά παραγωγικής γης, του πόσιμου νερού, της ενέργειας και της θάλασσας που απαιτείται ώστε να παραχθούν οι φυσικοί πόροι που καταναλώθηκαν από ένα άτομο, μία πόλη, μία χώρα, μία

ξενοδοχειακή μονάδα και να γίνει διαχείριση των αποβλήτων που αυτοί παράγουν, λαμβάνοντας πάντα υπόψη την τρέχουσα τεχνολογία και ακολουθώντας τους τρέχοντες ρυθμούς διαχείρισης των φυσικών πόρων.

7.1.3 Προτεινόμενη λύση A1

Η λύση A1 αποτελεί την προτεινόμενη λύση, η οποία παρουσιάστηκε αναλυτικά στο κεφάλαιο 6 και αφορά στη μείωση της δυναμικότητας της μονάδας από 534 που προέβλεπε η ΑΕΠΟ του 2007 και όπως λειτούργησε για πολλά χρόνια, σε 490 κλίνες, στην αναδιαμόρφωση των κτιριακών υποδομών και στην βελτίωση του φωτισμού σύμφωνα με τη νομοθεσία, σε λειτουργικές παρεμβάσεις στο εσωτερικό των κτιρίων, στην αναδιαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου και στην επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/2011, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 191002/2013 (ΦΕΚ 2220/Β/9-9-2013).

Με τη μείωση της δυναμικότητας της εγκατάστασης μειώνονται ταυτόχρονα οι ανάγκες πόσιμου νερού της ανάπτυξης όπως και οι παραγόμενες ποσότητες υγρών και στερεών αποβλήτων. Για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης εξετάζεται και περιγράφεται η μέθοδος επαναχρησιμοποίησης που μπορεί να εφαρμοστεί στην προκειμένη περίπτωση και παρουσιάζονται τελικά τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την διεξαχθείσα ανάλυση. Κύρια λύση επαναχρησιμοποίησης αποτελεί η άρδευση περιαστικού πρασίνου εντός του ξενοδοχείου και σε περίπτωση περίσσειας ή αδυναμίας άρδευσης ο εμπλουτισμός μέσω διήθησης του υπόγειου υδροφορέα.

Για την επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων από την τουριστική ανάπτυξη, θα αξιοποιηθεί η λειτουργούσα Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), εντός του γηπέδου της επένδυσης. Η κατασκευή της ΕΕΛ έγινε σύμφωνα με την μελέτη επεξεργασίας των λυμάτων του ξενοδοχείου (Καπνίσσης, 2001) η οποία εγκρίθηκε με το Αρ.Πρωτοκόλλου 7666/13-12-2001 από τη Δ/νση Υγείας και Πρόνοιας Ζακύνθου. Για την καλή λειτουργία και τον έλεγχο απόδοσης της ΕΕΛ πραγματοποιείται έλεγχος και συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού ανά εξάμηνο και όποτε φυσικά παραστεί ανάγκη. Επιπλέον, πραγματοποιούνται δειγματοληψίες από το φρεάτιο εξόδου της ΕΕΛ (βλ. Κεφάλαιο 16.1) προς πλήρωση των απαιτήσεων ανωτάτων συγκεντρώσεων για BOD, TSS, ολικό άζωτο, ολικά κολοβακτηρίδια και υπολειμματικό χλώριο. Τα παραπάνω καλύπτουν τις απαιτήσεις των παραγράφων Δ33, Δ35, Δ37 και Δ38 της υπ' Α.Π. 163988/818/21-2-2007 ΚΥΑ Έγκρισης Π.Ο. της Μονάδας καθώς και της παραγράφου Β1 της υπ' Α.Π. 200848/16/05-05-2018 Απόφασης Ανανέωσης-

Τροποποίησης της αρχικής ΚΥΑ. Η καλή λειτουργία της ΕΕΛ βεβαιώνεται και από τον μελετητή της με πρόσφατη βεβαίωση καλής λειτουργίας.

Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων της ΕΕΛ της τουριστικής ανάπτυξης, μέσω της επαναχρησιμοποίησης για άρδευση και δευτερευόντως για έμμεσο εμπλουτισμό μέσω διήθησης στο έδαφος, όπως έχει σχεδιαστεί και παρουσιάστηκε στην παρούσα, αποτελεί λύση διάθεσης η οποία είναι βιώσιμη, άμεσα υλοποιήσιμη και τεχνικά εφικτή και δεν προκαλεί προβλήματα στο περιβάλλον (έδαφος, νερά) και τη δημόσια υγεία. Επίσης δεν επέρχονται επιπτώσεις στη θαλάσσια περιοχή του κόλπου Λαγανά, στο υπόγειο ΥΣ της περιοχής ή στη βιοποικιλότητα.

Λαμβάνονται ριζικά μέτρα τροποποίησης του φωτισμού του ξενοδοχείου ώστε να υπάρχει μηδενικός άμεσος φωτισμός της περιοχής παραλίας και της ισάλου γραμμής, με αναμενόμενες θετικές επιπτώσεις στη φωλεοποίηση και αναπαραγωγή των χελωνών.

7.1.4 Εναλλακτική λύση Α2

Η λύση Α2 έχει τα ίδια βασικά αρχιτεκτονικά στοιχεία σχεδιασμού με τη λύση Α1 (αναβάθμιση σε 5*, κλίνες 490), αλλά με χρήση διαφορετικών υποδομών. Συγκεκριμένα επιλέγεται η χρήση υπογείων νερών από τις γεωτρήσεις που βρίσκονται ήδη εντός του γηπέδου και η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων μέσω δικτύου ή μέσω βυτιοφόρων στην ΕΕΛ Ζακύνθου.

7.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΗΚΑΝ

7.2.1 Συγκριτική αξιολόγηση της μηδενικής λύσης Α0 με τις άλλες εναλλακτικές

Είναι προφανές ότι στη μηδενική λύση δεν γίνεται εφαρμογή των προτάσεων ανακαίνισης και μείωσης της δυναμικότητας και επομένως δεν αναμένονται επιπτώσεις στη φάση κατασκευής. Ωστόσο, στη φάση επαναλειτουργίας οι σημαντικότερες επιπτώσεις αφορούν στην συνέχιση της αυξημένης κατανάλωσης φυσικών πόρων λόγω αυξημένου σε σχέση με τις άλλες λύσεις δυναμικού κλινών (νερό) αλλά και ενέργειας (λόγω παλαιάς τεχνολογίας Η/Μ εγκαταστάσεων), στην παραγωγή αυξημένων ποσοτήτων αποβλήτων και στην μη περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένη αναψυχή που προσφέρουν οι άλλες λύσεις. Η διατήρηση των παραπάνω συνθηκών δεν συμβάλλει στη βελτίωση των τουριστικών υποδομών και στη δυνατότητα παροχής υπηρεσιών υψηλού επιπέδου τουρισμού στην περιοχή, άρα και στην επέκταση των θετικών επιπτώσεων στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε περιοχές του Εθνικού Θαλασσίου Πάρκου Ζακύνθου (Ε.Θ.Π.Ζ) οι οποίες χαρακτηρίστηκαν με το Π.Δ. του 1999 (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-99) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. του 2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-03), και συγκεκριμένα στην περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) και Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου), ακόμη και στην περίπτωση που η έκταση του γηπέδου παραμένει χωρίς καμία απολύτως επέμβαση, η πιθανότητα επηρεασμού της αναπαραγωγικής ικανότητας της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta* παραμένει, δεδομένης της διατήρησης του υπάρχοντος δικτύου φωτισμού της μονάδας. Η τάση μείωσης της αναπαραγωγικής ικανότητας θα ανακοπεί με την κατασκευή των προτάσεων ανακαίνισης των λύσεων Α1 και Α2 ενώ ταυτόχρονα με την εφαρμογή της λύσης Α0 αυξάνεται το οικολογικό αποτύπωμα της Ξενοδοχειακής Μονάδας συγκριτικά με τις λύσεις Α1 και Α2.

Συνεπώς οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μηδενικής λύσης Α0 στο φυσικό περιβάλλον (ιδιαίτερα στην προστατευόμενη περιοχή natura, στα νερά, τη ρύπανση και το τοπίο) αλλά και το ανθρωπογενές (το κοινωνικό και το οικονομικό περιβάλλον) είναι σημαντικά δυσμενέστερες από τις λύσεις Α1 και Α2.

7.2.2 Συγκριτική αξιολόγηση της λύσης A1 και A2

Η λύση A1 αποτελεί την προτεινόμενη λύση, η οποία παρουσιάστηκε αναλυτικά στο κεφάλαιο 6 και αφορά στην αναβάθμιση της υφιστάμενης Ξενοδοχειακής Μονάδας 3* αστέρων και 542 κλινών σε Ξενοδοχειακή Μονάδα 5* αστέρων και 490 κλινών με εφαρμογή ελαφρών δομικών και λειτουργικών παρεμβάσεων στο εσωτερικό των κτιρίων και στον περιβάλλοντα χώρο. Επιπλέον, εξετάζεται και περιγράφεται η μέθοδος επαναχρησιμοποίησης που μπορεί να εφαρμοστεί και παρουσιάζονται τελικά τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την διεξαχθείσα ανάλυση. Κύρια λύση επαναχρησιμοποίησης αποτελεί η άρδευση περιαστικού πρασίνου εντός του ξενοδοχείου και σε περίπτωση περίσσειας ή αδυναμίας άρδευσης ο εμπλουτισμός μέσω διήθησης του υπόγειου υδροφορέα.

Τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα υγρά της υφιστάμενης ΕΕΛ θα επαναχρησιμοποιούνται για άρδευση των χώρων πρασίνου (αστική και περιαστική χρήση) εντός της τουριστικής ανάπτυξης, ενώ τους μήνες που υπάρχει περίσσεια επεξεργασμένων αυτή θα κατεισδύει προς τεχνητό εμπλουτισμό του υδροφορέα μέσω διήθησης στο έδαφος, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των άρθρων 5 και 6 της ΚΥΑ 145116/2011 όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 191002/2013 (ΦΕΚ 2220/Β/9-9-2013). Συνεπώς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων λυμάτων θα πρέπει να πληρούν τις οριακές τιμές παραμέτρων του Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116/2011 ως ανώτερη ποιότητα.

Από αναλύσεις της εκροής της ΕΕΛ που γίνονται σε τακτά διαστήματα (επισυνάπτονται στο παράρτημα), συμπεραίνεται πως η επιτυγχανόμενη ποιότητα εκροής της ΕΕΛ, είναι υψηλή και πληροί τα όρια της νομοθεσίας για αστική – περιαστική επαναχρησιμοποίηση και συνεπώς και εμπλουτισμό μέσω διήθησης. Ενδεικτικά παρουσιάζεται η ανάλυση που έγινε στις 23/7/19:

Πίνακας 7.2-1 Ανάλυση εκροής της υφιστάμενης ΕΕΛ

Παράμετρος	Αποτέλεσμα	Όριο
Ολικά κολοβακτηρίδια	1 TC/100ml	≤ 2 για το 80% των δειγμάτων
BOD ₅	7,7 mg/l	≤ 10 για το 80% των δειγμάτων
Ολικά αιωρούμενα στερεά (SS)	1,7 mg/l	≤ 2 για το 80% των δειγμάτων
Θολότητα	1,8 NTU	≤ 2 διάμεση τιμή
Αμμωνιακό Αζωτο	1,1 mg/l	< 2 mg/l
Ολικό Αζωτο	11 mg/l	< 15 mg/l
Ολικός Φώσφορος	3,5 mg/l	-
Υπολειμματικό Χλώριο	2,1 mg/l	≥ 2 mg/l

Από όλα τα παραπάνω, φαίνεται πως η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων της ΕΕΛ της τουριστικής ανάπτυξης, μέσω της επαναχρησιμοποίησης για άρδευση και δευτερευόντως για έμμεσο εμπλουτισμό μέσω διήθησης στο έδαφος, όπως έχει σχεδιαστεί, αποτελεί λύση διάθεσης η οποία είναι βιώσιμη, άμεσα υλοποιήσιμη και τεχνικά εφικτή και δεν προκαλεί προβλήματα στο περιβάλλον (προστατευόμενη περιοχή, έδαφος, νερά) και τη δημόσια υγεία. Επίσης δεν επέρχονται επιπτώσεις στη αμμώδη και θαλάσσια περιοχή κατάντη της Ξενοδοχειακής Μονάδας.

Η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου, μπορεί να εφαρμόζεται καθόλη τη διάρκεια λειτουργίας του ξενοδοχείου ακόμη και χωρίς να γίνεται άρδευση αφού τα πεδία εμπλουτισμού έχουν σχεδιαστεί για τη μέγιστη ημερήσια παροχή της ΕΕΛ και λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη ημερήσια βροχόπτωση, χωρίς να προκαλούνται προβλήματα στο έδαφος και τον υπόγειο υδροφόρο αλλά ούτε να υπάρχει κίνδυνος λιμναζόντων υδάτων.

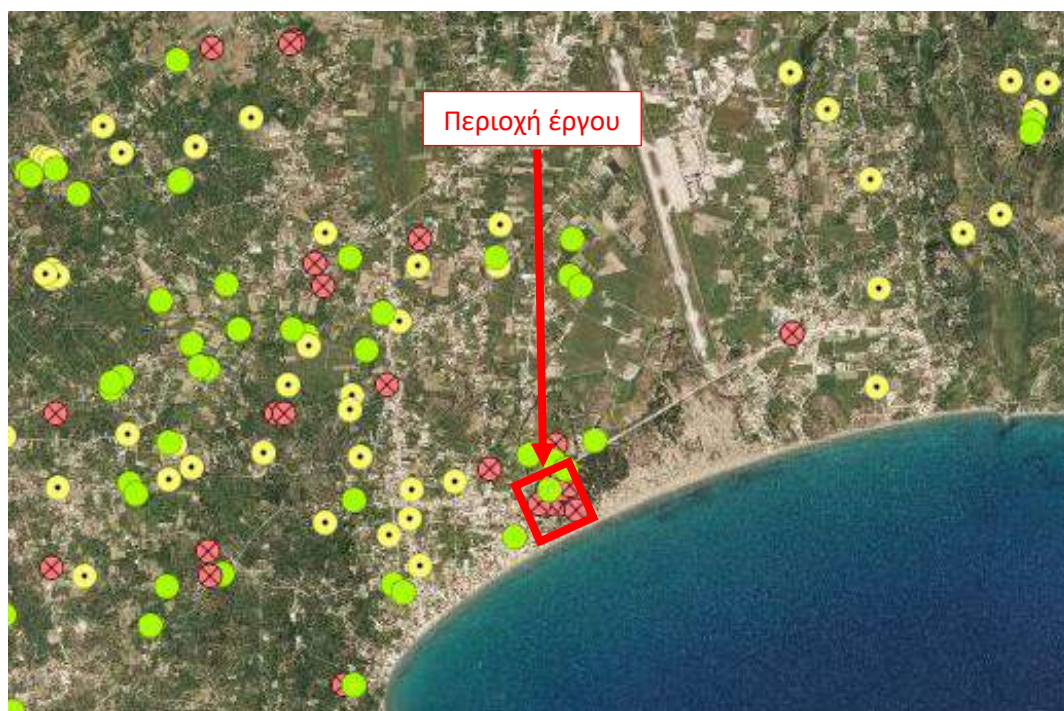
Επιπτώσεις ως προς τις υφιστάμενες υδροληψίες υπόγειου νερού στην ανάντη περιοχή εφαρμογής του εμπλουτισμού δεν τίθεται, καθώς δεν θα υπάρχει υπόγεια κίνηση των επεξεργασμένων προς τα ανάντη και δεν θα επηρεαστεί η ποιότητα των νερών του υπόγειου υδροφόρου. Η υδραυλική κλίση του υδροφορέα και συνεπώς η κατεύθυνση κίνησης του υπόγειου νερού είναι προς την κατεύθυνση της θάλασσας. Επιπλέον τα όρια της περιοχής διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων απέχουν τουλάχιστον 600 m από τα ανάντη φρέατα ή γεωτρήσεις πόσιμου ύδατος, όπως πιστοποιείται από βεβαίωση της ΔΕΥΑ Ζακύνθου..

Η εναλλακτική λύση Α2 έχει αρκετά όμοια στοιχεία με τη λύση Α1, αλλά διαφέρει σημαντικά ως προς την κατασκευαστική και λειτουργική οργάνωση του έργου. Όπως ήδη ειπώθηκε, στη λύση Α2 επιλέγεται η χρήση των δύο ενεργών γεωτρήσεων από τις 11 που εντοπίζονται στο γήπεδο του έργου, για την ασφαλή παροχή νερού ύδρευσης και άρδευσης στην Ξενοδοχειακή Μονάδα και σε περίπτωση που δεν επαρκούν ενεργοποίηση και των άλλων 11 γεωτρήσεων.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζακύνθου EL0200050 από το οποίο θα αντλείται ήδη το νερό άρδευσης και στην λύση Α2 το νερό ύδρευσης, αναπτύσσεται στις κοκκώδεις αλλουβιακές αποθέσεις του πεδινού τμήματος του νησιού, και τις Νεογενείς αποθέσεις με ενστρώσεις γύψου της ζώνης Παξών και τα τριαδικά λατυποπαγή στο ΝΑ άκρο της Ζακύνθου. Για το υπόγειο υδατικό σύστημα δεν συναντάται σημείο του δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με δεδομένα παρακολούθησης της περιόδου 2013-2015.

Το σύστημα Ζακύνθου εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1ο Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις κατά την 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ, 2017), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα $5,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Το σύστημα εκφορτίζεται φυσικώς προς τη θάλασσα κατά μήκος του παράκτιου μετώπου (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ). Εξαιτίας της ανάπτυξης πολλών υδρογεωτρήσεων και πηγαδιών το σύστημα βρίσκεται ήδη σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης. Στην παράκτια ζώνη, κυρίως στις αλλουβιακές αποθέσεις, παρατηρούνται επίσης προβλήματα υφαλμύρισης που οφείλονται και σε τοπικές υπεραντλήσεις (Σχήμα 7.2-1). Συνεπώς η ποσοτική του κατάσταση ταξινομείται ως κακή (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ).

Επιπλέον, ως προς την ποιοτική κατάσταση, οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται (κατά το 1ο Σχέδιο Διαχείρισης) υπερβαίνουν τις Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές σε 36 γεωτρήσεις για τα θειικά (SO_4) εκ των οποίων οι 21 και για χλωριόντα (Cl^-) και σε επιπλέον τρεις για τα χλωριόντα (Cl^-). Η μέση τιμή των νιτρικών (NO_3) υπερβαίνει σε μια θέση την ανώτερη αποδεκτή τιμή. Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων οφείλονται σε υφαλμύριση λόγω των αντλήσεων. Η αυξημένη περιεκτικότητα σε θειικά συνδέονται με την ύπαρξη γύψων. Με βάση τα στοιχεία αυτά το ΥΥΣ ταξινομείται σε κακή χημική κατάσταση.



Σχήμα 7.2-1 Σημεία υδροληψίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου στην εναλλακτική λύση Α2.

Το ΥΥΣ Ζακύνθου δεν περιλαμβάνεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών για την απόληψη πόσιμου ύδατος. Ωστόσο από το υπόψη ΥΥΣ λαμβάνει ποσότητες νερού η ΔΕΥΑ Ζακύνθου για την παροχή πόσιμου νερού στην περιοχή του Λαγανά. Με βεβαίωση της ΔΕΥΑ (επισυνάπτεται στο παράρτημα) πιστοποιείται ότι σε απόσταση **600m** από το έργο δεν υπάρχουν ενεργές γεωτρήσεις απόληψης πόσιμου νερού. Η απόσταση αυτή είναι μεγαλύτερη από τη Ζώνη ΙΙ προστασίας των σημείων υδροληψίας για κοκκώδεις υδροφορείς, η οποία ορίζεται στο ΣΔΛΑΠ ως **400m** περιμετρικά της θέσης υδροληψίας.

Ωστόσο, με την κατασκευή και λειτουργία του νέου δικτύου παροχής νερού ύδρευσης γίνεται απαγορευτική η διάθεση των επεξεργασμένων υγρών της ΕΕΛ για άρδευση των χώρων πρασίνου και εφαρμογή της περίσσειας σε πεδίο εμπλουτισμού όπως στη λύση Α1 βάσει νομοθεσίας για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης. Η λύση Α1 είναι φιλοπεριβαλλοντική καθώς αξιοποιεί όλες τις συστάσεις της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και βιβλιογραφίας για αξιοποίηση των υγρών αποβλήτων προς όφελος του περιβάλλοντος και εξοικονόμησης υδατικών πόρων. Αντίθετα στη λύση Α2, είτε θα καταργηθεί εντελώς η λειτουργία της υφιστάμενης ΕΕΛ και τα λύματα θα συλλέγονται και θα οδηγούνται προς επεξεργασία στην υφιστάμενη ΕΕΛ του Δήμου είτε τα επεξεργασμένα απόβλητα θα συλλέγονται και θα οδηγούνται προς διάθεση σε συδυασμό με αυτά του Δήμου. Η επιλογή αυτή της Α2 έχει τις εξής αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον:

1. Δημιουργεί πιέσεις στη Δημοτική ΕΕΛ Ζακύνθου, καθώς αυτή θα δέχεται σημαντικά πρόσθετα φορτία λυμάτων και έτσι θα μειώνεται η δυνατότητα μελλοντικής υποδοχής φορτίων από επεκτάσεις των οικισμών που εξυπηρετεί. Επιπλέον η μεταφορά των λυμάτων στην ΕΕΛ Ζακύνθου θα γίνεται πιθανότατα με βυτιοφόρα βοθρολυμάτων, που θα ασκούν σημαντική πίεση στο οδικό δίκτυο. Είναι σαφές ότι θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις που επηρεάζουν την όλη ανάπτυξη των οικισμών.
2. Απαγορεύει τη διαθεσιμότητα των επεξεργασμένων λυμάτων, που στη λύση Α1 επαναχρησιμοποιούνται και διατίθενται πλέον για άρδευση και εμπλουτισμό υπόγειου υδροφορέα. Έτσι, η άρδευση των εκτάσεων πρασίνου του ξενοδοχείου θα γίνεται εξ ολοκλήρου με νερό από τις δύο ενεργές ή και άλλες γεωτρήσεις σε συνδυασμό με την άντληση νερού για ανθρώπινη κατανάλωση, με αποτέλεσμα την υπεράντληση του υπόγειου υδροφορέα και την μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας.

Με βάση τα παραπάνω, η λύση Α2 απορρίπτεται για περιβαλλοντικούς λόγους με κυριότερους τις αρνητικές επιπτώσεις στα ύδατα της περιοχής μελέτης, ενώ υπερτοπικά αναμένεται μεγαλύτερη επιβάρυνση του κλίματος και της ατμόσφαιρας.

7.2.3 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, μετά τα παραπάνω, είναι σαφές ότι **η λύση Α1 είναι σαφώς πιο φιλοπεριβαλλοντική σε σχέση με τις εναλλακτικές λύσεις**, τόσο ως προς την μηδενική λύση όσο και προς την Α2 και γιαυτό αποτελεί τη λύση επιλογής για το έργο. Η λύση αυτή θα εξεταστεί στη συνέχεια αναλυτικά ως προς τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον και τα μέτρα αντιμετώπισης, σύμφωνα με τη νομοθεσία και την περιβαλλοντική επιστήμη.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Περιεχόμενα Κεφαλαίου 8

8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	1
8.1	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	1
8.2	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	3
8.2.1	Κλιματολογικά στοιχεία.....	3
8.2.2	Βιοκλίμα.....	6
8.3	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	10
8.3.1	Μορφολογία.....	10
8.3.2	Τοπίο.....	11
8.3.3	Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση Τοπίου.....	12
8.4	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ, ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	13
8.4.1	Γεωλογικά στοιχεία.....	13
8.4.2	Στοιχεία τεκτονικής.....	18
8.4.3	Στοιχεία σεισμικότητας – σεισμικής επικινδυνότητας.....	20
8.4.4	Υδρολιθολογικά στοιχεία.....	21
8.5	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	24
8.5.1	Οικοσυστήματα-Βλάστηση.....	24
8.5.2	Χλωρίδα-Πανίδα.....	31
8.5.3	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α' 60).....	34
8.5.4	Δάση και δασικές εκτάσεις.....	72
8.5.5	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές.....	73
8.6	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	75
8.6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης.....	75
8.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	84
8.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά.....	86
8.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	88
8.7.1	Κοινωνικό περιβάλλον.....	88
8.7.2	Παραγωγική διάρθρωση της οικονομίας.....	92
8.7.3	Απασχόληση.....	99
8.8	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	104
8.8.1	Υποδομές μεταφορών.....	104
8.8.2	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών.....	106
8.8.3	Ηλεκτρική ενέργεια και τηλεπικοινωνίες.....	110

8.8.4	Εκπαιδευτικά ιδρύματα και Εγκαταστάσεις Υγείας	111
8.9	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	112
8.10	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ	114
8.10.1	Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.....	115
8.11	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	116
8.11.1	Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης.....	116
8.11.2	Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.....	116
8.12	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	117
8.13	ΥΔΑΤΑ	119
8.13.1	Σχέδια Διαχείρισης Υδάτων.....	119
8.13.2	Επιφανειακά ύδατα.....	119
8.13.3	Υπόγεια ύδατα.....	121
8.13.4	Παράκτια Υδατικά Συστήματα.....	123
8.13.5	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας	124
8.14	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	130
8.14.1	Φυσικές και ανθρωπογενείς καταστροφές.....	130
8.14.2	Εκτίμηση επικινδυνότητας	134
8.15	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)	137

Πίνακες

Πίνακας 8.2-1 Μέση ταχύτητα ανέμου σε κόμβους – Στοιχεία Μ.Σ. Ζακύνθου (Χρονοσειρά 1982-2017)	3
Πίνακας 8.2-2 Μέση μηνιαία Θερμοκρασία περιόδου 1982-2017	4
Πίνακας 8.2-3 Μηνιαίο ύψος υετού στη Ζάκυνθο – Στοιχεία Μ.Σ. Ζακύνθου για τα έτη 1982-2017	5
Πίνακας 8.2-4 Μέση μηνιαία υγρασία. Στοιχεία Μ.Σ. Ζακύνθου για τα έτη 1982-2017.....	6
Πίνακας 8.2-5 Χαρακτηρισμός του κλίματος της περιοχής μελέτης κατά Lang-Gracianin	6
Πίνακας 8.4-1 Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό .	21
Πίνακας 8.5-1 Φυσικές Κλάσεις Οικοτόπων της ΕΖΔ GR2210002	42
Πίνακας 8.5-2 Τύποι οικοτόπων στην περιοχή Natura 2000 ΕΖΔ GR2210002 (Πηγή ΤΕΔ, ΥΠΕΝ, 2019).....	43

Πίνακας 8.5-3 Περιγραφή Τύποι οικοτόπων στην περιοχή Natura 2000 ΕΖΔ GR2210002	44
Πίνακας 8.5-4 Είδη που αναφέρονται στο άρθρο 4 της Οδηγίας της οδηγίας 2009/147/ΕΚ και είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.....	47
Πίνακας 8.5-5 Επιθυμητό Εύρος Εξάπλωσης Αναφοράς και Έκταση Αναφοράς για τους τύπους οικοτόπων που αναφέρονται στο ΤΕΔ της ΕΖΔ GR2210002, σε Εθνικό Επίπεδο (ΥΠΕΝ, 2018)	66
Πίνακας 8.5-5 Επιθυμητό Εύρος Εξάπλωσης Αναφοράς και Έκταση Αναφοράς για τα είδη πανίδας που αναφέρονται στο ΤΕΔ της ΕΖΔ GR2210002, σε Εθνικό Επίπεδο (ΥΠΕΝ, 2018) .	67
Πίνακας 8.6-1 Καθορισμός ορίων, όρων και περιορισμών δόμησης στους οικισμούς της Περιοχής Μελέτης και της ευρύτερης περιοχής.....	82
Πίνακας 8.6-2 Κατανομή χρήσεων γης στην άμεση και ευρύτερη περιοχή των Δημοτικών Ενοτήτων (Δ.Ε.) του Δήμου Ζακύνθου	83
Πίνακας 8.6-3 Κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί χώροι και Ιστορικά Διατηρητέα Μνημεία στη Δημοτική Ενότητα Λαγανά.....	86
Πίνακας 8.7-1 Μόνιμος πληθυσμός Δημοτικών Ενοτήτων Ζακύνθου και Τοπικών Κοινοτήτων αυτών	88
Πίνακας 8.7-2 Μόνιμος πληθυσμός Δημοτικών Ενοτήτων Ζακύνθου	92
Πίνακας 8.7-3 Ξενοδοχεία ανά κατηγορία.....	97
Πίνακας 8.7-4 Διαχρονική εξέλιξη των μονάδων.....	98
Πίνακας 8.7-5 Διαχρονική εξέλιξη αφίξεων και διανυκτερεύσεων.....	98
Πίνακας 8.7-6 Αφίξεις επιβατών	99
Πίνακας 8.7-7 Κατανομή απασχόλησης στο Δ. Ζακύνθου.....	99
Πίνακας 8.7-8 Κατάσταση απασχόλησης κατά φύλο, ηλικία, περιφέρεια, επίπεδο εκπαίδευσης και υπηκοότητα, Α' τρίμηνο 2019 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ Έρευνα εργατικού δυναμικού, 2019).....	100
Πίνακας 8.7-9 Επιχειρήσεις και τζίρος αυτών στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων ανά μονοψήφιο κλάδο ΣΤΑΚΟΔ -2008.....	101
Πίνακας 8.7-10 Υφιστάμενες υποδομές στη μεταποίηση – τυποποίηση στα νησιά της ΠΙΝ	102
Πίνακας 8.7-11 Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν	103
Πίνακας 8.12-1 Μέση και Μέγιστη μετρούμενη τιμή έντασης Ηλεκτρικού Πεδίου στην πόλη της Ζακύνθου κατά το διάστημα από 14-04-2020 μέχρι 20-04-2020 για διάφορες υποπεριοχές συχνοτήτων	117
Πίνακας 8.13-1 Παράκτια Υδατικά Συστήματα ΛΑΠ Κεφαλονιάς - Ιθάκης – Ζακύνθου	123

Πίνακας 8.13-2 Άξονες Δράσης Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018)	128
Πίνακας 8.14-1 Ταξινόμηση γεωφυσικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)	131
Πίνακας 8.14-2 Ταξινόμηση μετεωρολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015).	132
Πίνακας 8.14-3 Ταξινόμηση υδρολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)	132
Πίνακας 8.14-4 Ταξινόμηση κλιματολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015).	132
Πίνακας 8.14-5 Ταξινόμηση βιολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)	133
Πίνακας 8.14-6 Ταξινόμηση καταστροφών εξωγήινης προέλευσης (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)	133
Πίνακας 8.14-7 Ταξινόμηση και ονοματολογία τεχνολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)	133

Σχήματα

Σχήμα 8.1-1 Περιοχή Μελέτης 2 km	2
Σχήμα 8.2-1 Μηνιαία Θερμοκρασία – Στοιχεία Μ.Σ. Ζακύνθου 1982-2017	4
Σχήμα 8.2-2 Μηνιαίο ύψος υετού στη Ζάκυνθο – Στοιχεία Μ.Σ. Ζακύνθου για τα έτη 1982-2017	5
Σχήμα 8.2-3 Διάγραμμα Emberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα	8
Σχήμα 8.2-4 Ομβροθερμικό διάγραμμα για την περίοδο 1982-2017	9
Σχήμα 8.4-1 Λιθοστρωματογραφική στήλη Προαπούλιας (Παξών) ζώνης (Karakitsios&Rigaris 2007).	15
Σχήμα 8.4-2 Γωνιώδεις ασυμφωνίες στα ιζήματα της Προαπούλιας Ζώνης (Μίρκου, 1974)	16
Σχήμα 8.4-3 Συνθετική στρωματογραφική στήλη της Ιόνιας σειράς ζώνης (Karakitsios&Rigaris 2007).	16
Σχήμα 8.4-4 Γεωλογικό σκαρίφημα με τους σχηματισμούς του Νεογενούς της Ζακύνθου (Τριανταφύλλου, 1993)	17
Σχήμα 8.4-5 Στρωματογραφική κολώνα της ζώνης Παξών ή Προαπούλιας κατά Μουντράκη (1985)	18

Σχήμα 8.4-6 Τεκτονισμός στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης	19
Σχήμα 8.4-7 Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας	21
Σχήμα 8.5-1 Χάρτης βλάστησης της Ελλάδας	25
Σχήμα 8.5-2 Τυπική κατανομή αμμόδους παραλίας.....	28
Σχήμα 8.5-3 Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου (Ε.Θ.Π.Ζ.)	37
Σχήμα 8.5-4 Ζώνες προστασίας Ε.Θ.Π.Ζ.. <i>Πηγή: Φορέας Διαχείρισης Ε.Θ.Π.Ζ.</i>	39
Σχήμα 8.5-5 Δορυφορική άποψη της θέσης του έργου και των ορίων της προστατευόμενης περιοχής του Δικτύου Natura 2000 ΕΖΔ GR2210002 «Κόλπος Λαγανά (Ακρ. Γεράκι-Κερί) & Νησίδες Μαραθονήσι & Πελούζο»	40
Σχήμα 8.5-6 Τύποι Χερσαίων Οικοτόπων σε τμήμα της ΕΖΔ GR2210002 (Γεωχωρικά Δεδομένα ΥΠΕΝ, 2018).....	46
Σχήμα 8.5-7 Αποσπασμα αναρτημένου δασικού χάρτη.....	73
Σχήμα 8.6-1 Κατανομή γενικότερων κατηγοριών χρήσεων γης Δ.Ε. Λαγανά.....	83
Σχήμα 8.8-1 Δορυφορική άποψη κύριου υφιστάμενου οδικού δικτύου περιοχής μελέτης (Υπόβαθρο: GoogleEarth, 2014). Με κόκκινο σημειώνεται το γήπεδο του έργου	104
Σχήμα 8.8-2 Υφιστάμενες λιμενικές υποδομές στη νήσο Ζάκυνθο	106
Σχήμα 8.8-3 Θέσεις πλησιέστερων σημείων υδροληψίας στην περιοχή μελέτης (σημειώνονται με πράσινο και κίτρινο). <i>Πηγή: Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, http://lmt.ypeka.gr/public_view.html, 2020</i>	108
Σχήμα 8.12-1 Μετρούμενη ένταση ηλεκτρικού πεδίου στην πόλη της Ζακύνθου κατά το διάστημα από 14-04-2020 μέχρι 20-04-2020	117
Σχήμα 8.12-2 Ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος στην πόλη της Ζακύνθου κατά το διάστημα από 14-04-2020 μέχρι 20-04-2020	118
Σχήμα 8.13-1: Χάρτης Προστατευόμενων περιοχών ΥΔ 02 Β. Πελοποννήσου (ΦΕΚ 4665/Β/29-12-2017)	119
Σχήμα 8.13-2 Χάρτης υδρογραφικού δικτύου Ζακύνθου	120
Σχήμα 8.13-3 Σημεία υδροληψίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου (http://lmt.ypeka.gr/public_view.html).....	122
Σχήμα 8.13-4 Ύδατα Αναψυχής στην άμεση περιοχή μελέτης	124
Σχήμα 8.13-5 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) και σημαντικά ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα στο ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018)	125

8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα εντοπίζεται σε γήπεδο συνολικής έκτασης 138.736,71 m² στην εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμών θέση «Λούρος» της Τοπικής Κοινότητας Καλαμακίου, της Δημοτικής Ενότητας Λαγανά του Δήμου Ζακύνθου της Περιφερειακής Ενότητας Ζακύνθου. Το υπό μελέτη γήπεδο έχει τεθεί εκτός πλαισίου προστασίας του δασικού νόμου περί προστασίας των δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας (άρθρο 14 Ν. 998/79), σύμφωνα με την αριθ. πρωτ. 1195/20-11-2000 βεβαίωση της Δ/σης Δασών Ζακύνθου (βλ. Παράρτημα 16.1).

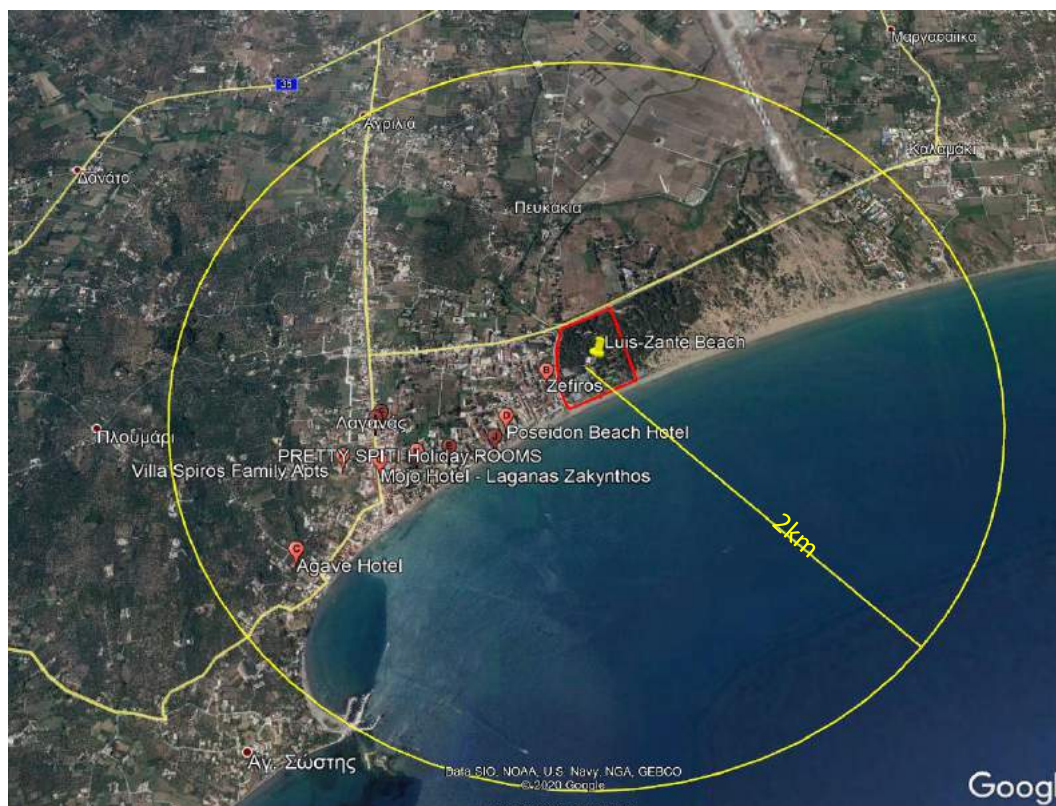
Το υφιστάμενο έργο βρίσκεται εντός προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 και συγκεκριμένα εντός της Περιοχής Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών «Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2210002 -Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο-» του δικτύου Natura 2000. Επίσης βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και νεωτέρων μνημείων, σύμφωνα με την υπ' Α.Π. 224/31-01-2017 βεβαίωση της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ζακύνθου και την υπ' Α.Π. ΥΠ.ΠΟ.Α./ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ/Φ08-ε/342/02-02-2017 γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδος, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου (βλ. Παράρτημα 16.1).

Το ακίνητο εντάσσεται σε περιοχές του Εθνικού Θαλασσίου Πάρκου Ζακύνθου (Ε.Θ.Π.Ζ) οι οποίες χαρακτηρίστηκαν με το Π.Δ. του 1999 (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-99) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. του 2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-03) (βλ. Παράρτημα 16.1). Συγκεκριμένα εμπίπτει στην περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) και Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου). Η υφιστάμενη ανάπτυξη συνάδει με όλες τις σχετικές κατευθύνσεις και περιορισμούς που καθορίζονται για τις περιοχές του Ε.Θ.Π.Ζ. (Κεφάλαιο 5).

Τμήμα του γηπέδου επιφάνειας 3.899,17 m² εμπίπτει στη ζώνη παραλίας σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 8652/21-7-2005 Απόφαση του Γ.Γ. της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΦΕΚ 974/Δ/12-9-2005). Το τμήμα αυτό δεν περιλαμβάνεται στο νέο εμβαδό του γηπέδου, το οποίο σύμφωνα με το Χάρτη ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό Διάγραμμα (βλ. Κεφ. 15) του γηπέδου, υπολογίζεται σε 138.736,71 m² μείον τη ζώνη παραλίας 3.899,17 m² = **134.837,54m²**.

Ως περιοχή μελέτης ορίζεται η περιοχή με ακτίνα 2 km από τα όρια του γηπέδου, όπως αυτή αποτυπώνεται στο Χάρτη ΜΠΕ-2 Περιοχής Μελέτης και στο **Σχήμα 8.1-1**.

Ως ευρύτερη περιοχή του έργου ορίζεται η έκταση που περιλαμβάνεται εντός των διοικητικών ορίων των Δημοτικών Ενοτήτων Λαγανά, Ζακυνθίων, Αρκαδίων, Αρτεμισίων, Αλυκών και Ελατίων του Δήμου Ζακύνθου.



Σχήμα 8.1-1 Περιοχή Μελέτης 2 km

8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το κλίμα της Ζακύνθου είναι ιδιαίτερα ήπιο, θαλάσσιο-μεσογειακό και υγρό. Χαρακτηρίζεται από ήπιο βροχερό χειμώνα και δροσερό καλοκαίρι. Ως μετεωρολογικά στοιχεία χαρακτηρίζονται τόσο οι ιδιότητες της ατμόσφαιρας (θερμοκρασία, υγρασία, πίεση) όσο και τα μετεωρολογικά φαινόμενα (βροχόπτωση, άνεμος, ηλιοφάνεια, νέφωση, ομίχλη). Τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά που παρατίθενται στη συνέχεια προέρχονται από μετεωρολογικά δεδομένα του σταθμού Ζακύνθου της ΕΜΥ για την περίοδο 1982-2017, ο οποίος βρίσκεται στην περιοχή του αεροδρομίου και έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

Στοιχεία (ΜΣ Ζακύνθου)	
Κωδικός σταθμού	16719 (ΜΣ Ζακύνθου)
Γεωγραφικό πλάτος	Β 37° 75'
Γεωγραφικό μήκος	Α 20° 88'

Παρακάτω παρουσιάζονται τα βασικά μετεωρολογικά δεδομένα από το μετεωρολογικό σταθμό Ζακύνθου.

8.2.1 Κλιματολογικά στοιχεία

Άνεμοι

Στον **Πίνακα 8.2-18.2.1** που ακολουθεί φαίνεται η μέση ταχύτητα του ανέμου ανά μήνα σε κόμβους.

Πίνακας 8.2-1 Μέση ταχύτητα ανέμου σε κόμβους – Στοιχεία Μ.Σ. Ζακύνθου (Χρονοσειρά 1982-2017)

Μήνας	Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s)	Μέση μηνιαία διεύθυνση
ΙΑΝ	5,14	Β
ΦΕΒ	5,90	Β
ΜΑΡ	5,29	Β
ΑΠΡ	4,74	Ν
ΜΑΙ	4,35	Β
ΙΟΥΝ	4,53	Β
ΙΟΥΛ	4,70	Β
ΑΥΓ	4,47	Β
ΣΕΠ	4,04	Β
ΟΚΤ	4,34	Ν
ΝΟΕ	5,08	Β
ΔΕΚ	5,16	Β

Θερμοκρασία

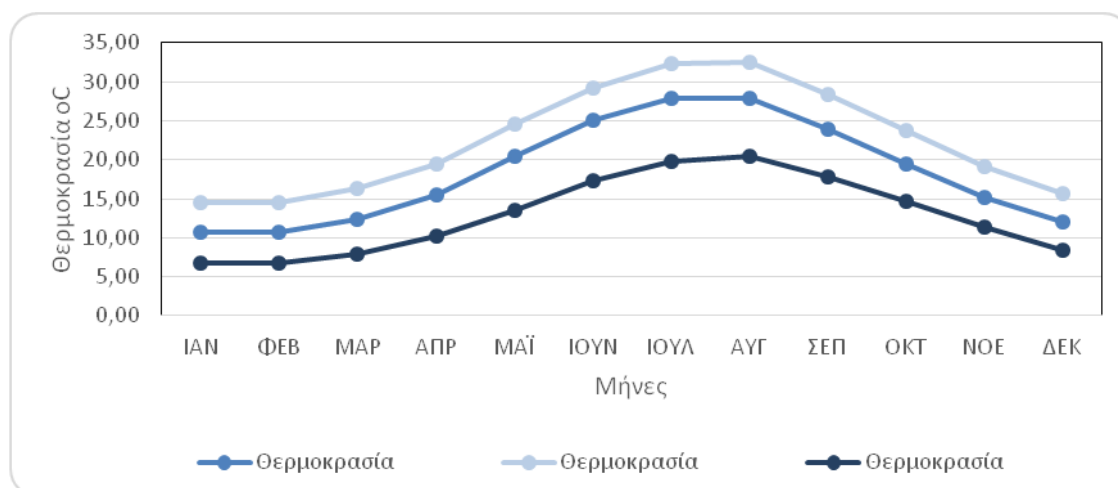
Η Ζάκυνθος είναι ένα νησί με αρκετή ζέστη το καλοκαίρι, ενώ ο χειμώνας δεν είναι πολύ κρύος. Τα δεδομένα της θερμοκρασίας, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΜΥ για τον Μ.Σ. Ζακύνθου φαίνονται στον ακόλουθο **Πίνακα 8.2-2** που ακολουθεί.

Πίνακας 8.2-2 Μέση μηνιαία Θερμοκρασία περιόδου 1982-2017

ΜΗΝΑΣ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
ΜΕΣΗ ΘΕΡΜ(°C)	10,67	10,71	12,39	15,50	20,37	25,11	27,92	27,85	23,88	19,42	15,17	11,95
ΜΕΣΗ ΜΕΓ. ΘΕΡΜ(°C)	14,46	14,47	16,25	19,41	24,54	29,28	32,39	32,49	28,34	23,77	19,19	15,61
ΜΕΣΗ ΕΛΑΧ. ΘΕΡΜ(°C)	6,81	6,68	7,96	10,16	13,48	17,24	19,81	20,38	17,74	14,71	11,34	8,38

Από τα δεδομένα του **Πίνακα 8.2-2** προκύπτει ότι:

- η μέση θερμοκρασία των ετών είναι: 18,41° C
- η μέση μέγιστη θερμοκρασία των ετών είναι 32,49 °C και σημειώνεται τον μήνα Αύγουστο
- η μέση ελάχιστη θερμοκρασία των ετών είναι 6,68 °C και σημειώνεται τον μήνα Φεβρουάριο



Σχήμα 8.2-1 Μηνιαία Θερμοκρασία – Στοιχεία Μ.Σ. Ζακύνθου 1982-2017

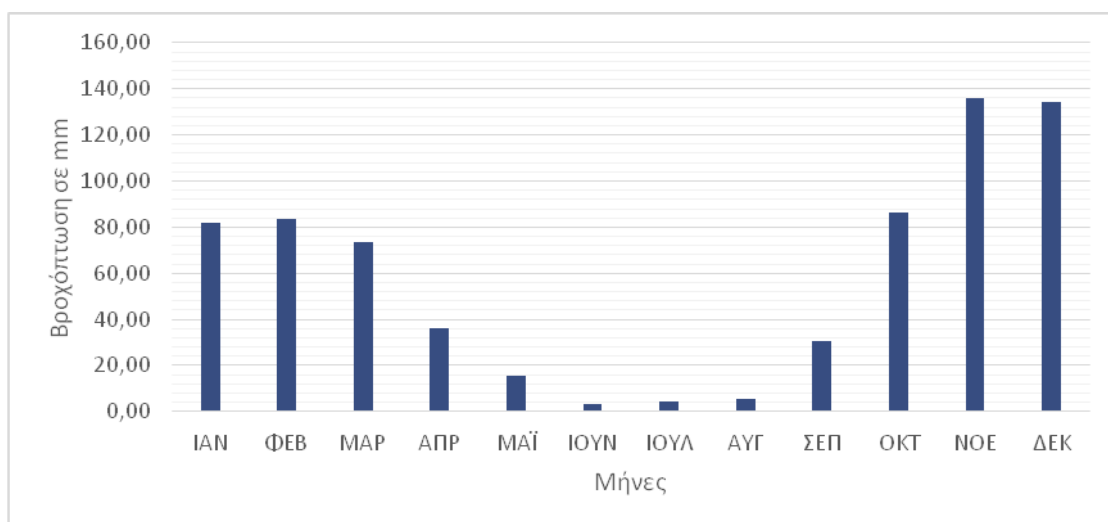
Σύμφωνα με το **Σχήμα 8.2-1** ο πιο θερμός μήνας για το νησί της Ζακύνθου είναι ο Αύγουστος (μέση θερμοκρασία 27,85°C), ενώ ο πιο ψυχρός μήνας είναι ο Ιανουάριος (μέση θερμοκρασία 10,67 °C).

Υετός

Στον **Πίνακα 8.2-3** που ακολουθεί παρουσιάζεται ο μέσος μηνιαίος υετός (mm) στη Ζάκυνθο για τα έτη 1982 έως 2017.

Πίνακας 8.2-3 Μηνιαίο ύψος υετού στη Ζάκυνθο – Στοιχεία Μ.Σ. Ζακύνθου για τα έτη 1982-2017

ΜΗΝΑΣ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ ΥΕΤΟΥ(mm)	82,09	83,34	73,25	36,19	15,40	3,50	4,10	5,41	30,63	86,48	135,84	134,38



Σχήμα 8.2-2 Μηνιαίο ύψος υετού στη Ζάκυνθο – Στοιχεία Μ.Σ. Ζακύνθου για τα έτη 1982-2017

Όπως προκύπτει από το παραπάνω **Σχήμα 8.2-2** ο Ιούνιος είναι ο μήνας με τον χαμηλότερο μέσο υετό (3,50 mm), ενώ ο Δεκέμβριος ο μήνας με τον υψηλότερο μέσο υετό (134,38 mm).

Στην περιοχή μελέτης παρατηρούνται βροχοπτώσεις και περιστασιακές μπόρες. Η πτώση χαλαζιού δεν είναι συχνή και οι χιονοπτώσεις σχεδόν ανύπαρκτες.

Υγρασία

Στον **Πίνακα 8.2-4** που ακολουθεί παρουσιάζεται η μέση μηνιαία σχετική υγρασία (%) της περιοχής Ζακύνθου.

Πίνακας 8.2-4 Μέση μηνιαία υγρασία. Στοιχεία Μ.Σ. Ζακύνθου για τα έτη 1982-2017

	ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)											
ΠΕΡΙΟΧΗ/ ΜΗΝΑΣ	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	80,73	80,20	78,62	75,75	69,01	61,56	57,54	60,41	70,30	76,11	80,90	80,85

Σύμφωνα με τον παραπάνω **Πίνακα 8.2-4**, η μέση σχετική υγρασία είναι 72,66%, με διακύμανση, από 57,54% τον μήνα Ιούλιο μέχρι 80,90% τον μήνα Νοέμβριο.

Χιόνι - Χαλάζι - Παγετός

Το χαλάζι και το χιόνι αποτελούν σπάνια φαινόμενα στην περιοχή μελέτης. Χιονοπτώσεις μπορεί να εμφανιστούν μόνο στα ορεινά του νησιού και η διάρκεια αυτών είναι πολύ μικρή.

8.2.2 Βιοκλίμα

Ανάλυση κλίματος κατά LANG-GRACANIN

Το ομβροθερμικό πηλίκο του Lang (N/T) είναι ένας από τους πιο παλιούς αριθμοδείκτες για το χαρακτηρισμό του κλίματος. Προκύπτει από το πηλίκο του μέσου υπερετήσιου ύψους βροχής (N) σε χιλιοστά (mm), και της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας (T) σε βαθμούς Κελσίου (°C). Στον **Πίνακα 8.2-5** δίνονται συσχετισμένα στοιχεία μέσω μηνιαίων θερμοκρασιών και ύψους βροχής για το χαρακτηρισμό του κλίματος κατά Lang-Gracanin με βάση τα μετεωρολογικά δεδομένα του Μ.Σ. Ζακύνθου για την περίοδο 1982-2017.

Πίνακας 8.2-5 Χαρακτηρισμός του κλίματος της περιοχής μελέτης κατά Lang-Gracanin

Μήνας	Μέσο ύψος βροχής (mm)	Μέση Θερμοκρασία (°C)	Συντελεστής LANG	Χαρακτηρισμός κατά GRACANIN
Ιανουάριος	82,09	10,67	7,7	Υπόξηρο
Φεβρουάριος	83,34	10,71	7,8	Υπόξηρο
Μάρτιος	73,25	12,39	5,9	Υπόξηρο
Απρίλιος	36,19	15,50	2,3	Ξηρό
Μάιος	15,40	20,37	0,8	Υπέρξηρο
Ιούνιος	3,50	25,11	0,1	Υπέρξηρο
Ιούλιος	4,10	27,92	0,2	Υπέρξηρο
Αύγουστος	5,41	27,85	1,1	Υπέρξηρο
Σεπτέμβριος	30,63	23,88	3,6	Υπόξηρο
Οκτώβριος	86,48	19,42	7,0	Υπόξηρο
Νοέμβριος	135,84	15,17	8,9	Υγρό
Δεκέμβριος	134,38	11,95	11,2	Υγρό



Συμπερασματικά, με βάση το συντελεστή Lang το κλίμα στην περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται σε ετήσια βάση κατά Gracani ως **Ξηρό**.

Ομβροθερμικό πηλίκο Emburger, Q_2

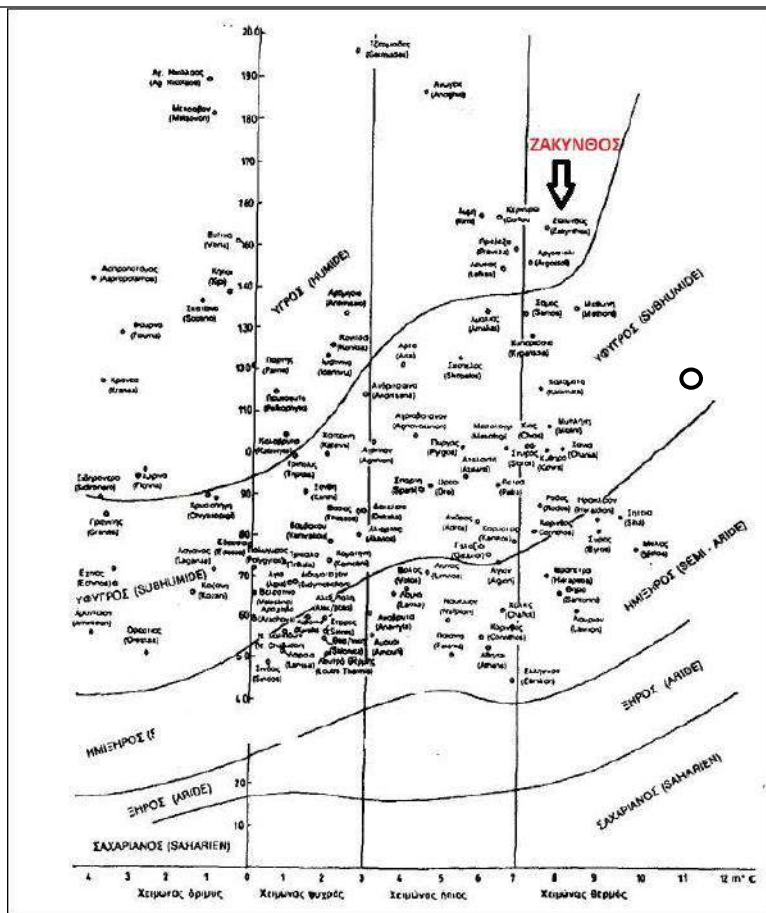
Στο χώρο της Μεσογείου, οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθοριστεί από το ομβροθερμικό πηλίκο του Emburger και ισχύουν μόνο για το μεσογειακό κλίμα.

$$Q_2 = \frac{P}{\left(\frac{M+m}{2}\right)(M-m)} \Rightarrow Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

Σύμφωνα με τα στοιχεία της εφαρμογής GeoClima, το ομβροθερμικό πηλίκο Emburger για την περιοχή μελέτης υπολογίζεται ως εξής:

$M = 305,49^\circ\text{C}$, $m = 279,7^\circ\text{C}$, $P = 690,61\text{ mm}$ και επομένως **$Q_2 = 91,45$** .

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η περιοχή μελέτης ανήκει στον ξηρό βιοκλιματικό όροφο με υποόροφο θερμό χειμώνα ($m > 7^\circ\text{C}$), όπως φαίνεται και στο διάγραμμα Emburger για την Ελλάδα (**Σχήμα 8.2-3**).



Σχήμα 8.2-3 Διάγραμμα Emberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα

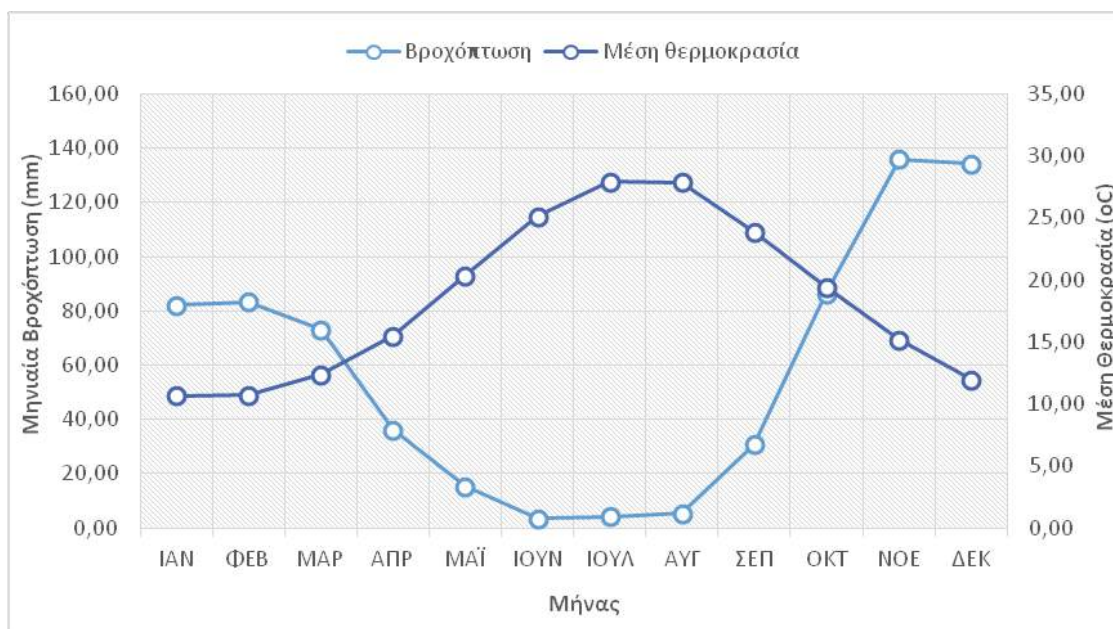
Ομβροθερμικό διάγραμμα Gausse - Bagnouls

Οι Gausse και Bagnouls απεικονίζουν με ένα διάγραμμα που καλείται ομβροθερμικό διάγραμμα την πορεία, μήνα προς μήνα, της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας T σε $^{\circ}\text{C}$ και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής P σε mm . Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων των τομών ($P=2T$) δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Αν οι βροχοπτώσεις θεωρηθούν ως κέρδος στο υδατικό ισοζύγιο, τότε οι θερμοκρασίες εμμέσως εκφράζουν τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή.

Η διάκριση σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδει περισσότερο την πραγματική οικολογικά ξηρή περίοδο, αν συνυπολογιστούν παράγοντες όπως αποταμιεύματα του εδάφους σε διαθέσιμο νερό, μορφολογικές και φυσικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και το βάθος του.

Ένας μήνας χαρακτηρίζεται ως ξηρός όταν το σύνολο των κατακρημνίσεων του μήνα αυτού είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του ($P \text{ mm} \leq 2T \text{ }^{\circ}\text{C}$). Αυτή σχέση είναι καθαρά εμπειρική και έχει υιοθετηθεί από τον οργανισμό UNESCO-FAO.

Στο **Σχήμα 8.2-4** παρουσιάζεται το ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής μελέτης με βάση τα μετεωρολογικά δεδομένα για το χρονικό διάστημα 1982-2017.



Σχήμα 8.2-4 Ομβροθερμικό διάγραμμα για την περίοδο 1982-2017

Όπως φαίνεται από το ομβροθερμικό διάγραμμα, παρατηρείται ο διαχωρισμός του υδρολογικού έτους σε μία υγρή περίοδο, που αρχίζει από τις αρχές Οκτωβρίου και λήγει περί τα μέσα Μαρτίου και σε μία ξηρή περίοδο που αρχίζει περί τα μέσα Μαρτίου και λήγει τις αρχές Οκτωβρίου.

Κατάταξη κλίματος κατά Köppen

Σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης κατά Köppen η περιοχή μελέτης ανήκει στον κλιματικό τύπο Csa: Μεσογειακό κλίμα με πολύ θερμό και ξηρό θέρος και ήπιο χειμώνα.

8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.3.1 Μορφολογία

Η περιοχή του έργου εντοπίζεται στην Δημοτική Ενότητα Λαγανά του Δήμου Ζακύνθου και εκτείνεται χωρικά στο νότιο τμήμα της Ζακύνθου. Το γήπεδο βρίσκεται σε παραθαλάσσια έκταση στον κόλπο του Λαγανά. Το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται από χαμηλά υψόμετρα και σχετικά ήπιες μορφολογικές κλίσεις καταλήγοντας στην παράκτια περιοχή του κόλπου.

Ο κόλπος του Λαγανά βρίσκεται στο νότιο τμήμα της Ζακύνθου, έχει σχήμα ημικυκλικό και οριοθετείται από δύο λοφώδεις χερσονήσους, το Σκοπό Βασιλικού και το Σκοπό Κερίου. Το άνοιγμα του κόλπου είναι 12 km και έχει ΝΑ προσανατολισμό, ενώ το ανάπτυγμα της ακτογραμμής του υπερβαίνει ελαφρώς τα 20 km.

Η δυτική χερσόνησος καταλήγει στο ακρωτήριο Μαραθιά, αποτελεί προέκταση του όρους Βραχίωνα και έχει την ίδια γεωλογική προέλευση με αυτό. Ανήκει δηλαδή γεωλογικά στη ζώνη των Παξών και αποτελείται από ασβεστόλιθους και ψαμμίτες που σχηματίστηκαν κατά το Ολιγόκαινο, Ηώκαινο και Μειόκαινο. Η ανατολική χερσόνησος ξεκινά νοτίως της πόλης της Ζακύνθου και καταλήγει στο ακρωτήριο Γέρακας. Γεωλογικά ανήκει στην Ιόνιο ζώνη και αποτελείται από λατυποπαγή πετρώματα, γύψους και ασβεστολίθους που σχηματίστηκαν κατά το Τριαδικό.

Η διαμόρφωση των ακτών μέσα στον κόλπο παρουσιάζει σημαντική ποικιλότητα. Από τον όρμο Κερίου μέχρι τη νησίδα του Αγίου Σώστη (στο λιμανάκι της Λιθακιάς), οι ακτές έχουν πολύ μικρό πλάτος (5-10 m) και η διαμόρφωσή της είναι αποτέλεσμα της επίδρασης διαβρωτικών φαινομένων (βροχοπτώσεις και επιφανειακές απορροές προς τις ακτές) που συντελούν σε αποκολλήσεις και καταπτώσεις εδαφών.

Από τον οικισμό του Λαγανά μέχρι και το Καλαμάκι, η ακτή είναι ομαλή, με μεγάλο πλάτος και στο μεγαλύτερο μέρος της καταλήγει σε μία αμμώδη έκταση με χαρακτηριστικά αμμοθινών. Από το ανατολικό άκρο του Καλαμακίου (περιοχή Βροντόνερο) μέχρι και το ακρωτήριο του Γέρακα, οι ακτές είναι γενικά βραχώδεις (αποτέλεσμα αποκόλλησης και κατακρήμνισης βράχων). Σε περιοχές όμως όπου η κλίση του εδάφους είναι σχετικά μικρή και η διαβρωσιμότητα μεγάλη, δημιουργούνται από προσχώσεις και μεταφορά φερτών υλικών, μικρές (300-500 m μήκος και 20-50 m πλάτος), αμμώδεις παραλίες.

Οι δυτικές ακτές έξω από τον κόλπο, αποτελούν τις απολήξεις του ορεινού όγκου του όρους Βραχίωνα (758 m) στη θάλασσα. Το έδαφος αποτελείται από ασβεστόλιθους και μάργες, καρστικής προέλευσης. Ο έντονος εμφανής τεκτονισμός, έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία

κρημνών, μέχρι και 200 m ύψους. Η έκθεση των δυτικών ακτών στους επικρατούντες ΒΔ ανέμους και στους ισχυρούς κυματισμούς της ανοιχτής θάλασσας, σε συνδυασμό με τη σύσταση του εδάφους της περιοχής, προκαλεί τη βαθμιαία υποχώρηση της ακτογραμμής λόγω της κατάπτωσης βράχων. Το φαινόμενο αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία πολλών σπηλιών, τόσο επιφανειακών όσο και υποθαλάσσιων. Είναι προφανές, ότι όλοι αυτοί οι παράγοντες δεν επιτρέπουν τη συγκέντρωση ιζήματος στις παραλίες και, ως εκ τούτου, εμποδίζουν τη δημιουργία μεγάλων αμμωδών παραλιών.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που περιγράφηκαν παραπάνω, από υδρολιθολογικής πλευράς κατατάσσονται στους αδιαπέρατους έως ημιπερατούς. Η κατείσδυση του νερού της βροχής είναι πολύ μικρή, γι' αυτό υπάρχουν και πολλοί χειμαρρίσκοι που διακινούν και συμπαρασύρουν μεγάλες ποσότητες φερτών υλικών προς τις παραλίες και ακτές.

Μικρή ποσότητα νερού συγκρατείται μέσα στις κατά τόπους αμμοθίνες της παραλίας, η ποσότητα του οποίου είναι συνάρτηση αφενός μεν των θειικών ανιόντων που έχουν προέλθει από τις διαλυτοποιήσεις των γύψων και αφετέρου των ιόντων χλωρίου. Η συγκέντρωση των τελευταίων είναι συνάρτηση της ζώνης διάχυσης του μετώπου υφαλμύρωσης και επηρεάζεται σημαντικά από την ποσότητα του γλυκού νερού σε συνδυασμό με τον κύκλο των παλιρροιακών κυμάτων.

Ός προς την τοπογραφία του γηπέδου και τα φυσικά του χαρακτηριστικά, το γεωτεμάχιο παρουσιάζει μικρή κλίση με υψομετρική διαφορά της τάξης των 6,00 m και καλύπτεται από πυκνό πευκόδασος στο βόρειο τμήμα του ενώ στο νοτιότερο καταλαμβάνεται από ευκαλύπτους, αλόφιλα είδη και άλλες ποικιλίες χλωρίδας που εντάσσονται στο ευρύτερο αμμοθινικό οικοσύστημα της περιοχής.

8.3.2 Τοπίο

Το νησί της Ζακύνθου αποτελεί έναν τόπο με ιδιαίτερη φυσιογνωμία, τόσο από πλευράς φυσικού περιβάλλοντος όσο και από πλευράς αξιόλογων στοιχείων ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Το ανάγλυφο του νησιού, σε συνδυασμό με την πλούσια βλάστηση και τις εντυπωσιακές ακτές, συνθέτουν ένα τοπίο εξαιρετού φυσικού κάλλους. Μάλιστα, η υψηλή σεισμικότητα έχει δημιουργήσει γεωμορφολογικές εξάρσεις στο νησί, συντελώντας σε μεγάλο βαθμό στη διαμόρφωση τοπίων μοναδικής αισθητικής, όπως οι απότομες και πολυσχιδείς βραχώδεις ακτές. Το φυσικό περιβάλλον συνδυάζεται με το αστικό τοπίο της πόλης της Ζακύνθου και τους αξιόλογους οικισμούς, στους οποίους συναντώνται σπάνια

δείγματα παραδοσιακής ζακυνθινής αρχιτεκτονικής, καθώς και πλήθος αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών μνημείων.

Ωστόσο, μια ιδιαιτέρως υποβαθμισμένη περιοχή του νησιού είναι το νότιο τμήμα του και συγκεκριμένα η ευρύτερη περιοχή του κόλπου του Λαγανά, μεταξύ των ακρωτηρίων του Μαραθιά και του Γέρακα, της οποίας ο θαλάσσιος χώρος αποτελεί αντικείμενο προστασίας με ειδικό θεσμικό καθεστώς ως εθνικό θαλάσσιο πάρκο. Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει τους οικισμούς Μαραθιάς, Λίμνη Κερίου, Άγιος Σώστης, Λαγανάς και Καλαμάκι και ο εν λόγω παράκτιος χώρος συγκεντρώνει πληθώρα χρήσεων γης, όπως γεωργικές καλλιέργειες, παραθεριστική κατοικία, τουριστικές μονάδες και υποδομές αναψυχής, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται συμπαγή οικιστικά μορφώματα, τόσο κατά μήκος της ακτογραμμής όσο και κατά μήκος των κάθετων προς αυτήν οδικών προσβάσεων.

Η έντονη τουριστική κίνηση κατά την θερινή περίοδο δημιουργεί συνθήκες επιβάρυνσης του φυσικού περιβάλλοντος και, κατ' επέκταση, οφθαλμοφανή υποβάθμιση και αλλοίωση του τοπίου. Οι κυριότερες αιτίες που οδήγησαν στην υποβάθμιση της εν λόγω περιοχής είναι η αλόγιστη και χωρίς σχεδιασμό τουριστική και οικιστική ανάπτυξη, με φυσικό επακόλουθο τόσο την περιβαλλοντική όσο και την οπτική ρύπανση της περιοχής.

Όσον αφορά στην μελλοντική αποκατάσταση του τοπίου της περιοχής, το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου μπορεί να ενταχθεί ως ο σημαντικότερος κόμβος του δικτύου οικολογικών διαδρομών του νησιού, καθώς επίσης και ως κόμβος ενός θεματικού δικτύου εθνικών θαλάσσιων πάρκων σε εθνικό και μεσογειακό επίπεδο, αναβαθμίζοντας το τοπίο και έχοντας έτσι θετικές επιδράσεις στη βελτίωση του τουρισμού με τον εμπλουτισμό του με νέες εναλλακτικές μορφές, η ανάπτυξη των οποίων θα συμβάλλει στην τοπική ανάπτυξη και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων.

8.3.3 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση Τοπίου

Στόχος της Ευρωπαϊκής Σύμβασης Τοπίου είναι η προώθηση της προστασίας των τοπίων, η διαχείριση και ο σχεδιασμός τους, και η οργάνωση της Ευρωπαϊκής συνεργασίας σε ζητήματα τοπίων. Η περιοχή μελέτης δεν σχετίζεται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση Τοπίου του Ν. 3827/2010.

8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ, ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.4.1 Γεωλογικά στοιχεία

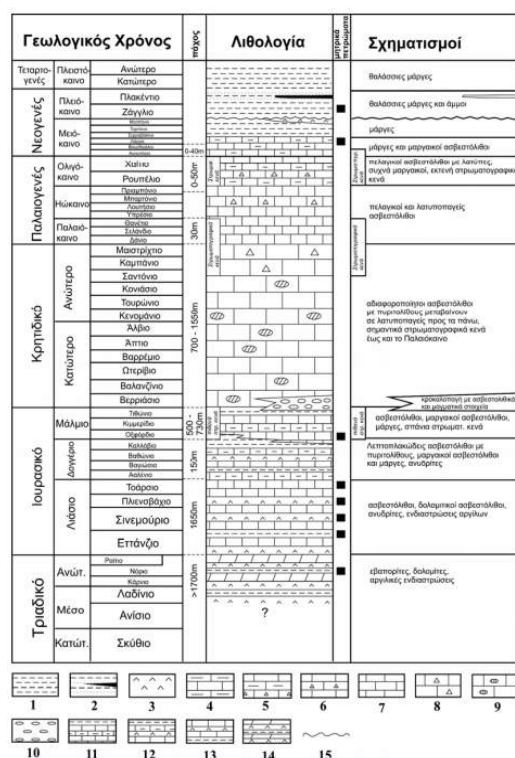
Η Ζάκυνθος ανήκει σε δύο γεωτεκτονικές ενότητες, την Ιόνια και τη ζώνη των Παξών. Η Ιόνιος ζώνη χωρίζεται από την Προαπούλια ζώνη με επώθηση που είναι ορατή στην περιοχή του όρους Σκοπός. Η Προαπούλια ζώνη (**Σχήμα 8.4-1**), στην οποία ανήκουν οι περιοχές της κεντρικής και δυτικής Ζακύνθου, αποτελεί το εξωτερικό δυτικό άκρο της Ιονίου αύλακας. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της Προαπούλιας σειράς στη Ζάκυνθο αποτελεί το μεγάλο πάχος της, το οποίο στην κλίμακα της συνολικής εξάπλωσης της ζώνης, παρουσιάζει αύξηση από Β προς Ν (τα μικρότερα πάχη παρατηρήθηκαν στους παξούς ενώ τα μεγαλύτερα στη Ζάκυνθο). Η στρωματογραφική σειρά των ιζημάτων της Προαπούλιας ζώνης της νήσου Ζακύνθου, όπως προκύπτει από δεδομένα επιφανείας και γεωτρήσεων, εκτείνεται, από τα παλαιότερα προς τα νεότερα, από το Μέσο Τριαδικό (περίπου 215 εκατ. χρόνια πριν) έως το Παλαιογενές (περίπου έως 35 εκατ. χρόνια πριν).

Τα ιζήματα του Μέσου Τριαδικού και του Ιουρασικού δεν απαντούν επιφανειακά, αλλά έχουν πιστοποιηθεί σε γεωτρήσεις. Στη βάση απαντούν εβαπορίτες (κυρίως ανυδρίτης και αλίτης), ηλικίας Μέσου Τριαδικού Κατώτερου Ιουρασικού, και ακολουθούν απολιθωματοφόροι ασβεστόλιθοι και δολομίτες του Αν. Ιουρασικού με *Clupeina jurassica* και *Kurnubiapalastiniensis*. Το Κατώτερο Κρητιδικό είναι επίσης γνωστό από γεωτρήσεις και αποτελείται από πελαγική/νηριτική φάση. Επιφανειακά απαντούν Ανωκρητιδικοί ασβεστόλιθοι Κατωτέρου Σενωνίου (Κονιάσιο – Σαντώνιο), μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι του Παλαιοκαίνου - Ηωκαίνου και του Ολιγοκαίνου. Μικροπαλαιοτολογική και βιοστρωματογραφική μελέτη των εμφανιζόμενων αποθέσεων ανέδειξε σημαντικά στρωματογραφικά κενά σε όλη την ανωκρητιδική, ηωκαινική και ολιγοκαινική ακολουθία (Horstman 1967, Μίρκου 1974) (**Σχήμα 8.4-2**). Οι μικροφάσεις είναι χαρακτηριστικές αποθέσεων σε παλαιογεωγραφική κατωφέρεια, με μεικτή βενθονική και πλαγκτονική μικροπανίδα, λατυποπαγή ενδοσχηματισμού και χαρακτηριστικές ιζηματοδομές βάσεως. Τα ιζήματα του Αν. Κρητιδικού καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της νήσου Ζακύνθου, παρατηρούνται και στα δύο σκέλη του αντικλίνου που σχηματίζεται στο δυτικό τμήμα της νήσου και αποτελούνται από ασβεστολίθους με πάχος μεγαλύτερο των 500m. Η Horstmann (1967) διαπίστωσε στις ανωκρητιδικές αποθέσεις την ύπαρξη τριών οριζόντων ασβεστόλιθων με θραύσματα ρουδιστών ηλικίας Κονιασίου-Σαντονίου, Καμπανίου και Μαιστριχτίου αντίστοιχα. Το Παλαιόκαινο υπέρκειται συχνά με ασυμφωνία σε κρητιδικούς ασβεστολίθους

και χαρακτηρίζεται από λατυποπαγείς ασβεστολίθους στη βάση και στη συνέχεια μικριτικούς ασβεστολίθους με πελαγικά απολιθώματα. Οι ορίζοντες του Ανώτερου Κρητιδικού και του Παλαιοκαίνου της Προαπούλιας ζώνης παρουσιάζουν σχετική ομοιομορφία με τους αντίστοιχους ορίζοντες της Ιόνιας ζώνης.

Οι Ηωκαινικές αποθέσεις εμφανίζονται μόνο στο ανατολικό σκέλος του αντικλίνου που δεσπόζει της νήσου Ζακύνθου. Ασβεστόλιθοι νηρητικής ή υφαλώδους φάσεως εναλλάσσονται με μικρολατυποπαγείς και μικριτικούς ασβεστόλιθους με μικτή βενθονική και πλαγκτονική μικροπανίδα. Γενικά έχουν πάχος μεγαλύτερο των 300 m. Οι Horstmann (1967) και Μίρκου (1974) διαπίστωσαν ασυμφωνίες μεταξύ των ηωκαινικών και ανωκρητιδικών ασβεστολίθων. Το Ολιγόκαινο της Προαπούλιας ζώνης εμφανίζεται με μαργαϊκούς ασβεστόλιθους πλακώδεις λευκούς, με λεπτές ενστρώσεις μαργών και φακούς πυριτολίθων, οι οποίοι παρουσιάζουν 4 χαρακτηριστικά άτυπου, μακρινού φλύσχη. Στα ανώτερα μέλη υπάρχουν ασβεστόλιθοι με *Nummulites intermedium fichteli*, *Bullalveolina bulloides* και το φύκος *Subtherraniphyllum thomasi*. Επιφανειακές παρατηρήσεις έδειξαν ότι οι λεκάνες απόθεσης των ολιγοκαινικών ιζημάτων ελέγχονταν τεκτονικά (τεκτονικά βυθίσματα και κέρατα, με τοπικές ασυμφωνίες στα δεύτερα). Ανακεφαλαιώνοντας, ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Προαπούλιας ζώνης στη Ζάκυνθο είναι το μεγάλο πάχος των σχηματισμών και τα στρωματογραφικά κενά τα οποία εμφανίζονται είτε με γωνιώδεις ασυμφωνίες, είτε ως δυσυμφωνίες (**Σχήμα 8.4-2**) σε διάφορα στρωματογραφικά επίπεδα, ιδιαίτερα του Κρητιδικού και του Παλαιοκαίνου. Επίσης, η παρουσία άτυπου, μακρινού φλύσχη, ο οποίος αντιστοιχεί στο πλέον εξωτερικό τμήμα της περιφερειακής ανύψωσης (forebulge), της λεκάνης προχώρας των εξωτερικών Ελληνίδων (Karakitsios & Rigakis, 1997) Η Ιόνια ζώνη (**Σχήμα 8.4-3**) περιλαμβάνει στη βάση εβαπορίτες (Τριαδικό) και στη συνέχεια κυρίως ασβεστολιθικά και δευτερευόντως πυριτικά πετρώματα που φτάνουν μέχρι το Ηώκαινο. Ακολουθεί φλύσχη ολιγόκαινης ηλικίας. Η Ιόνια ζώνη στη Ζάκυνθο εμφανίζεται στη χερσόνησο του όρους Σκοπός και αντιπροσωπεύεται κυρίως από Τριαδικά λατυποπαγή εβαποριτικής διάλυσης – κατάρρευσης. Η διαγενετική αυτή διεργασία έλαβε χώρα στη μετεωρική ζώνη κυρίως μετά την ορογένεση (Pomoni 1980, Karakitsios & Pomoni – Παραϊοαννου, 1998). Οι εβαποριτικές διεισδύσεις υπογραμμίζουν τη ζώνη επώθησης της Ιονίου ζώνης στην Προαπούλια (έχουν δημιουργήσει μια μεγάλη διαπειρική δομή στο όρος Σκοπός καθώς επίσης και δευτερεύουσες διαπειρικές μορφές στην Αγία Δυνατή και στις Νερατζούλες). Οι εβαποριτικοί σχηματισμοί της Ιόνιας ζώνης είναι Κάτω – Μέσο Τριαδικής ηλικίας και αντιπροσωπεύουν τους παλαιότερους γνωστούς σχηματισμούς της ζώνης (Πομόνη – Παπαϊωάννου & Τσαϊλά – Μονόπωλη, 1983, Dragastan et al. 1985). Οι εβαπορίτες

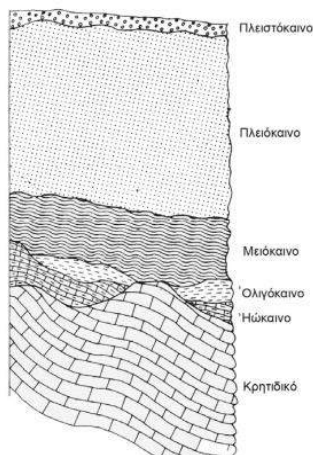
έχουν διατρηθεί σε γεωτρήσεις και το πάχος τους ξεπερνά τα 3000 m. Το πάχος αυτό δεν ανταποκρίνεται στο πραγματικό πάχος των εβαποριτών διότι όλες οι γεωτρήσεις έχουν γίνει σε αντικλινικές ζώνες όπου τα διαπειρικά φαινόμενα είναι πολύ έντονα (Karakitsios 1992, 1995). Επιφανειακά, οι εβαπορίτες εμφανίζονται μόνο υπό μορφή δευτερογενούς γύψου με διάσπαρτους μικροκλάστες δολομίτη (Πομόνη – Παπαϊωάννου & Τσαϊλά – Μονόπωλη, 1983), ενώ οι υπεδαφικοί εβαπορίτες, όπως προέκυψε από τη μελέτη γεωτρήσεων, αποτελούνται από εναλλαγές αλίτη και ανυδρίτη (Ρομονί – Παραϊοαννου et al. 2004, Karakitsios & Ρομονί – Παραϊοαννου 2009). Στρωματογραφικά της εβαποριτικής σειράς, υπέρκεινται μαύροι μικριτικοί ασβεστόλιθοι με Cardita και Kωνόδοντα του Ανωτέρου Τριαδικού. (Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Άσκηση Υπαίθρου, 2010, Αθήνα).



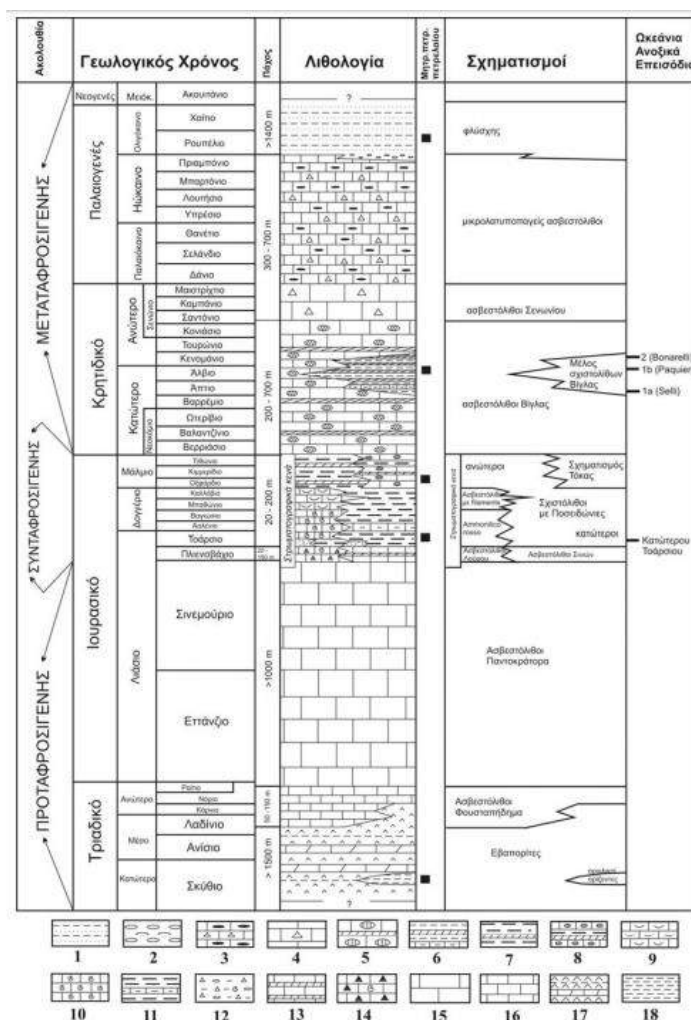
- 1) θαλάσσιες μάργες, 2) θαλάσσιες μάργες και άμμοι (με μαύρο: ενδιαστρώσεις λιγνίτη), 3) εβαπορίτες, 4) ασβεστόλιθοι συχνά μαργαίτοι, 5) πελαγικοί ασβεστόλιθοι ή μαργαίτοι ασβεστόλιθοι, 6) ασβεστόλιθοι μικτής πελαγικής-νηριτικής φάσης, ορισμένες φορές με λατυποπαγείς οριζόντες, 7) πελαγικοί ασβεστόλιθοι, 8) ασβεστόλιθοι μικτής πελαγικής-νηριτικής φάσης με θραύσματα ρουδιστών, 9) πελαγικοί ασβεστόλιθοι με κόνδυλους και σπάνιες πυριτικές ενδιαστρώσεις, 10) κροκαλοπαγή με ασβεστολιθικά και μαγματικά στοιχεία, 11) πελαγικοί ασβεστόλιθοι συχνά μαργαίτοι, 12) ασβεστόλιθοι, άργιλοι και ανυδρίτες, 13) ασβεστόλιθοι και δολομιτικοί ασβεστόλιθοι, ανυδρίτες και αργιλικές ενδιαστρώσεις, 14) εβαπορίτες με ενδιαστρώσεις αργίλων, 15) ασυμφωνία.

Ειδικά στη Ζάκυνθο, το Κάτω-Μέσο Μειόκαινο περιέχει 50m ασβεστόχου διατομή, πιθανά τεκτονικά υποκείμενο των πυριτολίθων που θα έπρεπε γεωχημικά-διαγενετικά να είναι από κάτω. Στα άλλα 2 νησιά Κεφαλονιά και Λευκάδα, οι διατομές έχουν ολικά διαγενεθεί σε πυριτολίθους η πορσελάνιτες.

Σχήμα 8.4-1 Λιθοστρωματογραφική στήλη Προαπούλιας (Παξών) ζώνης (Karakitsios&Rigaris 2007)



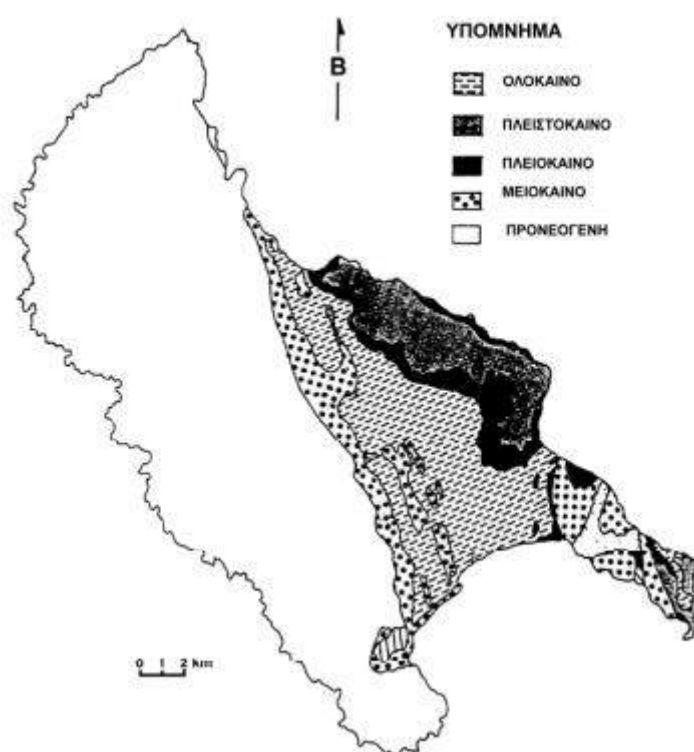
Σχήμα 8.4-2 Γωνιώδεις ασυμφωνίες στα ιζήματα της Προαπούλιας Ζώνης (Μίρκου, 1974)



Σχήμα 8.4-3 Συνθετική στρωματογραφική στήλη της Ιόνιας σειράς ζώνης (Karakitsios&Rigaris 2007)

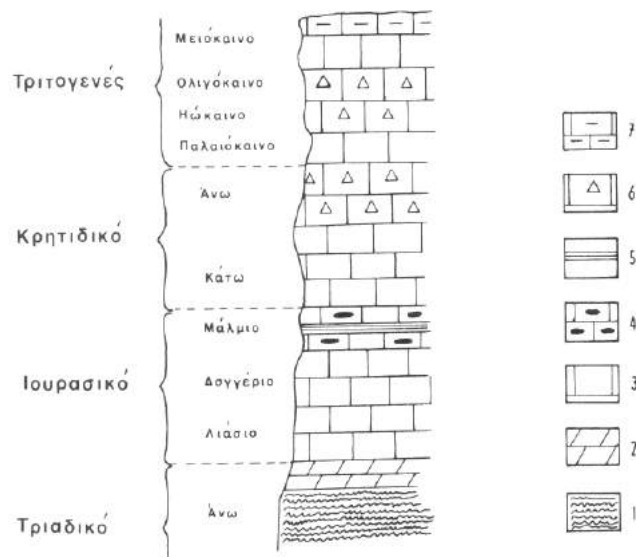
Νεογενείς αποθέσεις

Το νεογενές της κεντρικής νοτιοδυτικής Ζακύνθου σχηματίζει μια μονόκλινη ακολουθία η οποία επίσκειται των ασβεστολιθικών του Κρητιδικού Παλαιογενούς της οροσειράς Βραχίωνας. Το νεογενές μπορεί να υποδιαιρεθεί σε δυο ενότητες (Δερμιτζάκης,1978), την κατώτερη που αποτελείται από ασβεστολιθικά ιζήματα, και την ανώτερη, που αποτελείται από χερσογενές κλαστικές αποθέσεις. Τοπικά, στο ανώτερο τμήμα των χερσογενών κλαστικών ιζημάτων, απαντούν εβαπορίτες (Heimann,1977) που επικαλύπτονται από μαργαϊκούς ασβεστόλιθους, μάργες, ιλυώδη άργιλο και ψαμμίτες του Πλειστοκαίνου.



**Σχήμα 8.4-4 Γεωλογικό σκαρίφημα με τους σχηματισμούς του Νεογενούς της Ζακύνθου
(Τριανταφύλλου, 1993)**

Όσον αφορά στα Τεταρτογενή ιζήματα της Ζακύνθου, παρατηρούνται πλειστοκαινικές παράκτιες αποθέσεις, που συνίστανται σε χαλαρά ή συνεκτικά κροκαλοπαγή με μαργαϊκό συνδετικό υλικό, μάργες κυανές, ασβεστοψαμμίτες, καθώς και ιζήματα του Ολοκαίνου (σύγχρονες παράκτιες αποθέσεις και προσχώσεις). Σύμφωνα με το **Σχήμα 8.4-4** παρατηρούμε ότι στην περιοχή του Λαγανά, στην οποία βρίσκεται η υπό μελέτης Ξενοδοχειακή Μονάδα, κυριαρχούν ιζήματα του Ολοκαίνου.



1: Γύψοι, 2: Δολομίτες, 3: Νηριτικοί ασβεστόλιθοι, 4: Ασβεστόλιθοι με κερατολιθικές ενστρώσεις, 5: Μαργαϊκές ενστρώσεις, 6: Ασβεστόλιθοι μικρολατυποπαγείς, 7: Μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι.

Σχήμα 8.4-5 Στρωματογραφική κολώνα της ζώνης Παξών ή Προαπούλιας κατά Μουντράκη (1985)

8.4.2 Στοιχεία τεκτονικής

Η τεκτονική της Ζακύνθου μοιάζει αρκετά με αυτή των λοιπών Ιόνιων νήσων, αφού ανήκουν στις ίδιες γεωτεκτονικές ζώνες (την Προ-απούλια και την Ιόνιο ζώνη). Το κύριο τεκτονικό γεγονός είναι μια κύρια επώθηση (η Ιόνιος επώθηση) η οποία έχει διεύθυνση Β-ΒΔ, κλίση ανατολική και από ιζήματα χρονολογείται ότι έδρασε στο Κατώτερο Πλειόκαινο (Σχήμα 8.4-6). Η επώθηση αυτή κατά την δράση της χώρισε την λεκάνη της Ζακύνθου σε δύο υπολεκάνες, την λεκάνη του Αλικανά (λεκάνη προχώρας) και την λεκάνη του Γέρακα (λεκάνη οπισθοχώρας). Ξεκινώντας από τα δυτικά (λεκάνη Αλικανά), παρουσιάζεται μια μέγα-αντίκλινική δομή (όρος Βραχίονας), η οποία αναπτύχθηκε στο Πλειστόκαινο. Έχει ΒΒΔ-ΝΝΑ διεύθυνση και τέμνεται από ένα μεγάλο αριθμό ρηγμάτων έχοντας είτε δυτική, είτε ανατολική κλίση, ΒΒΔ διεύθυνση και περιλαμβάνει σχηματισμούς από το Άνω-Κρητιδικό έως και το Πλειο-τεταρτογενές.

Τα ρήγματα και οι πτυχές φαίνονται να ακολουθούν την επώθηση προς τα δυτικά της Ιόνιας ζώνης. Τα μεγαλύτερα από αυτά τα ρήγματα μετατοπίζουν κατά τόπους τον άξονα της μέγα-πτυχής, δημιουργώντας έτσι διαδοχικές τεκτονικές ταπεινώσεις τεμαχίων, επηρεάζοντας κλιμακωτά την μορφολογία της περιοχής. Η Προαπούλια ζώνη χαρακτηρίζεται από συμπιεστική τεκτονική μετά το Μειόκαινο (Sorel 1976, Underhill, 1989) που ακολουθείται από εφελκυστικού χαρακτήρα τεκτονική δραστηριότητα μετά το Πλειόκαινο (Underhill, 1989,

Λέκκας, 1994). Αποτέλεσμα της συμπίεστικής τεκτονικής είναι η δημιουργία ανάστροφων ρηγματών και μια αξιοσημείωτη σμίκρυνση λόγω πτύχωσης. Τα ανάστροφα ρήγματα και οι πτυχές, που έχουν επηρεάσει την Προαπούλεια ζώνη φαίνεται γενικά να ακολουθούν την επώθηση προς τα δυτικά της Ιόνιας ζώνης η οποία, ιδιαίτερα για τη Ζάκυνθο τοποθετείται στο όριο Μειοκαίνου – Πλειοκαίνου. Ανατολικά της προαναφερθέντας δομής απατώνται Ηωκαινικοί και τριτογενή σχηματισμοί, οι οποίοι βυθίζονται προς τα ΑΒΑ με μία κλίση 25° – 35° . Η βύθιση αυτή οδηγεί σε μία μορφολογική ταπείνωση, η οποία καλύπτεται από τα Πλειο-τεταρτογενή ιζήματα στα κεντρικά και ανατολικά τμήματα του νησιού. Οι παραπάνω δομές ανήκουν στην Προαπούλεια ζώνη και όπως και στα λοιπά νησιά του Ιόνιου πελάγους φαίνεται να έχουν επηρεασθεί από ένα εφελκυστικό τεκτονικό καθεστώς (Underhill, 1989; Λέκκας, 1993), που ακολουθήθηκε από ένα συμπίεστικό τεκτονικό καθεστώς (Underhill, 1989).



Σχήμα 8.4-6 Τεκτονισμός στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης

Κατά την περίοδο από το Άνω Κρητιδικό έως το Κάτω Πλειόκαινο δρουν κανονικά συνιζηματογενή ρήγματα τα οποία συνοδεύονται από μία μικρή περιστροφή των διαφόρων ρηξιτεμαχών προς τα δυτικά και νοτιοδυτικά. Έτσι στα κατερχόμενα τεμάχη παρατηρούνται πλήρη στρωματογραφικές σειρές, ενώ στα ανερχόμενα τεμάχη παρατηρούνται μικρού πάχους και ελλειπείς σειρές, συχνά διαβρωμένες και επαναϊζηματοποιημένες. Πιο ανατολικά, στις περιοχές Ξυροκάστελο, Μελλάς και Αργάσι αναγνωρίστηκαν κανονικά ρήγματα που οριοθετούν τις τρεις μικρές λεκάνες και έχουν διευθύνσεις Β-ΒΔ. Τέλος, αναγνωρίστηκε ένα κύριο κανονικό ρήγμα (PZF) με διεύθυνση ΒΔ και κλίση ανατολική που οριοθετεί τα ιζήματα του Πλειοκαίνου (3 υπολεκάνες) με τα ιζήματα του Πλειστοκαίνου (4 σχηματισμοί). Αυτό το ρήγμα επηρέασε και συνεχίζει να επηρεάζει την εξέλιξη όλου του ανατολικού τμήματος της Ζακύνθου.

Τέλος, αν και η σημερινή τεκτονική έχει μια διεύθυνση BBA-NNΔ, παλαιομαγνητικές μελέτες έδειξαν ότι η διεύθυνση αυτή δεν ανταποκρίνεται ακριβώς λόγω μίας δεξιόστροφης περιστροφής του νησιού, αλλά και της γενικότερης δυτικής Ελλάδας (περίπου 25°) που έλαβε χώρα στο Πλειστόκαινο (τελευταία 5Ma με περιστροφή 5o /Ma) με αποτέλεσμα την εκ νέου διαμόρφωση των τεκτονικών μορφών (Laj et al., 1982; Kissel & Laj, 1988), αν και νέες μελέτες δείχνουν ότι η περιστροφή αυτή ήταν της τάξης των ~22o και έλαβε χώρα πριν από 0.77Ma έως σήμερα (Duermeijer et al., 1999).

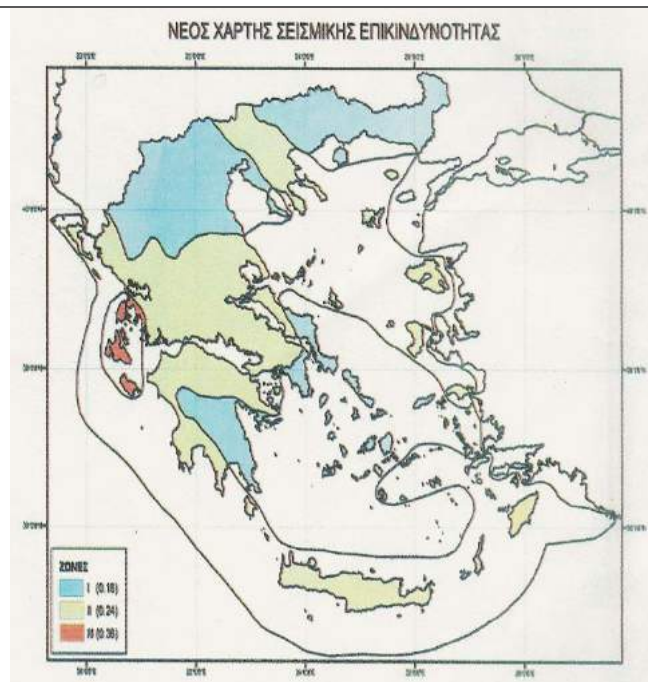
8.4.3 Στοιχεία σεισμικότητας – σεισμικής επικινδυνότητας

Η Ζάκυνθος θεωρείται ιδιαίτερα σεισμογενής περιοχή. Το νησί της Ζακύνθου αποτελεί τμήμα μικρής πλάκας του φλοιού της γης που περιλαμβάνει την Κεφαλονιά την Πελοπόννησο την Αττικοβοιωτία την Εύβοια και το Αιγαίο πέλαγος μαζί με την Κρήτη τα Δωδεκάνησα έως και τα παράλια της Μικράς Ασίας. Η πλάκα αυτή βρίσκεται ανάμεσα στην Αφρικανική και την Ευρασιατική πλάκα και δέχεται την πίεση της Αφρικανικής από το Ιόνιο μέχρι το Καρπάθιο πέλαγος. Με την μετακίνηση των πλακών αυτών δημιουργούνται οι σεισμοί, οι οποίοι άλλοτε είναι μικροί και άλλοτε ισχυροί, ανάλογα με την ενέργεια που έχει συσσωρευτεί.

Στην ιστορία της Ζακύνθου αναφέρονται πολλοί καταστροφικοί σεισμοί όπως αυτός του 1469, του 1514 και του 1622. Ακόμα, ισχυροί σεισμοί σημειώθηκαν τα έτη 1742, 1768, 1809, 1820, 1840, 1893, 1912. Ισχυρότερος όλων ήταν ο σεισμός της 12ης Αυγούστου του 1953 που εκτιμάται ότι ήταν μεγέθους 7,1 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ. Στον σεισμό αυτόν ισοπεδώθηκαν σχεδόν όλα τα κτίρια του νησιού εκτός από την εκκλησία του Αγ. Διονυσίου, το κτίριο της Εθνικής Τράπεζας και το σχολείο της συνοικίας του Άμμου. Πιο πρόσφατοι σεισμοί ήταν αυτοί των δεκαετιών του 1980 και 1990 που έφθασαν μέχρι και 6,2 Ρίχτερ, καθώς και οι σεισμοί του Απριλίου του 2006 έφθασαν σε μέγεθος μέχρι και 5,9 της κλίμακας Ρίχτερ.

Συντελεστής σεισμικής επιτάχυνσης εδάφους

Με βάση τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό, η χώρα υποδιαιρείται σε τρεις ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας I, II και III, τα όρια των οποίων καθορίζονται στο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας. (Σχήμα 8.4-7)



Σχήμα 8.4-7 Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας

Σε κάθε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας αντιστοιχεί μία τιμή σεισμικής επιτάχυνσης εδάφους $A = a_g$ (g: επιτάχυνση βαρύτητας) σύμφωνα με τον κατωτέρω **Πίνακα 8.4-1**.

Πίνακας 8.4-1 Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	I	II	III
A	0,16	0,24	0,36

Οι τιμές των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους του **Πίνακα 8.4-1** εκτιμάται, σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα, ότι έχουν πιθανότητα υπέρβασης 10% στα επόμενα 50 χρόνια. Σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό, η περιοχή μελέτης ανήκει στη ζώνη III. Η εδαφική επιτάχυνση ανηγμένη στην επιτάχυνση βαρύτητας για τη ζώνη αυτή είναι $a = 0,36$.

8.4.4 Υδρολιθολογικά στοιχεία

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί της Ζακύνθου διακρίνονται υδρολιθολογικά σε τρεις διαφορετικές ενότητες, στους υδροπερατούς, στους ημιπερατούς και στους πρακτικά αδιαπέρατους. Στους υδροπερατούς σχηματισμούς εντάσσονται οι ασβεστόλιθοι του Τριαδικού της Ιονίας ζώνης, οι Κρητιδικόι ασβεστόλιθοι της ενότητας των Παξών καθώς επίσης και οι αδρομερείς αποθέσεις του Νεογενούς και του Τεταρτογενούς. Ως ημιπερατοί

χαρακτηρίζονται οι γύψοι και οι ανυδρίτες που εγκλείουν ασβεστολιθικά τεμάχια, οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι του Ολιγοκαίνου, οι ψαμμίτες του Μειόκαινου, οι Πλειστοκαινικές και αργιλοαμμώδεις αποθέσεις του Τεταρτογενούς και οι Ελλουβιακοί σχηματισμοί. Τέλος ως πρακτικά αδιαπέρατοι χαρακτηρίζονται οι λεπτομερείς αποθέσεις του Νεογενούς (Μειόκαινο - Πλειόκαινο) και του Τεταρτογενούς.

Σε ότι αφορά στους λιθολογικούς σχηματισμούς που αναπτύσσονται στο νησί, αυτοί που ευνοούν την ανάπτυξη καρστικών υδρογεωλογικών περιβαλλόντων είναι οι ασβεστόλιθοι και οι γύψοι. Από διάφορους τύπους ασβεστόλιθων που αναπτύσσονται, αυτοί που παρουσιάζουν την υψηλότερη καρστικοποίηση, είναι οι ασβεστόλιθοι του Ηωκαίνου οι οποίοι δομούν την οροσειρά του Βραχιώνα.

Καρστικοί σχηματισμοί

Ο σημαντικότερος καρστικός υδροφόρος σχηματισμός του νησιού είναι αυτός που αναπτύσσεται στους Κρητικδικούς ασβεστόλιθους που καλύπτουν το δυτικό τμήμα του νησιού, και οι οποίοι αποτελούν και την κατώτερη υδροστρωματογραφική ενότητα. Δομικά κατά μήκος του όρους Βραχιώνας, αποτελούν μια αντικλινική δομή με άξονα διεύθυνσης ΒΔ-ΝΑ.

Εκτός από τους παραπάνω σχηματισμούς, καρστικοί ασβεστόλιθοι απαντούν και στη χερσόνησο του Σκοπού στο ΝΑ του νησιού. Πρόκειται για τους Τριαδικούς ασβεστόλιθους της Ιόνιας ζώνης, οι οποίοι όμως δεν παρουσιάζουν υδρογεωλογικό ενδιαφέρον λόγω της γειτνίασης των γύψων και της υποβαθμισμένης ποιότητας του νερού λόγω της υπερβολικής συγκέντρωσης θειικών ιόντων.

Μειοκαινικοί σχηματισμοί

Έχουν πάχος μεγαλύτερο από 800 m και αποτελούνται από λεπτομερή, πρακτικά αδιαπέρατα ιζήματα και ως εκ τούτου δεν ευνοούν την ανάπτυξη υδροφόρων σχηματισμών. Η παρουσία των ιζημάτων αυτών ελέγχει ως αδιαπέρατο υδραυλικό όριο τη ροή του υπόγειου νερού στους ανθρακικούς σχηματισμούς που αναπτύσσονται δυτικότερα.

Πλειστοκαινικά ιζήματα

Αναπτύσσονται κυρίως στην ανατολική περιοχή του νησιού και αποτελούνται από εναλλαγές λεπτομερών και αδρομερών ιζημάτων. Από γεωτρήσεις που έχουν γίνει διαπιστώνεται ότι η περιοχή που εμφανίζει αυξημένο υδρογεωλογικό ενδιαφέρον εντοπίζεται κυρίως στην περιοχή της Κυψέλης όπου αναπτύσσονται ψαμμιτικοί ορίζοντες σημαντικότερης έκτασης και πάχους.

Πλειοκαινικοί σχηματισμοί

Οι σχηματισμοί αυτοί αποτελούνται από χαλαρά ή συνεκτικά κροκαλοπαγή με λεπτομερές συνδετικό υλικό, ασβεστοψαμμίτες και μάργες. Παρά το γεγονός ότι παρουσιάζουν ικανοποιητικά υδραυλικά χαρακτηριστικά δεν φιλοξενούν αξιόλογες ποσότητες νερού λόγω της περιορισμένης πλευρικής τους ανάπτυξης και της υδροστρωματογραφικής τους θέσης. Αυτοί που υπέρκεινται ανθρακικών σχηματισμών (π.χ. περιοχή ανάντι της Λιθακιάς), εκφορτίζονται κατακόρυφα στους υποκείμενους ασβεστολίθους ενώ αυτοί που επίκεινται των Πλειοκαινικών μαργών παρουσιάζουν περιορισμένη έκταση.

Προσχώσεις

Οι προσχωματικές αποθέσεις καλύπτουν κυρίως το πεδινό τμήμα κατά μήκος του κεντρικού άξονα του νησιού. Αποτελούνται από αμμοχάλικα και αργίλους που προήλθαν από την αποσάθρωση, των παλαιότερων σχηματισμών. Το πάχος τους όπως εκτιμήθηκε κατά την απογραφή των υδροσημείων δεν ξεπερνά τα 10 m. Στις αποθέσεις αυτές διαμορφώνεται φτωχός φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας περιορισμένου υδρογεωλογικού ενδιαφέροντος που υφίσταται εκμετάλλευση για την κάλυψη τοπικών αρδευτικών αναγκών. Από στοιχεία χημικών αναλύσεων προκύπτει ότι ο υδροφόρος έχει υποστεί σημαντική υφαλμύρωση, ιδιαίτερα στις παράκτιες ζώνες, ενώ επίσης η ποιότητα του υπόγειου νερού υποβαθμίζεται σημαντικά από θειικά ιόντα λόγω της διάσπαρτης παρουσίας γύψων στους υποκείμενους Μειοκαινικούς σχηματισμούς.

8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.5.1 Οικοσυστήματα-Βλάστηση

8.5.1.1 Βλάστηση

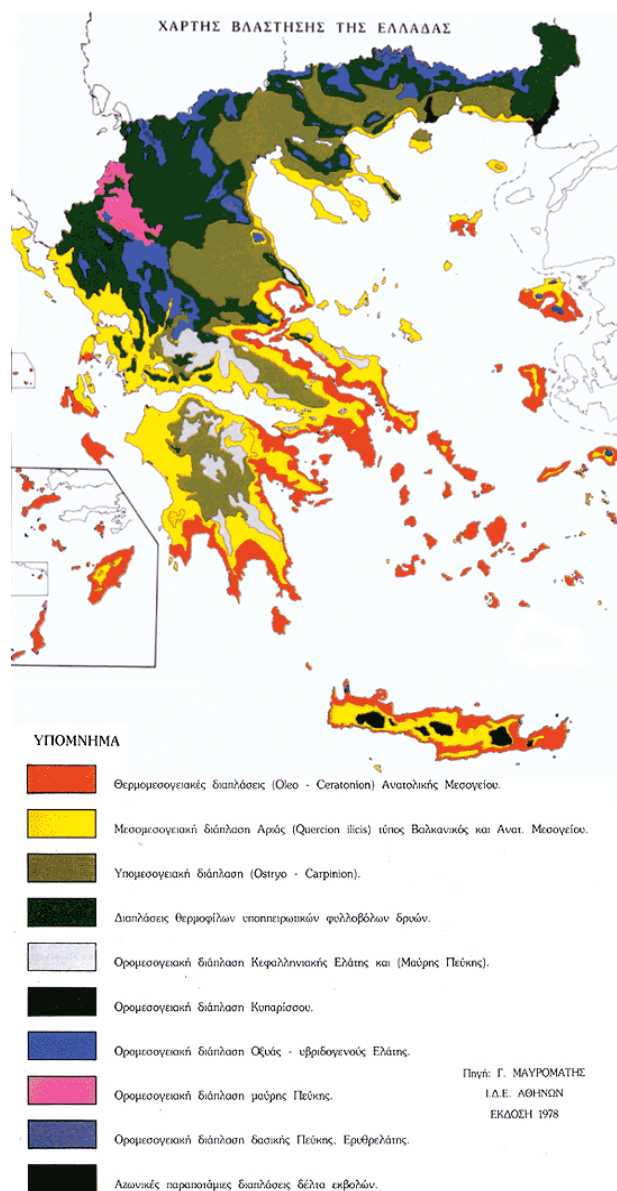
Η περιοχή μελέτης ανήκει στην Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή περιοχή) και εμφανίζεται σε μια συνεχή λωρίδα, κατά μήκος των ακτών της Δυτικής, Νοτιοανατολικής και Ανατολικής Ελλάδας, στα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου Πελάγους, καθώς και στο νότιο τμήμα των ακτών Μακεδονίας και Θράκης. Σύμφωνα με τα επιμέρους βιοκλιματικά χαρακτηριστικά (βιοκλιματικοί όροφοι, διάρκεια ξηροθερμικής περιόδου) και την κατανομή της υπάρχουσας βλάστησης στην περιοχή, εμφανίζονται οι παρακάτω υποζώνες:

- Θερμομεσογειακές διαπλάσεις (Oleo-Ceratonion) Ανατολικής Μεσογείου
- Μεσογειακή διάπλαση Αριάς (Quercion ilicis) τύπος Βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου
- Αζωνικές διαπλάσεις. Καλύπτουν εκτάσεις που βρίσκονται σε επαφή με εσωτερικά ή θαλάσσια ύδατα (παραρεμάτια βλάστηση, αμμοθινική βλάστηση, υγροτοπική βλάστηση, παράκτια κλπ). Πρόκειται για βλάστηση αζωνικού τύπου, η χλωριδική δομή της οποίας καθορίζεται από τους επικρατούντες εδαφικούς παράγοντες ή από παράγοντες που σχετίζονται με την ποιότητα των υδάτων. Για τους παραπάνω λόγους, οι διάφορες φυτοκοινότητες αναπτύσσονται συνήθως κατά ζώνες ή κατά κηλίδες. Αζωνικές διαπλάσεις εντοπίζονται στο εποχικό ρέμα της περιοχής και στην αμμώδη παραλία.

Η Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης στην άμεση περιοχή αντιπροσωπεύεται από την υποζώνη Oleo ceratonion (ελιάς-χαρουπιάς) με τους αυξητικούς χώρους Oleo-ceratonietum και Oleo-lentiscetum.

Ο αυξητικός χώρος Oleo-ceratonietum εμφανίζεται σε όλη την έκταση της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης και αποτελεί μια από τις πιο διαταραγμένες ζώνες, λόγω της έντονης και μακρόχρονης παρουσίας του ανθρώπου. Η χαρακτηριστική φυσική βλάστηση της ζώνης αυτής αποτελείται, κυρίως, από θαμνώδη φρυγανικά είδη και ποώδη βλάστηση. Στις περιοχές που δεν καλλιεργούνται εμφανίζονται ενώσεις από φρύγανα στις οποίες κυριαρχούν είδη όπως η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), η αφάνα (*Genista acanthoclada*), η γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnus*), το θυμάρι (*Coridothymus capitatus*), η ασφάκα (*Phlomis fruticosa*), το φασκόμηλο (*Salvia fruticosa*), η μηλοσφακιά (*Salvia pomifera*), το λυχναράκι (*Ballota acetabulosa*) κ.ά.

Ο αυξητικός χώρος της Oleo-lentiscetum εμφανίζεται συνήθως πάνω από την προηγούμενη ένωση λόγω του ψυχρότερου και υγρότερου χαρακτήρα του. Ο χώρος αυτός υποστηρίζει θαμνώδη βλάστηση, η οποία αποτελείται σε μεγάλο βαθμό από αείφυλλα σκληρόφυλλα. Χαρακτηριστικά είδη είναι αγριελιά (*Olea europaea subsp. oleaster*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), το ρείκι (*Erica manipuliflora*), η μυρτιά (*Myrtus communis*), το πουρνάρι (*Quercus coccifera*) κ.α..



Σχήμα 8.5-1 Χάρτης βλάστησης της Ελλάδας

8.5.1.2 Οικοσυστήματα

Στην άμεση περιοχή μελέτης εντοπίζονται φυσικά (δασικά, θαμνώδη, παράκτια, θαλάσσια, παραρεμάτια) και ενδιάμεσα (καλλιέργειες) οικοσυστήματα ενώ στην ευρύτερη περιοχή

μπορεί κανείς να διακρίνει φυσικά (δασικά, θαμνώδη, παραρεμάτια, υγροτοπικά, παράκτια, θαλάσσια), ενδιάμεσα (λιβάδια, καλλιέργειες, φυτείες, βοσκότοποι) και τεχνητά (οικισμοί, κατοικίες, θερμοκήπια) οικοσυστήματα. Ο προσδιορισμός των παραπάνω οικοσυστημάτων βασίζεται στο είδος και τα επίπεδα των εισροών ενέργειας (ανθρώπινες παρεμβάσεις, ηλιακή ακτινοβολία) (Odum, 1993).

Στην άμεση περιοχή του γηπέδου συνυπάρχουν τα τεχνητά οικοσυστήματα (οικισμοί, ξενοδοχειακές μονάδες, κατοικίες), τα φυσικά (δασικά, θαμνώδη, παραρεμάτια, παράκτια, θαλάσσια) καθώς και τα ενδιάμεσα (καλλιέργειες) οικοσυστήματα.

Φυσικά θαμνώδη, δασικά και παραρεμάτια οικοσυστήματα. Αποτελούν τα κυρίαρχα οικοσυστήματα στην περιοχή μελέτης με επικράτηση των υψηλών θάμνων και δέντρων, των φρυγάνων και ποωδών διαπλάσεων. Πρόκειται για σημαντικά οικοσυστήματα διότι κατακρατούν το επιφανειακό έδαφος και μειώνουν τον συντελεστή απορροής, αποτελούν χώρο διατροφής και απόκρυψης για πολλά είδη της χερσαίας πανίδας, χαρακτηρίζονται από μεγάλη ποικιλία φυτών και αποτελούν το βέλτιστο βióτοπο για τα ερπετά. Τα οικοσυστήματα αυτά αφορούν σε θαμνώδη οικοσυστήματα τα οποία εμφανίζονται κατά θέσεις με διαφορετική δομή, φυσιογνωμία και χλωριδική σύνθεση ανάλογα με τις επικρατούσες βιοκλιματικές συνθήκες και τις ανθρωπογενείς πιέσεις. Έτσι, στις ημιορεινές περιοχές αλλά και στο ανατολικό τμήμα του κόλπου που αποτελούν κυρίως επικλινείς σχηματισμούς, τα κύρια χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος είναι το μικρό ποσοστό φυτοκάλυψης, η κυριαρχία ανθεκτικών στη βόσκηση φρυγανικών ειδών, οι αυξημένοι ρυθμοί διάβρωσης του εδάφους, η αποκάλυψη του μητρικού πετρώματος και η διατάραξη της υδατοϊκανότητάς του. Αντίθετα, στους λιγότερο επικλινείς σχηματισμούς της παράκτιας ζώνης το ποσοστό φυτοκάλυψης από είδη μακίας βλάστησης είναι μεγαλύτερο, χωρίς μεγάλα ποσοστά έκθεσης του εδάφους. Αμιγές δασικό οικοσύστημα δεν υφίσταται στην περιοχή μελέτης. Η δενδρώδης βλάστηση στο βόρειο τμήμα του γηπέδου αντιπροσωπεύεται κατά κύριο λόγο από το είδος της χαλεπίου (*Pinus halepensis*) και τραχείας πεύκης (*Pinus brutia*) και διάφορα θαμνώδη αείφυλλα σκληρόφυλλα είδη.

Τα δάση *Pinus halepensis* (χαλέπιος πεύκη) αποτελούν τον πιο εκτεταμένο τύπο δασικής βλάστησης στην περιοχή του Ε.Θ.Π.Ζ.. Ο υπόροφος των ψηλών θάμνων είναι συνήθως ανεπτυγμένος και περιλαμβάνει είδη της κλάσης των *Quercetea ilicis*, συχνότερα τα *Quercus coccifera*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Asparagus acutifolius*. Ο υπόροφος των χαμηλών θάμνων περιλαμβάνει είδη των φρυγάνων, συνήθως είδη *Cistus* και την *Anthyllis hermaniae*. Ο ποώδης υπόροφος είναι συνήθως φτωχός στα κλειστά δάση και περιλαμβάνει αγρωστώδη (π.χ. *Dactylis glomerata*, *Brachypodium retusum*), κυκλάμινα και ορχιδέες.

Κατά μήκος των ρεμάτων της περιοχής, αναπτύσσονται αζωνικές παρόχθιες διαπλάσεις με χαρακτηριστικά είδη τα *Populus sp.*, *Ulmus campestris*, *Nerium oleander*, *Vitex agnus castus*, *Phragmites australis* και διάφορα άλλα υγρόφιλα είδη.

Φυσικά παράκτια οικοσυστήματα. Σε μία πολύ γενική οικολογική θεώρηση, η ακτή εντάσσεται στην ευρύτερη ζώνη επαφής της λιθόσφαιρας με την υδρόσφαιρα και είναι προϊόν της διαρκούς ανταγωνιστικής δράσης τους, που διαμορφώνεται μέσα από την αλληλεπίδρασή τους στην πορεία του χρόνου. Η παράκτια ζώνη αποτελεί χαρακτηριστική περίπτωση οικοτόνου, δηλαδή μεταβατική φάση μεταξύ δύο διαφορετικών οικοσυστημάτων. Αποτελεί ενδιάμεση ζώνη μεταξύ ξηράς και θάλασσας, με ακραία γραμμική γεωμετρία, δεδομένου ότι έχει πολύ μεγάλο μήκος και μικρό πλάτος, πράγμα που την κάνει ευπρόσβλητη σε εξωτερικές διαταραχές.

Τα οικολογικά χαρακτηριστικά της ακτής προέρχονται από την επικάλυψη των οικοσυστημάτων που χωρίζει, έχει π.χ. ενδιάμεση θερμοκρασία, υγρασία ή αλατότητα, ενώ περιλαμβάνει βιολογικά είδη τόσο του θαλάσσιου όσο και του χερσαίου περιβάλλοντος, καθώς επίσης και είδη χαρακτηριστικά των παράκτιων ενδιαιτημάτων. Όπως συμβαίνει και σε άλλους οικοτόνους, η ποικιλία των ειδών, αλλά και η πυκνότητα των πληθυσμών είναι συχνά μεγαλύτερες στο περιβάλλον της ακτής απ' ότι στους γειτονικούς χώρους. Η παραγωγικότητα είναι επίσης σημαντική κατά κανόνα, διότι οι κύριοι περιοριστικοί παράγοντες, που είναι η συγκέντρωση των θρεπτικών αλάτων στη θάλασσα και η υγρασία στην ξηρά, παρουσιάζουν συνήθως ικανοποιητική διαθεσιμότητα στα παράκτια οικοσυστήματα. Στα όρια του χερσαίου και του θαλάσσιου περιβάλλοντος εμφανίζεται ένα μωσαϊκό οικοσυστημάτων που παρουσιάζουν ιδιαίτερο οικολογικό και συχνά οικονομικό ενδιαφέρον. Ιδιαίτερα τα Μεσογειακά παράκτια οικοσυστήματα αντιπροσωπεύονται κυρίως από τους υγροτόπους, τις αμμοθίνες, τις αμμώδεις ή βραχώδεις ακτές, τους θαλάσσιους κρημνούς, τα παραλιακά δάση και θαμνώνες και τις βιοκοινωνίες νησιωτικού χαρακτήρα.

Οικοσυστήματα αμμωδών ακτών. Τα αμμοθινικά οικοσυστήματα είναι δυναμικά συστήματα των οποίων η μορφή, η δομή και η εξέλιξη εξαρτώνται από την αλληλεπίδραση γεωμορφολογικών παραγόντων (τοπογραφία ακτής, αιολική διάβρωση και εναπόθεση, δράση κυμάτων, βροχόπτωση, υδρολογία) και βλάστησης. Σε ένα παράκτιο αμμοθινικό σύστημα, από τη θάλασσα προς το εσωτερικό σχηματίζεται μία σειρά θινών (**Σχήμα 8.5-2**) οι οποίες χαρακτηρίζονται από ζώνες βλάστησης που αναπτύσσονται παράλληλα με την ακτογραμμή.

Στην περιοχή του ΕΘΠΖ, αναπτυγμένα αμμοθινικά οικοσυστήματα με πρωτογενείς (πρόσθιες) και δευτερογενείς θίνες και μεγάλου πλάτους οπισθοθινικές κοινότητες με τριτογενή ζώνη βλάστησης υπάρχουν στον Λαγανά.



Σχήμα 8.5-2 Τυπική κατανομή αμμώδους παραλίας

Οι μονοετείς κοινότητες που αναπτύσσονται μεταξύ πλημμυρίδας και αμπώτιδας (στο ανώτερο τμήμα, στη ζώνη κυματισμού) και στην υπερπαραλιακή ζώνη σε αμμόδεις ή χαλικώδεις και κροκαλώδεις ακτές, χαρακτηρίζονται από αλονιτρόφιλα ή τουλάχιστον ανθεκτικά στο αλάτι είδη όπως τα *Cakile maritima*, *Polygonum maritimum*, *Salsola kali*, *Euphorbia reptilis*. Αποτελούν την πρώτη, με πολύ αραιή φυτοκάλυψη, ζώνη βλάστησης των αμμοθινικών συστημάτων, αλλά εμφανίζονται και σε χαλικώδεις ακτές χωρίς αμμόφιλη βλάστηση.

Οι εμβρυικές κινούμενες θίνες αποτελούν το πρώτο στάδιο ανάπτυξης των πρωτογενών αμμοθινών και πρόκειται για τοπικές ανυψώσεις της άμμου που εναποτίθεται γύρω από συγκεκριμένα είδη, τους «σταθεροποιητές» των αμμοθινών, όπως τα *Elytrigia juncea* και *Medicago marina*. Άλλα χαρακτηριστικά αμμόφιλα είδη στην περιοχή του ΕΘΠΖ είναι τα *Cyperus capitatus*, *Euphorbia paralias*, *Echinophora spinosa*, *Otanthus maritimus*, *Pancratium maritimum*, *Eryngium maritimum*, *Sporobolus pungens*, *Pseudorhiza pumila*, *Ononis variegata*. Η ζώνη βλάστησης που αναπτύσσεται πίσω από την πρόσθια θίνη στο ανατολικό τμήμα των αμμοθινών του Λαγανά και χαρακτηρίζεται από τα είδη *Pancratium maritimum*, *Bolboschoenus maritimus*, *Eryngium maritimum* και *Echinophora spinosa* κ.α..

Οι λευκές κινούμενες θίνες με *Ammophila arenaria* που σχηματίζονται πίσω από τις εμβρυακές θίνες αποτελούν το άριστο στάδιο ανάπτυξης των πρωτογενών αμμοθινών. Στην περιοχή του ΕΘΠΖ ο οικοτόπος αυτός υπάρχει μόνο στον Λαγανά. Οι κοινότητες χαρακτηρίζονται από τη συμμετοχή του αμμόφιλου είδους *Centaurea seridis subsp. sonchifolia* και άλλων αμμόφιλων ειδών. Είναι επίσης χαρακτηριστική η συμμετοχή των ειδών *Sisylx atropurpurea* και *Bolboschoenus maritimus*.

Οι υγρές κοιλότητες μεταξύ των θινών όπου αναπτύσσονται υδρόφιλα είδη, κυρίως αγρωστώδη και κυπεροειδή, εντοπίζονται στην προστατευμένη, υγρή περιοχή μεταξύ πρωτογενών και δευτερογενών θινών ή πίσω από τις πρωτογενείς θίνες. Χαρακτηριστικά είδη στην περιοχή του ΕΘΠΖ είναι τα υδρόφιλα είδη *Bolboschoenus maritimus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Schoenus nigricans*, *Juncus acutus*, *Juncus heldreichianus* και *Imperata cylindrica*.

Οι εκτάσεις με σταθερές, γκριζες θίνες με χαμαιφυτική και ημικρυπτοφυτική βλάστηση, συχνά με ψηλά καλαμοειδή, που αναπτύσσονται στην εσωτερική πλευρά των πρωτογενών θινών ή στις δευτερογενείς θίνες του Λαγανά, χαρακτηρίζονται από τα είδη *Helianthemum nummularium*, *Coridothymus capitatus*, *Echium angustifolium*, *Schoenus nigricans*, *Bolboschoenus maritimus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Sixalix atropurpurea*, από τη σταθερή συμμετοχή αμμόφιλων ειδών όπως τα *Centaurea seridis subsp. sonchifolia*, *Pancratium maritimum*, *Cyperus capitatus* και από διάφορα μονοετή είδη ξηρών λιβαδιών.

Οι κοινότητες χαμηλών θάμνων των *Cisto-Micromerietea* ή των *Pistacio-Rhamnetalia* που αναπτύσσονται σε δευτερογενείς σταθερές θίνες ή στις οπίσθιες θίνες, χαρακτηρίζονται από τα είδη *Coridothymus capitatus*, *Fumana thymifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Asparagus acutifolius*, *Calicotome villosa*, *Myrtus communis*, *Nerium oleander*, *Urginea maritima*.

Ανοιχτές κοινότητες χαμηλών μονοετών ποών και εντοπίστηκαν στον Λαγανά αλλά ενδέχεται να απαντούν και σε ανοίγματα του εσωτερικού των δασών πεύκου. Χαρακτηριστικά είδη είναι τα *Lagurus ovatus*, *Linum strictum*, *Plantago* sp., *Petrorhagia* sp., *Rhagadiolus stellatus*, *Trifolium scabrum*, *Phleum* sp., *Silene* sp.

Οι σταθεροποιημένες, δευτερογενείς ή οπίσθιες θίνες (σπάνια υπάρχουν κοινότητες και σε πρόσθιες θίνες) με βλάστηση σκληρόφυλλων θάμνων που χαρακτηρίζεται από τη συμμετοχή ειδών του γένους *Juniperus*, έχει παρατηρηθεί στο Λαγανά και συγκεκριμένα σποραδική παρουσία μεμονωμένων θάμνων και αναγέννηση της *Juniperus macrocarpa*.

Τα φυσικά ή ημι-φυσικά (εγκλιματισμένα αλλά προερχόμενα από φυτεύσεις) δάση με την ιθαγενή *Pinus halepensis* (χαλέπιος πεύκη) που αναπτύσσονται σε σταθεροποιημένες οπίσθιες θίνες στην τριτογενή ζώνη βλάστησης εμφανίζονται και αυτά στο Λαγανά.

Στις οπίσθιες θίνες του Λαγανά αναπτύσσεται στην τριτογενή ζώνη βλάστησης ημι-φυσικό δάσος με τα επιγενή στη Ζάκυνθο είδη *Pinus brutia* (τραχεία πεύκη), *Eucalyptus* sp. (ευκάλυπτος), *Pinus pinaster*, *Robinia pseudoacacia*, *Acacia saligna* και με την ιθαγενή *Pinus*.

Στο αμμοθινικό σύστημα υπάρχουν επίσης συστάδες και δενδροστοιχίες με φυτεμένα είδη ακακίας, *Nerium oleander* (πικροδάφνη) και *Tamarix* (αλμυρίκι).

Σε όλη την έκταση του αμμοθινικού συστήματος του Λαγανά παρατηρείται επέκταση του δάσους και κατά τόπους διεύδυση και αναγέννηση πεύκων, ακακίας και ευκαλύπτου που σε ορισμένες περιπτώσεις εκτείνονται ως τη ζώνη των πρόσθιων θινών. Τα παραπάνω είδη, ειδικά η ακακία, θεωρούνται εισβολείς στα αμμοθινικά οικοσυστήματα και έχουν την δυνατότητα να μεταβάλλουν τις αβιοτικές συνθήκες και να επεκτείνονται εις βάρος άλλων τύπων βλάστησης και εις βάρος των ιθαγενών ειδών.

Θαλάσσιο οικοσύστημα. Αποτελεί οικοσύστημα που καλύπτει το νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης. Μπορεί να διαχωριστεί σε δύο επιμέρους οικοσυστήματα, αυτό του βυθού (βένθος) και αυτό της μάζας του νερού (πέλαγος). Το οικοσύστημα του βυθού μπορεί να χωριστεί στο *οικοσύστημα της ηπειρωτικής κρηπίδας* (υφαλοκρηπίδας), που ξεκινά από την ακτογραμμή και φθάνει μέχρι την αρχή της ηπειρωτικής κατωφέρειας, σε βάθος περίπου 150-180 m και στο *οικοσύστημα των μεγάλων βαθών* που αρχίζει από την ηπειρωτική κατωφέρεια και συνεχίζει στις αβυσσαίες πεδιάδες και αδαίες τάφρους. Αντίστοιχα, το οικοσύστημα της μάζας του νερού μπορεί να διακριθεί στο *οικοσύστημα των νηρητικών (παράκτιων) νερών*, που υπέρκειται της υφαλοκρηπίδας και στο *πελαγικό οικοσύστημα*, που βρίσκεται μακριά από τις ακτές, πέρα από την υφαλοκρηπίδα. Στη συνέχεια θα αναφερθούν τυπικές όψεις των ανώτερων ζωνών των οικοσυστημάτων που προαναφέρθηκαν.

Το οικοσύστημα του βυθού μπορεί επίσης να υποδιαιρεθεί σε επιμέρους ζώνες, οι οποίες έχουν τον χαρακτήρα διαδοχικών βαθμίδων με ιδιαίτερα οικολογικά χαρακτηριστικά, ιδιαίτερη χλωρίδα και πανίδα συναρτήσει του βάθους, της κλίσης και του τύπου του υποστρώματος και των συνθηκών υδροδυναμισμού. Η πρώτη από αυτές τις ζώνες είναι η υπερπαράλια και περιλαμβάνει την περιοχή που βρέχεται τακτικά από τις ψεκάδες των κυμάτων και καλύπτεται από το νερό μόνο στις μεγάλες παλίρροιες. Την υπερπαράλια ζώνη διαδέχεται η μεσοπαράλια ζώνη που ορίζεται από τη μέση πλημμυρίδα έως τη μέση άμπωτη, ενώ τέλος, πιο βαθιά βρίσκεται η υποπαράλια ζώνη, η οποία καλύπτεται πάντοτε από νερό και εκτείνεται από το κατώτερο όριο της παλίρροιας έως το μέγιστο βάθος που φτάνουν τα φωτόφιλα θαλάσσια φυτά.

Σύμφωνα με παλαιότερες μελέτες καταγραφής των μακροφυκών στις ακτές του Ιονίου (Tsekos and Haritonidis, 1997 σε HCMR, 2005), είχαν καταγραφεί 163 είδη, εκ των οποίων τα 94 αφορούν είδη κυανοφυκών (red algae), τα 39 είδη φαιοφυκών (brown algae) και 30 είδη χλωροφυκών (green algae). Επίσης, στη Ζάκυνθο και συγκεκριμένα στον κόλπο του Λαγανά

στα νότια του νησιού έχουν καταγραφεί σημαντικά υποθαλάσσια λιβάδια του αγγειόσπερμου *Posidonia oceanica*, τα οποία αποτελούν οικότοπο προτεραιότητας (1120) του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΕ και είδος προτεραιότητας του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΕ.

8.5.2 Χλωρίδα-Πανίδα

Όπως προαναφέρθηκε, το σύνολο της περιοχής μελέτης καθώς και το σύνολο των ακτών της Ζακύνθου με βάση τα επικρατούντα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά, εντάσσεται στην υποζώνη Oleo-Ceratonion. Οι θαμνώδεις διαπλάσεις που εμφανίζονται κατά τόπους και σε μικρό ποσοστό στην περιοχή μελέτης είναι έντονα διασπασμένες, με συχνές μεταβατικές καταστάσεις προς τις φρυγανικές διαπλάσεις. Οι θαμνώδεις διαπλάσεις της ζώνης μέχρι τα 600 m, ανήκουν στις θερμομεσογειακές διαπλάσεις της Ανατολικής Μεσογείου (*Oleo-ceratonion*), ενώ απαντώνται και οι δύο υποζώνες της ζώνης αυτής (*Oleo-ceratonium* και *Oleo-lentiscetum*). Σε μεγαλύτερα υψόμετρα η ζώνη αυτή αντικαθίσταται από τη ζώνη του *Quercion ilicis*. Η πυκνότητα των θαμνώνων είναι ιδιαίτερα χαμηλή, μεταξύ 25-50%. Η άμεση περιοχή του γηπέδου σύμφωνα και με την επικρατούσα βλάστηση, δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο επιστημονικό ενδιαφέρον εξαιτίας των φυσικών οικοσυστημάτων με κοινά θαμνώδη και δενδρώδη είδη. Ωστόσο, στην περιοχή μελέτης και στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται σημαντικά φυσικά οικοσυστήματα με είδη χλωρίδας, όπως περιγράφηκαν σε προηγούμενη παράγραφο. Όσον αφορά στην πανίδα της περιοχής, αυτή αποτελείται από ποικιλία ειδών, τα οποία παρουσιάζουν μόνιμη ή περιοδική ενδιαίτηση στην περιοχή.

8.5.2.1 Χλωρίδα

Στην ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου εκτός από τα ποώδη είδη, απαντάται θαμνώδης βλάστηση με ως επί το πλείστον αείφυλλα πλατύφυλλα (μακία βλάστηση) και φρυγανικούς σχηματισμούς καθώς και αζωνική παραρεμάτια βλάστηση και αμμοθινική βλάστηση αμμοδών ακτών.

Η φρυγανική βλάστηση κυριαρχείται από χαμηλούς, αγκαθωτούς ή μη και σφαιρικούς θάμνους όπως η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), ο ασπάλαθος (*Calicotome vilosa*), το αχινοπόδι ή αφάνα (*Genista acanthoclada*), το θυμάρι (*Coridothymus capitatus*), η θρύμπα (*Satureja thymbra*), η λαδανιά (*Cistus creticus*), η στενόφυλλη λαδανιά (*Cistus salviifolius*), η αγκαρθιά (*Phlomis fruticosa*), η φασκομηλιά (*Salvia officinalis*), τα ρείκια (*Erica*

manipuliflora, *Erica arborea*), η γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnus*) και το βερμπόσκο (*Verbascum macrurum*).

Η μακία βλάστηση κυριαρχείται από υψηλούς θάμνους και χαμηλά δέντρα. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει είδη όπως: σχίνους (*Pistacia lentiscus*), ασπάλαθους (*Calicotome villosa*), αγριελιές (*Olea europaea subsp. Oleaster*), πουρνάρια (*Quercus coccifera*), κουμαριές (*Arbutus unedo*), τεύκρια (*Teucrium intermedium*) και βρώμους (*Bromus intermedium*).

Στην περιοχή εντοπίζεται και μίξη των παραπάνω τύπων βλάστησης με είδη όπως η δενδρώδης γαλατσίδα (*Euphorbia dendroides*), το θυμάρι (*Coridothymus capitatus*), η φασκομηλιά (*Salvia fruticosa*), ο ασπάλαθος (*Calicotome villosa*), η παριετάρια (*Parietaria cretica*), το *Allium rubrovittatum* και ο ασφόδελος (*Asphodelus aestivus*).

Στη βλάστηση των αμμωδών ακτών εντοπίζονται τα είδη που αναφέρθηκαν αναλυτικά σε προηγούμενη παράγραφο ενώ στα είδη παραρεμάτιας βλάστησης περιλαμβάνονται είδη όπως η πικροδάφνη (*Nerium oleander*), η λυγαριά (*Vitex agnus-castus*) και οι καλαμιώνες (*Phragmites australis*).

Άλλα είδη που εμφανίζονται στην περιοχή μελέτης είναι η Σκυλοκρεμμύδα (*Urginea maritima*), πλήθος ποωδών ετήσιων ειδών την εαρινή περίοδο (Graminae, Asteraceae, Cruciferae, Leguminosae, Malvaceae, Umbellifereae, Labiatae) καθώς και αγριολούλουδα όπως η παπαρούνα (*Papaver rhoeas*), οι μαργαρίτες (*Chrysanthemum coronarium*), γλαδιόλες (*Gladiolus italicus*) και ανεμώνες (*Anemone coronaria*).

Στις περιοχές με ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως στα όρια των δρόμων και στις περιοχές με αγρανάπαυση, αναπτύσσονται νιτρόφιλα είδη όπως τσουκνίδες (*Urtica sp.*), περδικάκι (*Parietaria spp.*), *Amaranthus sp.*, πικραγγουριά (*Ecballium elaterium*), *Marrubium vulgare*, είδη της οικογένειας Graminae όπως *Dasypyrum villosum*, *Bromus sp.*

Στο γήπεδο του έργου και στην άμεση περιοχή εντοπίζεται ποώδης βλάστηση, δασική βλάστηση με κουκουναριά και χαλέπιο πεύκη, ευκάλυπτοι, πικροδάφνες, φοίνικες, κυπαρίσσια, λεμονιές, κισσοί, μυόπορο, πικροδάφνες και χλοοτάπητας.

8.5.2.2 Πανίδα

Στην περιοχή μελέτης αλλά και στην ευρύτερη περιοχή αυτού αναμένεται η παρουσία των παρακάτω ειδών:

Αμφίβια-ερπετά. Τα εποχικά ρέματα της περιοχής είναι βιότοποι Νεροχελώνων-*Emys orbicularis* (Παράρτημα II Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), Ποταμοχελώνων-*Mauremys rivulata*, Δεντροβάτραχων-*Hyla arborea* (Παράρτημα IV Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), Πρασινόφρωνων-*Bufo viridis* (Παράρτημα IV Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), ευκίνητων φρύνων-*Rana dalmatica* και Νερόφιδων-*Natrix natrix*, *Natrix tessellata* (Παράρτημα IV Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ) κ.α.. Οι αμμοθίνες της περιοχής μελέτης είναι σημαντικός βιότοπος φιδιών και σαυρών, καθώς και οι παρακείμενες στην ακτή εκτάσεις και τα διάκενα εντός αυτών. Τα είδη που έχουν παρατηρηθεί είναι Δενδρογαλιά-*Coluber gemonensis*, Σαΐτα-*Coluber najadum* (Παράρτημα IV Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), Οχιά-*Vipera ammodytes* (Παράρτημα IV Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), ο Κοιλοπέλτης – *Malpolon monspessulanus*, η Πρασινόσαυρα - *Lacerta trilineata* (Παράρτημα IV Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), η Αιγαιόσαυρα - *Podarcis erhardii* (Παράρτημα IV Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), το Σαυρόφιδο -*Pseudopus apodus*, ο Κυρτοδάκτυλος-*Cyrtopodion kotschy* (Παράρτημα IV Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), το Σαμιαμίδι-*Hemidactylus turcicus*, το Λιακόνι-*Chalcides ocellatus* (Παράρτημα IV Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), το Αγιόφιδο-*Telescopus fallax*, κ.α.. Τα περισσότερα από τα παραπάνω είδη αποτελούν είδη του Παραρτήματος IV της Οδηγίας 92/43/ΕΚ. Πρόκειται για είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαιτούν αυστηρή προστασία από τα κράτη-μέλη με λήψη αναγκαίων μέτρων που απαγορεύουν κάθε μορφή σύλληψης ή θανάτωσης εκ προθέσεως, παρενόχλησης εκ προθέσεως και βλάβης ή καταστροφής των τόπων αναπαραγωγής και ανάπαυσης (ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013). Εξαιρέση αποτελεί το είδος της Νεροχελώνας που ανήκει στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Πρόκειται για ζωικό είδος κοινοτικού ενδιαφέροντος του οποίου η διατήρηση επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης.

Ορνιθοπανίδα. Η ορνιθοπανίδα της Ζακύνθου περιλαμβάνει είδη που διαβιούν μόνιμα στο νησί και είδη που διέρχονται κατά την εαρινή και φθινοπωρινή μετανάστευσή τους. Τα κυριότερα περάσματα είναι ο Βασιλικός, το Κερί, το Ακρωτήρι και τα νησιά Στροφάδες.

Παρά το γεγονός ότι η ορνιθοπανίδα της περιοχής έχει μελετηθεί ελάχιστα, υπάρχουν μαρτυρίες για την ύπαρξη αρπακτικών πτηνών (*Falco eleonora*, *Falco subbuteo*) και θαλασσοπουλιών (*Phalacrocorax aristotelis*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus puffinus*) στο Μαραθονήσι. Βαρβακίνες (*Buteo buteo*), δενδρογέρακες (*Falco subbuteo*), τσαλαπετεινοί (*Upupa trops*), γκιώνηδες (*Otis scops*) υπάρχουν στις δασικές περιοχές του Βασιλικού και πιθανότατα στην περιοχή Μαραθιά. Αργυροτσικνιάδες (*Egretta alba*) και αγριόκυκνοι (*Cygnus olor*) σταματούν συχνά στον υγρότοπο του Κερίου. Χελιδόνια, γλάροι, δεκαοχτούρες και κοράκια παρατηρούνται σε όλη την περιοχή, ενώ απαντώνται επίσης μπεκάτσες, τσίχλες και κοτσύφια.

Λίγες αγριόπαπιες, μπεκατσίνια και φαλαρίδες εμφανίζονται κοντά στην περιοχή του αεροδρομίου σε λιμνάζοντα νερά της αποξηρανθείσας λίμνης Μακρή. Επίσης, ο παλιός ΧΑΔΑ του νησιού (σήμερα έχει καλυφθεί), ευνοούσε την συγκέντρωση γλάρων.

Θηλαστικά. Σκαντζόχοιρος (*Erinaceus concolor*), Λαγός (*Lepus europaeus*), Αγριοκούνελο (*Oryctolagus cuniculus*), Μικροτυφλοποντικός (*Spalax leucodon*), Μαυροπόντικος (*Rattus rattus*), Κηπομυγαλίδα (*Crocidura suaveolens*), Ασβός (*Meles meles*), Κουνάβι (*Martes foina*), Νυφίτσα (*Mustela nivalis*), Δασοποντικός (*Apodemus sylvaticus*), Ακανθοποντικός (*Acomys minous*) κ.α.. Τα παραπάνω είδη δεν εντάσσονται σε κάποιο από τα παραρτήματα της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Ωστόσο στη Ζάκυνθο έχουν αναφερθεί και αρκετά είδη χειρόπτερων. Επιπλέον, από θηλαστικά έχουν παρατηρηθεί κοντά στις ακτές η μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*) και το ρινοδέλφιο (*Tursiops truncatus*), τα οποία περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/Ε.Ο.Κ..

Ασπόνδυλα. Στην περιοχή μελέτης αναμένεται η παρουσία των παρακάτω ειδών λεπιδόπτερων: *Iphiclides podalirius*, *Papilio machaon*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Euchloe ausonia*, *Gonepteryx cleopatra*, *Leptidea sinapis*, *Lycaena phlaeas*, *Lampides boeticus*, *Celastrina argiolus*, *Aricia agestis*, *Polyommatus icarus*, *Nymphalis polychloros*, *Vanessa atalanta*, *Cyrrhinia cardui*, *Polygonia aegea*, *Pararge aegeria*, *Carcharodus alceae*, *Thymelicus aeteon* και *Gegenew rumilio*. Τα παραπάνω είδη δεν εντάσσονται σε κάποιο από τα παραρτήματα της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

8.5.3 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α' 60)

Το γήπεδο της Ξενοδοχειακής Μονάδας βρίσκεται εντός ορίων περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών και συγκεκριμένα εντός:

- του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου (Ε.Θ.Π.Ζ.) και
- της περιοχής προστασίας οικοτόπων και ειδών Ειδική Ζώνη Διατήρησης (Ε.Ζ.Δ.) GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και Νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000.

8.5.3.1 Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου

Το Ε.Θ.Π.Ζ. θεσμοθετήθηκε με το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) της 1ης Δεκεμβρίου 1999 (ΦΕΚ 906Δ/22-12-1999), το οποίο διορθώθηκε με το ΦΕΚ 916/Δ/29-10-2001 και τροποποιήθηκε με το Π.Δ. της 29ης Οκτωβρίου 2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003). Σκοπός του Ε.Θ.Π.Ζ. είναι η διαφύλαξη της σημαντικότητας φυσικής κληρονομιάς και η διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας της θαλάσσιας και παράκτιας έκτασης και των νησίδων του κόλπου Λαγανά και των νήσων Στροφάδων, νομού Ζακύνθου, με παράλληλη ανάπτυξη δραστηριοτήτων που εναρμονίζονται με την προστασία της φύσης και του τοπίου στην ευρύτερη περιοχή αυτών.

Το Ε.Θ.Π.Ζ. περιλαμβάνει τη θαλάσσια έκταση και τις νησίδες του κόλπου του Λαγανά, τις παραλίες ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας και μία ζώνη γης, που περιβάλλει αυτές, τον υγρότοπο της Λίμνης Κερνού και τις Νήσους Στροφάδες, οι οποίες βρίσκονται ~40 ναυτικά μίλια νότια της Ζακύνθου.

Η συνολική έκταση του χερσαίου τμήματος της περιοχής του Ε.Θ.Π.Ζ. είναι 57,8 km² και περιλαμβάνει Περιοχές Προστασίας της Φύσης (3,1 km²), Προστατευόμενα Φυσικά Τοπία (13,8 km²) και την Περιφερειακή Ζώνη (40,9 km², συμπεριλαμβανομένων των οικισμών). Οι ζώνες προστασίας του Ε.Θ.Π.Ζ. παρουσιάζονται σε έντυπους χάρτες στο ΦΕΚ 906/Δ/1999. Οι υποχρεώσεις του Φορέα Διαχείρισης σε όλη την περιοχή του Ε.Θ.Π.Ζ. είναι αυτές που απορρέουν από το Προεδρικό Διάταγμα και περιλαμβάνουν την παρακολούθηση, προστασία και διατήρηση των βιοτόπων των σημαντικών ειδών και των παράκτιων οικοτόπων.

Στην περιοχή του Ε.Θ.Π.Ζ. έχουν καθοριστεί τέσσερις περιοχές NATURA 2000. 1). Η περιοχή ΕΖΔ GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και Νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» (χερσαίο τμήμα 8,4 km²) περιλαμβάνει σχεδόν ολόκληρο το παράκτιο τμήμα του Ε.Θ.Π.Ζ. επί της Ζακύνθου και το μεγαλύτερο τμήμα των Περιοχών Προστασίας της Φύσης. Η περιοχή ΕΖΔ GR2210003 «Νήσοι Στροφάδες» (χερσαίο τμήμα 1,4 km²) περιλαμβάνει την Προστατευόμενη Περιοχή των Νήσων. Στην περιοχή αυτή περιλαμβάνεται και η περιοχή ΖΕΠ GR2210004 «Νησίδες Σταμφάνι και Άρπυια (Στροφάδες) και θαλάσσια ζώνη». Τέλος, ακριβώς δυτικά των δυτικών ορίων του Ε.Θ.Π.Ζ. (εκτός του Ε.Θ.Π.Ζ.), έχει καθοριστεί η περιοχή ΕΖΔ-ΖΕΠ GR2210001 «Δυτικές και Βορειοδυτικές ακτές Ζακύνθου» η οποία περιλαμβάνει μικρό τμήμα των νότιων ακτών της Ζακύνθου (0,4 km²).

Ειδικότερα, οι ζώνες του πάρκου περιλαμβάνουν (**Σχήμα 8.5-3**):

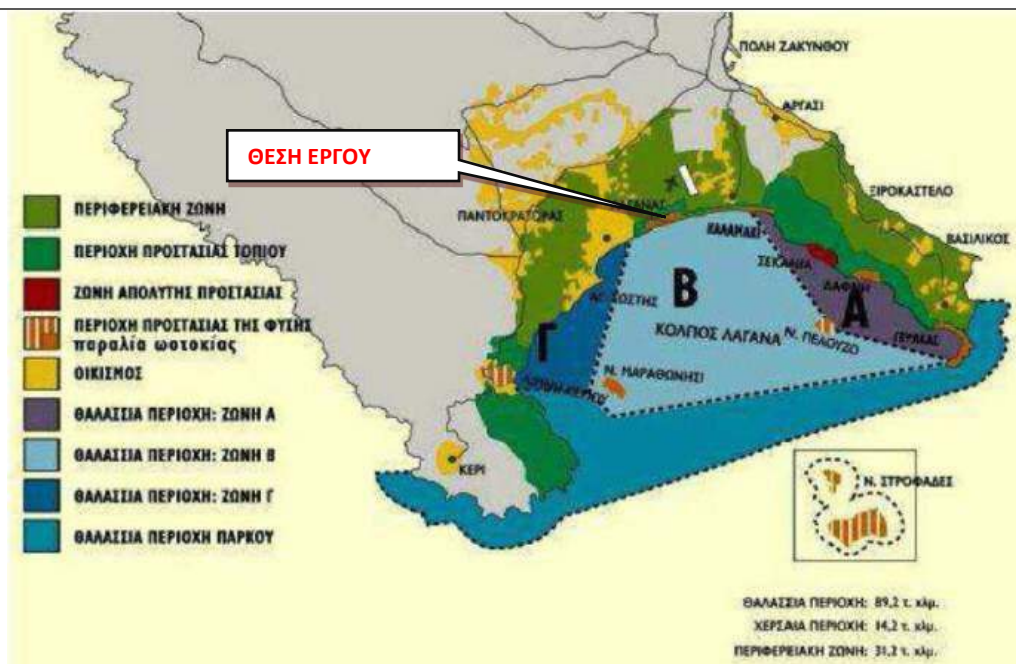
I. Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου

1. Ζώνη Ια. Θαλάσσια περιοχή κόλπου Λαγανά

2. Ζώνη Ια. Θαλάσσια περιοχή νήσων Στροφάδων
3. Α1. Παραλία Σεκανίων. Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης
4. Α2. Φυσικό καταφύγιο νησίδων Μαραθονήσι, Πελούζο. Περιοχή Προστασίας της Φύσης
5. Α3. Φυσικό καταφύγιο νήσων Στροφάδων. Περιοχή Προστασίας της Φύσης
6. Π1. Παραλία Δάφνης. Περιοχή Προστασίας της Φύσης
7. Π2. Παραλία Γέρακα. Περιοχή Προστασίας της Φύσης
8. Π3. Παραλία Καλαμακίου. Περιοχή Προστασίας της Φύσης
9. Υ και Υ'. Όρμος Κερίου. Περιοχές Προστασίας της Φύσης
10. Φ1 και Φ1'. Περιοχές φυσικού τοπίου όρους Σκοπού Βασιλικού. Προστατευόμενα Τοπία
11. Φ2. Περιοχή φυσικού τοπίου Καλαμακίου. Προστατευόμενο Τοπίο
12. Φ3. Περιοχή φυσικού τοπίου Κερίου. Προστατευόμενο Τοπίο

II. Περιφερειακή Ζώνη

1. 01. Περιοχή οικοανάπτυξης κοινοτήτων Λιθακιάς, Παντοκράτορα, Μουζακίου
2. 02. Περιοχή οικοανάπτυξης οικισμών Μουζακίου, Αμπελοκήπων, Παντοκράτορα, Καλαμακίου
3. 03. Περιοχή οικοανάπτυξης ανατολικά οικισμού Καλαμακίου
4. 04. Περιοχή οικοανάπτυξης κοινότητας Βασιλικού
5. Τ1. Περιοχή ελεγχόμενου τουρισμού κοινοτήτων Καλαμακίου-Αργασίου
6. Τ2. Περιοχή ελεγχόμενου τουρισμού κοινοτήτων Άνω και Κάτω Βασιλικού
7. Τ3. Περιοχή ελεγχόμενου τουρισμού κοινοτήτων Λιθακιάς-Αγ. Σώστη



Σχήμα 8.5-3 Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου (Ε.Θ.Π.Ζ.)

Η περιοχή του Ε.Θ.Π.Ζ. χαρακτηρίζεται από διάφορα είδη οικοσυστημάτων, εθνικού αλλά και ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος, όπως υγροτοπικά συστήματα, συστήματα αμμωδών ακτών (αμμοθινικά), οικοσυστήματα βραχωδών ακτών, οικοσυστήματα ασβεστολικών βραχωδών πρανών, οικοσυστήματα θαμνώνων, δασικά οικοσυστήματα και θαλάσσια οικοσυστήματα (υποθαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας -*Posidonia oceanica*). Σ' αυτά απαντώνται εκατοντάδες είδη χλωρίδας και πανίδας.

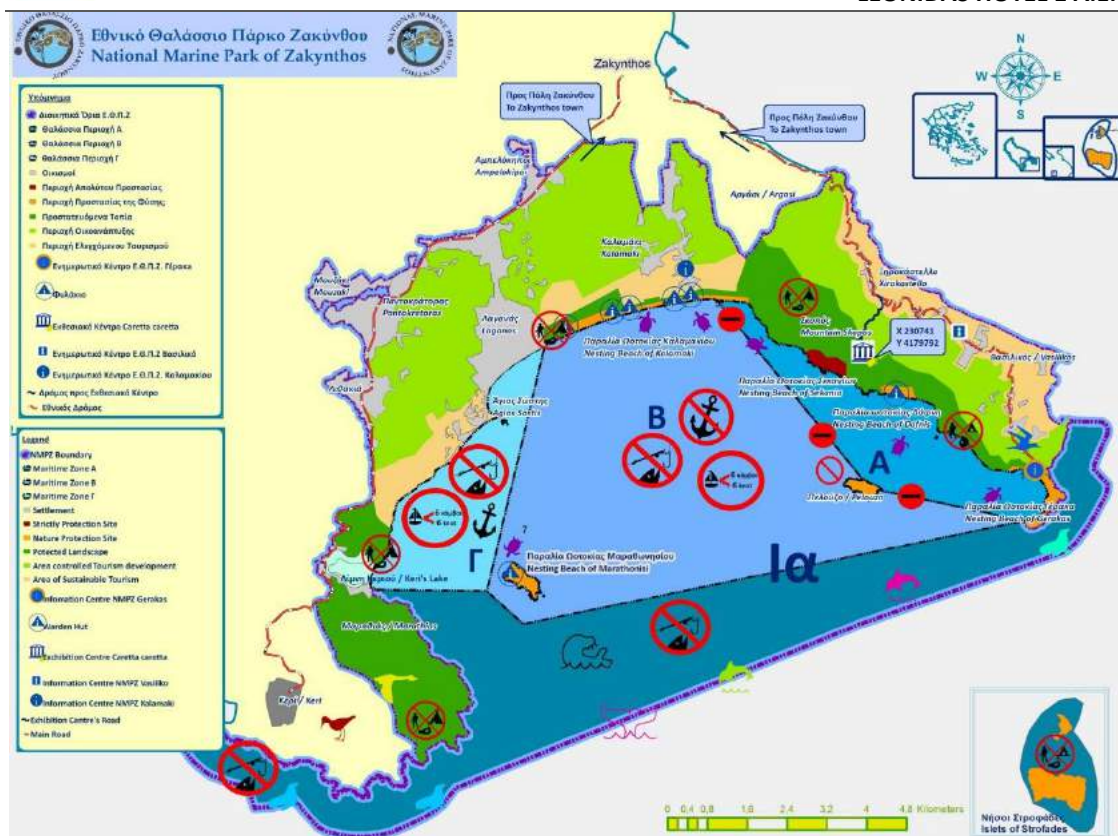
Όσον αφορά στα απειλούμενα είδη πανίδας της περιοχής του Ε.Θ.Π.Ζ., μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται η θαλάσσια χελώνα *Caretta caretta* και η μεσογειακή φώκια *Monachus monachus*.

Caretta caretta. Σύμφωνα με σχετικές παρατηρήσεις και έρευνες, έχει διαπιστωθεί ότι από την άνοιξη κάθε έτους, χελώνες του είδους *Caretta caretta* αρχίζουν να συγκεντρώνονται στα αβαθή νερά του κόλπου του Λαγανά. Η περίοδος ωτοκίας αρχίζει στα τέλη Μαΐου με αρχές Ιουνίου και διαρκεί περίπου μέχρι τα τέλη Αυγούστου. Κατά την περίοδο αυτή οι θηλυκές χελώνες θα ωτοκήσουν από μία έως και τέσσερις φορές. Η διαδικασία φωλεοποίησης συμβαίνει τη νύχτα. Η κάθε φωλιά περιέχει κατά μέσον όρο 120 αυγά. Η επώαση γίνεται με τη θερμοκρασία του ήλιου και διαρκεί περίπου 2 μήνες. Στη συνέχεια τα αυγά εκκολάπτονται και τα χελωνάκια οδεύουν προς τη θάλασσα.

Ο κόλπος του Λαγανά αποτελεί το σημαντικότερο βιότοπο αναπαραγωγής της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta* στη Μεσόγειο με σύνολο από 900-1800 φωλεών, ανάλογα με τη χρονιά, πάνω σε 6 διακριτές παραλίες συνολικού μήκους 3.500 μέτρων περίπου. Οι παραλίες αυτές, από δυσμάς προς ανατολάς (και το μήκος τους) είναι το Μαραθονήσι (150 m), ο ανατολικός Λαγανάς (2.000 m), το Καλαμάκι (250 m), τα Σεκάνια (350 m), η Δάφνη (250 m) και ο Γέρακας (500 m). Για λόγους συμφωνίας με τις υπάρχουσες αναφορές στη βιβλιογραφία, σαν ανατολικός Λαγανάς ορίζεται το τμήμα της παραλίας από την υπό μελέτη Ξενοδοχειακή Μονάδα Zante Beach (δυτικό άκρο της προστατευόμενης περιοχής) μέχρι τον Υψόλιθο (βραχώδης λόφος που διακόπτει τη συνέχεια της μεγάλης αμμώδους παραλίας), ενώ σαν Καλαμάκι ορίζεται το τμήμα από τον Υψόλιθο μέχρι το δυτικό άκρο της παραλίας.

Η αύξηση του τουρισμού στη δεκαετία του 1980 άρχισε να επιφέρει συρρίκνωση του βιοτόπου αναπαραγωγής στον κόλπο του Λαγανά, με απώλεια σημαντικού ζωτικού χώρου και επομένως ιδιαίτερα υψηλή πυκνότητα φωλεοποίησης, στις παραλίες με λίγες σχετικά οχλήσεις (παραλίες Σεκάνια, Δάφνη και Μαραθονήσι).

Monachus monachus. Η ύπαρξη της Μεσογειακής φώκιας *Monachus monachus* στη Ζάκυνθο ήταν γνωστή από αναφορές ψαράδων από τα πολύ παλιά χρόνια. Η πρώτη συστηματική προσπάθεια καταγραφής του πληθυσμού των φωκών στο νησί ολοκληρώθηκε το 1991 και αποκάλυψε έναν αριθμό από 18-26 άτομα, από τα οποία τα μισά περίπου είναι ενήλικα. Η δεύτερη και η Τρίτη προσπάθεια αποκάλυψαν περισσότερα από 20 άτομα στα Ιόνια νησιά. Ο πληθυσμός των φωκών στα νερά της Ζακύνθου, φαίνεται να κατανέμεται γύρω από ολόκληρη την περιφέρεια του νησιού, καλύπτοντας ακόμα και περιοχές στις οποίες δεν υπάρχουν κατάλληλα καταφύγια. Οι περισσότερες εμφανίσεις φωκών παρουσιάζονται στις ΝΔ και Δ ακτές της Ζακύνθου, ενώ μία άλλη σημαντική συγκέντρωση εμφανίζεται Β-ΒΑ, γύρω από τα ακρωτήρια Σχινάρι και Καταστάρι.



Σχήμα 8.5-4 Ζώνες προστασίας Ε.Θ.Π.Ζ.. Πηγή: Φορέας Διαχείρισης Ε.Θ.Π.Ζ.

Η άμεση περιοχή μελέτης και συγκεκριμένα τμήμα του γηπέδου επιφάνειας 40.309,89 m² εντοπίζεται στην περιοχή T1 (ελεγχόμενου τουρισμού) ενώ επιφάνεια 98.426,82 m², συμπεριλαμβανομένης και της ζώνης παραλίας, εντοπίζεται στην περιοχή Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου). Το σύνολο το γηπέδου της Ξενοδοχειακής Μονάδας εμπίπτει στα όρια της ΕΖΔ GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο». Η υπό μελέτη μονάδα προυπήρχε της έκδοσης του Π.Δ. περί χαρακτηρισμού της περιοχής ως Ε.Θ.Π.Ζ.

8.5.3.2 ΕΖΔ GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο»

Η Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) με κωδικό GR2210002 στην οποία ανήκει το υπό μελέτη έργο έχει έκταση 6.977,66 ha και βρίσκεται στο νότιο μέρος του νησιού. Το μεγαλύτερο μέρος κατατάσσεται στον κόλπο του Λαγανά (87,69%) ενώ συμπεριλαμβάνονται και οι Νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο (Σχήμα 8.5-5).

Η περιοχή αποτελεί μία ολοκληρωμένη οικολογική ενότητα στην οποία ενισχύεται η διασφάλιση διατήρησης σημαντικών ειδών, όχι μόνον για το νησί της Ζακύνθου αλλά και για την ευρύτερη βιογεωγραφική ζώνη της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και των Ιόνιων νησιών.



Σχήμα 8.5-5 Δορυφορική άποψη της θέσης του έργου και των ορίων της προστατευόμενης περιοχής του Δικτύου Natura 2000 ΕΖΔ GR2210002 «Κόλπος Λαγανά (Ακρ. Γεράκι-Κερί) & Νησίδες Μαραθονήσι & Πελούζο»

8.5.3.2.1 Αναγνώριση και γεωγραφικός προσδιορισμός περιοχής

Η ΕΖΔ χωροθετείται εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Ζακύνθου της Περιφερειακής Ενότητας Ζακύνθου της νήσου Ζακύνθου.

ΠΕΡΙΟΧΗ NATURA GR2210002	
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	«Κόλπος Λαγανά (Ακρ. Γεράκι-Κερί) & Νησίδες Μαραθονήσι & Πελούζο»
ΤΥΠΟΣ	SAC (ΕΖΔ)
ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ (ha)	6.977,66
ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ (m)	-
ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ	-
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
Γεωγραφικό μήκος	20.906944
Γεωγραφικό πλάτος	37.709166

8.5.3.2.2 Περιγραφή γενικού χαρακτήρα περιοχής

Η ΕΖΔ περιλαμβάνει τον κόλπο του Λαγανά και τις νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο στις νότιες ακτές της Ζακύνθου. Το εσωτερικό ρηχό τμήμα του κόλπου (15 m μέγιστο) καλύπτεται από αμμώδες υπόστρωμα (16% της περιοχής) ενώ τα λιβάδια με *Posidonia oceanica* καλύπτουν ένα μεγάλο ποσοστό του μεσαίου τμήματος του κόλπου (27% της περιοχής) σε βάθη από 10 έως 40 m. Οι ύφαλοι καλύπτουν μόνο το 9% της περιοχής και βρίσκονται κυρίως γύρω από τα νησάκια Μαραθονήσι και Πελούζο καθώς και στα ανατολικά όρια της ΕΖΔ. Τα εξωτερικά όρια της ΕΖΔ στο κόλπο φτάνουν σε μέγιστο βάθος 110 m (περίπου).

Η παράκτια ζώνη του Λαγανά παρουσιάζει μεγάλη βιολογική σημασία λόγω της ύπαρξης πολύ σημαντικών οικοτόπων όπως αμμώδεις παραλίες με ψαμοφυτικές ενώσεις φυτών, βραχώδεις ακτές, παράκτιες λίμνες, ποτάμια κλπ. Σε αυτούς τους οικοτόπους αναπτύσσονται χαρακτηριστικές και μερικές φορές μοναδικές ενώσεις φυτών και ζώων. Στην παραλία Μαραθονήσι εντοπίζονται πεδινές περιοχές με αμμόλοφους οι οποίοι επεκτείνονται και στην ενδοχώρα μέχρι και 50 m. Εκτός από τη βλάστηση των παραλιών στην περιοχή εμφανίζεται πυκνή μεσογειακή βλάστηση με είδη μακίας.

Η παράκτια ζώνη του Λαγανά επεκτείνεται για μερικά χιλιόμετρα στην ενδοχώρα της περιοχής αλλά και για 10-15 km στο θαλάσσιο τμήμα και θεωρείται τοποθεσία με υψηλή βιολογική σημασία ακριβώς λόγω της παρουσίας οικοτόπων αμμωδών ακτών, θαλάσσιων κρημνών, παράκτιων λιμνών κ.λπ. Η ΕΖΔ έγινε γνωστή για δύο βασικούς λόγους: 1) για τις αμμώδεις παραλίες που αποτελούν τις κύριες περιοχές ωοτοκίας της θαλάσσιας χελώνας (*Caretta caretta*) στην Ελλάδα και στη Μεσόγειο γενικότερα και 2) για τις αντιφάσεις μεταξύ των οικολόγων που προτείνουν την προστασία της περιοχής και του μεγάλου ποσοστού του τοπικού πληθυσμού που υποστηρίζει την τουριστική ανάπτυξη της περιοχής.

Η ΕΖΔ αποτελείται από μια σειρά από μικρές αμμώδεις παραλίες που χωρίζονται μεταξύ τους από βραχώδεις ακτές ή μικρούς λόφους. Το τοπίο αυτό χαρακτηρίζεται από καλά ανεπτυγμένους τυπικούς μεσογειακούς τύπους βλάστησης. Παρόμοια είναι και η κατάσταση σχετικά με τη βλάστηση και το τοπίο (χαρακτηρίζεται από αμμώδη παραλία υψηλής οικολογικής και αισθητικής σημασίας) στις νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο. Η περιοχή φιλοξενεί πέντε είδη ερπετών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Πρόκειται για τα είδη *Mauremys rivulata*, *Testudo hermanni*, *Emys orbicularis*, *Elaphe quatorlineata* και *Elaphe situla*. Υπάρχουν επίσης 12 είδη ερπετών και 4 είδη αμφιβίων του παραρτήματος IV. Η περιοχή αποτελεί σημαντικό πέρασμα κατά την ανοιξιάτικη μετανάστευση στην Ανατολική Μεσόγειο. Φιλοξενεί επίσης 11 είδη ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος I. Αυτά τα είδη είναι

Anthus campestris, Calonectris diomedea, Circus aeruginosus, Egretta garzetta, Falco eleonora, Falco peregrinus, Falco vespertinus, Ficedula albicollis, Nycticorax nycticorax, Phalacrocorax aristotelis desmarestii και Caprimulgus europaeus.

Φυσικές Κλάσεις Οικοτόπων

Οι φυσικές κλάσεις οικοτόπων κατά Corine που εντοπίζονται στο σύνολο της προστατευόμενης περιοχής ΕΖΔ GR2210002 καταγράφονται στον **Πίνακα 8.5-1**.

Πίνακας 8.5-1 Φυσικές Κλάσεις Οικοτόπων της ΕΖΔ GR2210002

Κωδικός κατηγορίας Φυσικού Οικοτόπου	Ονομασία	% Κάλυψης
N01	Θαλάσσιες περιοχές, Θαλάσσιοι ορμίσκοι	87,37
N03	Αλίπεδα, Αλατούχα βοσκοτόπια, Αλατούχες στέπες	0,01
N04	Παράκτιες αμμοθίνες, Αμμώδεις παραλίες	155
N05	Παραλίες με κροκάλες, Απόκρημνες βραχώδεις ακτές, νησίδες	0,51
N06	Εσωτερικά υδάτινα σώματα (στάσιμα νερά, ρέοντα νερά)	0,33
N07	Βάλτοι, Έλη, βλάστηση που περιβάλλεται από νερό	0,01
N08	Ερεικώνες, Θαμνώνες, Μακκία βλάστηση και Garrigues, Φρύγανα	0,89
N15	Άλλη αρόσιμη γη	2,88
N17	Κωνοφόρα Δάση	1,32
N18	Αείφυλλα δάση	2,11
N23	Άλλη γη (περιλαμβάνονται πόλεις, χωριά, δρόμοι, χέρσες εκτάσεις, μεταλλεία, βιομηχανικές περιοχές)	3,02

Ποιότητα και σπουδαιότητα περιοχής

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι αμμώδεις παραλίες της περιοχής του Λαγανά είναι από τις πιο σημαντικές περιοχές ωοτοκίας της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta* σε ολόκληρη την περιοχή της Μεσογείου. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η φωλεοποίηση είναι ένα κρίσιμο στάδιο του βιολογικού κύκλου του είδους που σχετίζεται με την επιβίωσή του, είναι προφανής η οικολογική σημασία αυτού του τόπου. Πρέπει να επισημανθεί, ωστόσο, ότι αυτή η οικολογική σημασία δεν περιορίζεται στους παραπάνω λόγους. Τόσο το χερσαίο όσο και το

το θαλάσσιο τμήμα της περιοχής χαρακτηρίζεται από την παρουσία σημαντικών ενδιαιτημάτων (αμμόλοφοι, αμμόδεις παραλίες, βραχώδεις ακτές, θαλάσσιοι κρημνοί, λιβάδια Ποσεδωνίας, ύφαλοι κλπ) που συναποτελούν ένα οικοσύστημα υψηλής ποιότητας.

8.5.3.2.3 Αναλυτική περιγραφή της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης

Για την αναλυτική περιγραφή των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος της προστατευόμενης περιοχής ΕΖΔ GR2210002 δίνεται έμφαση στα προστατευτέα αντικείμενα της εν λόγω περιοχής, που δύνανται να επηρεαστούν από το υπό εξέταση έργο. Για την περιοχή γίνεται καταγραφή και αξιολόγηση των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι και καταγραφή και αξιολόγηση των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος ΙΙ της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013), σύμφωνα με τα στοιχεία του Τυποποιημένου Εντύπου Δεδομένων του, σε συνδυασμό με τα δεδομένα της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Καταγραφή των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β'/2008)

Σύμφωνα με την τελευταία έκδοση του Τυποποιημένου Εντύπου Δεδομένων (SDF) ΕΖΔ GR2210002 (ΥΠΕΝ, 2019) οι οικοτόποι του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που έχουν καταγραφεί στην περιοχή παρουσιάζονται στον **Πίνακα 8.5-2**.

Πίνακας 8.5-2 Τύποι οικοτόπων στην περιοχή Natura 2000 ΕΖΔ GR2210002 (Πηγή ΤΕΔ, ΥΠΕΝ, 2019)

Κωδικός	Μορφή προτεραιότητας (PF)	Δεν απαντά (NP)	Κάλυψη [ha]	Σπήλαια	Ποιότητα δεδομένων	A B C D	A B C		
						Αντιπροσωπευτικότητα	Σχετική Επιφάνεια	Βαθμός Διατήρησης	Συνολική Αξιολόγηση
1110	0		1006.778607		P	A	B	A	B
1120	1		3101.740863		P	A	B	A	A
1170	0		121.0639099		P	C	C	B	A
1210	0		0.02329899		G	A	C	A	A
1240	0		25.59209434		G	A	C	A	A
1410	0		1.828080638		G	A	C	B	A
2110	0		39.014		G	A	B	A	A
2120	0		24.75949551		G	B	B	B	B

LEONIDAS HOTEL 1 A.E.

2190	0		0.010617043		G	A	C	A	A
2270	1		37.07770566		G	C	B	B	C
3170	1		0.066695111		G	B	C	B	B
5210	0		0.069960469		G	A	C	B	A
5420	0		90.97667267		G	A	C	B	A
5430	0		0.004649006		G	A	C	A	A
7210	1		0.323251069		G	B	C	B	B
92D0	0		0.068433712		G	A	C	A	A
9320	0		165.2101888		G	A	C	A	A
9540	0		14.07361384		G	A	C	A	A

PF: Για τύπους οικοτόπων μη προτεραιότητας ή προτεραιότητας, σημειώνεται «1» ή «0» στη στήλη PF για να δηλώνεται η μορφή προτεραιότητας

NP: Σε περίπτωση που ο τύπος οικοτόπου δεν απαντά πλέον στον τόπο σημειώνεται x (προαιρετικό)

Κάλυψη: Μπορούν να συμπληρωθούν δεκάδικές τιμές.

Σπήλαια: Για τύπους οικοτόπων 8310, 8330 αναγράφεται ο αριθμός σπηλαίων αν δεν είναι διαθέσιμη η εκτιμώμενη έκταση.

Ποιότητα δεδομένων: Αναγράφεται η ποιότητα των δεδομένων με τη χρήση του ακόλουθου κωδικού: G = «Καλή», M = «Μέτρια», P = «Ανεπαρκής».

Αντιπροσωπευτικότητα: Βαθμός αντιπροσωπευτικότητας του τύπου φυσικού οικοτόπου στον τόπο. A: Άριστη, B: Καλή, C: Επαρκής, D: Μη σημαντική παρουσία

Σχετική Επιφάνεια: Επιφάνεια του τόπου που καλύπτεται από τον τύπο φυσικού οικοτόπου σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καλύπτεται από τον εν λόγω οικοτόπο στην εθνική επικράτεια. A: $100 \geq p > 15\%$, B: $15 \geq p > 2\%$, C: $2 \geq p > 0\%$.

Βαθμός Διατήρησης: Βαθμός διατήρησης της δομής και των λειτουργιών του τύπου φυσικών οικοτόπων και δυνατότητες αποκατάστασης. A: Εξαιρετική διατήρηση, B: Καλή διατήρηση, C: Μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση

Συνολική Αξιολόγηση: Συνολική εκτίμηση της αξίας του τόπου για τη διατήρηση του συγκεκριμένου τύπου φυσικού οικοτόπου. A: Εξαιρετική αξία, B: Καλή αξία, C: Επαρκής αξία.

Πίνακας 8.5-3 Περιγραφή Τύποι οικοτόπων στην περιοχή Natura 2000 ΕΖΔ GR2210002

Κωδικός Τύπου Οικοτόπου	Περιγραφή
1110	Αμμοσύρσεις που καλύπτονται διαρκώς από θαλάσσιο νερό
1120	* Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με <i>Posidonia oceanica</i>
1170	Ύφαλοι
1210	Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και άμπωτης
1240	Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο με ενδημικά <i>Limonium spp.</i>
1410	Μεσογειακά αλίπεδα (<i>Juncetalia maritimi</i>)
2110	Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες
2120	Κινούμενες θίνες της ακτογραμμής με <i>Ammophila arenaria</i>
2190	Υγρές κοιλάτες μεταξύ των θινών
2270	*Θίνες με δάση από <i>Pinus pinea</i> ή/και <i>Pinus pinaster</i>
3170	*Μεσογειακά εποχικά τέλματα
5210	Δενδροειδή <i>Juniperus spp.</i>
5420	Φρύγανα από <i>Sarcopoterium spinosum</i>
5430	Ενδημικά φρύγανα από <i>Euphorbio-Verbascion</i>
7210	*Ασβεστούχοι βάλτοι με <i>Cladium mariscus</i> και είδη <i>Caricion davallianae</i>
92D0	Νότια παρόχθια δάση-στοές και λόχμες (<i>Nerio-Tamaricetea</i> και <i>Securinegion tinctoriae</i>)
9320	Δάση με <i>Olea</i> και <i>Ceratonia</i>
9540	Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου

Σύμφωνα με τα δεδομένα του **Πίνακα 8.5-2** εφαρμόζονται τα κριτήρια αξιολόγησης του Παραρτήματος ΙΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ως προς τους συγκεκριμένους τύπους φυσικών οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

- **Βαθμός Αντιπροσωπευτικότητας (Κριτήριο Α.α):** Η αντιπροσωπευτικότητα των οικοτόπων για την πλειοψηφία τους χαρακτηρίζεται από επαρκής έως άριστη.
- **Σχετική Επιφάνεια (Κριτήριο Α.β):** Το ποσοστό κάλυψης (p) των οικοτόπων στο σύνολό τους, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καλύπτουν στην εθνική επικράτεια είναι Β: $15 \geq p > 2\%$ για 5 Τ.Ο. και C: $2 \geq p > 0\%$ για 13 Τ.Ο.
- **Βαθμός διατήρησης (Κριτήριο Α.γ):** Ο βαθμός διατήρησης που αφορά στη δομή και στις λειτουργίες των οικοτόπων στο σύνολό τους καθώς και στις δυνατότητες αποκατάστασής τους, μοιράζεται σε 2 κατηγορίες διατήρησης με τους περισσότερους Οικότοπους να εμφανίζουν εξαιρετική κατάσταση διατήρησης (10 Τ.Ο.) ενώ 8 από τους 18 εμφανίζουν καλή κατάσταση διατήρησης.
- **Κριτήριο συνολικής αξιολόγησης (Κριτήριο Α.δ):** Οι οικότοποι που εμπεριέχονται στην υπό μελέτη περιοχή χαρακτηρίζονται στην πλειοψηφία τους ως εξαιρετικής αξίας (12 Τ.Ο.) ένας χαρακτηρίζεται ως επαρκούς αξίας ενώ για 5 τύπους Οικοτόπων η συνολική αξιολόγηση χαρακτηρίζεται ως καλή.

Οικότοποι προτεραιότητας σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Από το σύνολο των οικοτόπων που παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα, τέσσερις οικότοποι, και πλιό συγκεκριμένα οι οικότοποι με κωδικό:

- 1120: Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με *Posidonia* (*Posidonion oceanicae*)
- 2270: *Θίνες με δάση από *Pinus pinea* ή/και *Pinus pinaster*
- 3170: *Μεσογειακά εποχικά τέλματα
- 7210: *Ασβεστούχοι βάλτοι με *Cladium mariscus* και είδη *Caricion davallianae*

Αποτελούν Οικότοπους προτεραιότητας σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

1120: Η αντιπροσωπευτικότητα του εν λόγω οικοτόπου κρίνεται άριστη, ενώ το ποσοστό της σχετικής επιφάνειας κάλυψής του, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνει ο συγκεκριμένος τύπος στον Ελλαδικό χώρο, υπολογίζεται σε $15 \geq p > 2\%$. Ο βαθμός διατήρησης του συγκεκριμένου οικοτόπου σε συνδυασμό με τη δομή του κρίνονται εξαιρετικοί, ενώ συνολικά η αξία του τόπου χαρακτηρίζεται επίσης εξαιρετική.

2270: Η αντιπροσωπευτικότητα του εν λόγω οικοτόπου κρίνεται επαρκής, ενώ το ποσοστό της σχετικής επιφάνειας κάλυψής του, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνει ο συγκεκριμένος τύπος στον Ελλαδικό χώρο, υπολογίζεται σε $15 \geq p > 2\%$. Ο βαθμός διατήρησης του συγκεκριμένου οικοτόπου σε συνδυασμό με τη δομή του κρίνεται ως καλός, ενώ συνολικά η αξία του τόπου χαρακτηρίζεται ως επαρκής.

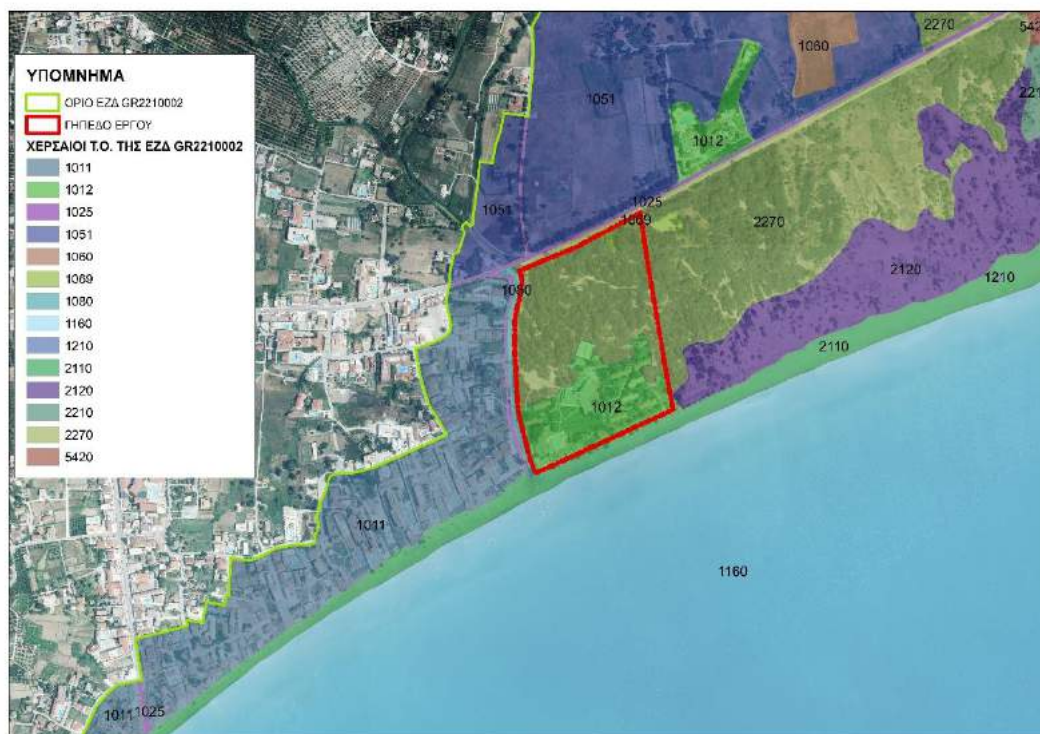
3170: Η αντιπροσωπευτικότητα του εν λόγω οικοτόπου κρίνεται καλή, ενώ το ποσοστό της σχετικής επιφάνειας κάλυψής του, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνει ο

συγκεκριμένος τύπος στον Ελλαδικό χώρο, υπολογίζεται σε $2 \geq p > 0\%$. Ο βαθμός διατήρησης του συγκεκριμένου οικοτόπου σε συνδυασμό με τη δομή του κρίνεται ως καλός, ενώ συνολικά η αξία του τόπου χαρακτηρίζεται ως καλή.

7210: Η αντιπροσωπευτικότητα του εν λόγω οικοτόπου κρίνεται καλή, ενώ το ποσοστό της σχετικής επιφάνειας κάλυψής του, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνει ο συγκεκριμένος τύπος στον Ελλαδικό χώρο, υπολογίζεται σε $2 \geq p > 0\%$. Ο βαθμός διατήρησης του συγκεκριμένου οικοτόπου σε συνδυασμό με τη δομή του κρίνεται ως καλός, ενώ συνολικά η αξία του τόπου χαρακτηρίζεται ως καλή.

Στην περιοχή του έργου σύμφωνα και με το Σχήμα 8.5-6 (με βάση τα **Γεωχωρικά Δεδομένα ΥΠΕΝ, 2018**), οι Τύποι Οικοτόπων που απαντούν είναι οι:

- 1012 «Χώροι εξυπηρέτησεων» σε ποσοστό 37,65% του γηπέδου
- 1069 «Μεικτοί ελαιώνες» σε ποσοστό 1,94% του γηπέδου
- 1080 «Συλλογές υδάτων» σε ποσοστό 0,007% του γηπέδου
- 2110 «Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες» σε ποσοστό 0,00005% του γηπέδου
- 2270 «*Θίνες με δάση από *Pinus pinea* ή/και *Pinus pinaster*» σε ποσοστό 60,41% του γηπέδου



Σχήμα 8.5-6 Τύποι Χερσαίων Οικοτόπων σε τμήμα της ΕΖΑ GR2210002 (Γεωχωρικά Δεδομένα ΥΠΕΝ, 2018)

Καταγραφή των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος II της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β'/2008)

Τα είδη του Παραρτήματος II της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β'/2008) GR2210002 που καταγράφονται στο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων της Περιοχής παρουσιάζονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8.5-4 Είδη που αναφέρονται στο άρθρο 4 της Οδηγίας της οδηγίας 2009/147/ΕΚ και είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Ομάδα	Κωδικός	Επιστημονική Ονομασία	S	NP	Τύπος	Μέγεθος		Μονάδα	Κατηγορία	Ποιότητα δεδομένων	Πληθυσμός	Διατήρηση	Απομόνωση	Συνολική αξιολόγηση
						min	max							
R	1224	<i>Caretta caretta</i>	1		r	412	1009	bfemales	C	G	A	B	C	B
R	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>			p				R	M	C	B	A	B
R	6095	<i>Zamenis situla</i>			p				R	M	C	B	A	B
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>			p				R	G	C	B	A	B
R	2373	<i>Mauremys rivulata</i>			p				R	M	C	A	A	B
M	1366	<i>Monachus monachus</i>	1		p			I	R	G	A	B	C	B
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>			p				R	M	C	B	A	B
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>			p				P	DD	D			

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ομάδα: Αναγράφεται ο κωδικός της αντίστοιχης ομάδας είδους (A= Αμφίβια, B=Πτηνά, F=Ψάρια, I=Ασπόνδυλα, M=Θηλαστικά, P=Φυτά, R=Ερπετά)

Ευαισθησία (S): Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται αν η δημοσιοποίηση των πληροφοριών που παρέχονται για ένα ορισμένο είδος θα μπορούσε να καταστεί επιζήμια για τη διατήρησή του, για παράδειγμα επειδή το είδος αποτελεί αντικείμενο παράνομης συλλογής και η δημοσιοποίηση των πληροφοριών που αναγράφονται στο έντυπο θα ενέτεινε όντως την απειλή αυτή. Στην προκειμένη περίπτωση αναγράφεται «ναι» στο εν λόγω πεδίο.

Δεν απαντά (NP) (προαιρετικό): Στις περιπτώσεις όπου ένα είδος για το οποίο χαρακτηρίστηκε αρχικά ένας τόπος δεν απαντά πλέον στον τόπο αυτό, συνιστάται ανεπιφύλακτα να δηλωθεί αυτό με την αναγραφή του συμβόλου «x».

Τύπος: Δεδομένου ότι αρκετά είδη της πανίδας, και ειδικότερα πολλά είδη πτηνών, είναι αποδημητικά, ενδέχεται ο τόπος να είναι σημαντικός για διάφορες πλευρές του κύκλου ζωής των ειδών. Οι πλευρές αυτές ταξινομούνται ως εξής:

- Μόνιμο (p): Το είδος απαντά στον τόπο καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (μη αποδημητικό είδος ή φυτό, διαμείνων πληθυσμός αποδημητικού είδους).
- Αναπαραγωγικό (r): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο για να φωλιάζει και να εκτρέφει τους νεοσσούς
- Συγκέντρωση (c): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο για στάση ή κούρνιασμα ή στάση κατά τη μετανάστευση ή για αλλαγή του περιβάλλοντος εκτός της τοποθεσίας αναπαραγωγής του και εξαιρουμένης της διαχείμασης.
- Διαχείμαση (w): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο κατά τη διάρκεια του χειμώνα

Όταν ένας μη διαμείνων πληθυσμός παρευρίσκεται σε ένα τόπο για περίοδο μεγαλύτερη της μίας εποχής, ο πληθυσμός αυτός πρέπει να αναφέρεται στα κατάλληλα πεδία.

Μέγεθος: Όσον αφορά στα πληθυσμιακά επίπεδα, είναι σημαντικό να αναγράφονται πάντοτε τα γνωστά πληθυσμιακά δεδομένα, στο βαθμό που αυτά είναι γνωστά. Αν το μέγεθος του πληθυσμού είναι γνωστό, συμπληρώνονται και τα δύο πεδία (ελάχ. και μεγ.) με την ίδια τιμή. Όταν αρμόζει περισσότερο να δοθεί ένα διάστημα πληθυσμού, συμπληρώνονται οι εκτιμώμενες τιμές για το χαμηλότερο όριο (ελάχ.) και το υψηλότερο όριο (μεγ.) αυτού του διαστήματος. Όταν το διάστημα του πληθυσμού δεν είναι γνωστό, αλλά υπάρχουν πληροφορίες είτε για το ελάχιστο είτε για το μέγιστο μέγεθος πληθυσμού, πρέπει να εκτιμηθεί η ελλείπουσα τιμή για το διάστημα.

Όταν δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί ούτε χονδρική εκτίμηση του μεγέθους πληθυσμού αναγράφεται ο τύπος του πληθυσμού (π.χ. μόνιμο) και στο πεδίο «ποιότητα δεδομένων» σημειώνεται τιμή DD (ελλιπή δεδομένα). Σε αυτήν την περίπτωση τα πεδία για το μέγεθος του πληθυσμού μπορούν να αφεθούν κενά και μπορεί αντ' αυτού να χρησιμοποιηθεί το πεδίο για τα πληθυσμιακά επίπεδα [είδος κοινό (C), σπάνιο (R), πολύ σπάνιο (V), ή παρόν (P)].

Μονάδα: Δηλώνεται η μονάδα της τιμής του πληθυσμού στο αντίστοιχο πεδίο. Συνιστώμενες μονάδες είναι τα άτομα (= i) ή τα ζεύγη (= p) όπου είναι δυνατόν, ειδικά ως συνιστάται η χρήση των ακριβέστερων διαθέσιμων μονάδων σύμφωνα με τον τυποποιημένο κατάλογο των μονάδων και κωδικών πληθυσμού.

Κατηγορία πληθυσμιακών επιπέδων (Κατ.): Το πεδίο αυτό πρέπει να συμπληρώνεται όταν τα δεδομένα είναι ελλιπή (DD) και δεν μπορεί να δοθεί εκτίμηση όσον αφορά το μέγεθος του πληθυσμού ή για τη συμπλήρωση των ποσοστικών εκτιμήσεων για το μέγεθος πληθυσμού. Ισχύουν αυτά που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο για το μέγεθος.

Ποιότητα δεδομένων: Αναγράφεται η ποιότητα των δεδομένων με τη χρήση του ακόλουθου κωδικού: G = «Καλή», M = «Μέτρια», P = «Ανεπαρκής», DD = «Ελλιπή δεδομένα».

Πληθυσμός: μέγεθος και πυκνότητα του πληθυσμού του είδους που απαντά στον τόπο σε σχέση με τους πληθυσμούς που απαντούν στην εθνική επικράτεια. Για το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται μία εκτίμηση του % σε τάξεις μεγέθους με βάση το ακόλουθο κλιμακωτό μοντέλο:

- ο A: $100\% \geq p > 15\%$
- ο B: $15\% \geq p > 2\%$
- ο C: $2\% \geq p > 0\%$
- ο D: Ασήμαντος πληθυσμός

Βαθμός Διατήρησης: Βαθμός διατήρησης των χαρακτηριστικών του ενδιαιτήματος που είναι σημαντικά για ένα συγκεκριμένο είδος και δυνατότητες αποκατάστασης.

- ο A: Εξαιρετική διατήρηση
- ο B: Καλή διατήρηση
- ο C: Μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση

Απομόνωση: Ο βαθμός απομόνωσης του πληθυσμού που απαντά στον τόπο σε σχέση με τη φυσική περιοχή εξάπλωσης του είδους.

- ο A: (Σχεδόν) απομονωμένος πληθυσμός
- ο B: Πληθυσμός μη απομονωμένος, αλλά στις παρυφές της περιοχής εξάπλωσης
- ο C: Πληθυσμός μη απομονωμένος εντός της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσης

Συνολική Διατήρηση: Συνολική εκτίμηση της αξίας του τόπου όσον αφορά τη διατήρηση του συγκεκριμένου είδους.

- ο A: Εξαιρετική αξία
- ο B: Καλή αξία
- ο C: Επαρκής αξία

Στη συνέχεια πραγματοποιείται εφαρμογή των κριτηρίων αξιολόγησης του τόπου και των ειδών του παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (σύμφωνα με το τμήμα Β του παραρτήματος III).

Πληθυσμός (κριτήριο Β.α): Το ποσοστό που εκφράζει το μέγεθος και την πυκνότητα του πληθυσμού των ειδών στο σύνολό τους για την περιοχή μελέτης, σε σχέση με τους πληθυσμούς που απαντούν στον Ελλαδικό χώρο για την πλειοψηφία των ειδών της περιοχής μελέτης είναι $2\% \geq p > 0\%$. Για το ερπετό *Caretta caretta* και για το θηλαστικό Φώκια Μοναχός *Monachus monachus*, η πυκνότητα των πληθυσμών της περιοχής μελέτης σε σχέση με την το συνολικό πληθυσμό των αντίστοιχων ειδών της Ελλάδας είναι $100\% \geq p > 15\%$ ενώ για το είδος θηλαστικού *Tursiops truncatus* ο πληθυσμός είναι ασήμαντος.

Βαθμός Διατήρησης (κριτήριο Β.β): Ο βαθμός διατήρησης των χαρακτηριστικών του ενδιαιτήματος που είναι σημαντικά για ένα συγκεκριμένο είδος και οι δυνατότητες αποκατάστασης αξιολογούνται ως εξαιρετικές για ένα από τα έξι είδη ερπετών του πίνακα και καλές για τα υπόλοιπα πέντε είδη όπως και για ένα είδος θηλαστικού, ενώ δεν υπάρχει αξιολόγηση του βαθμού διατήρησης ενός είδους θηλαστικού.

Απομόνωση (κριτήριο Β.γ): Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο πληθυσμός του συνόλου των ειδών του παραπάνω πίνακα χαρακτηρίζεται ως σχεδόν απομονωμένος με εξαίρεση τα είδη *Caretta caretta* και *Monachus monachus* των οποίων οι πληθυσμοί εκτιμώνται μη

απομονωμένοι εντός της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσης. Δεν υπάρχουν δεδομένα απομόνωσης για το είδος *Tursiops truncatus*.

Συνολική Διατήρηση (κριτήριο Β.δ): Η εκτίμηση της αξίας του τόπου όσον αφορά τη διατήρηση εκτιμάται για το σύνολο των ειδών καλή. Δεν υπάρχουν στοιχεία όσον αφορά στη συνολική διατήρηση του είδους θηλαστικού *Tursiops truncates*.

Καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών των τύπων οικοτόπων προτεραιότητας που απαντούν στην ΕΖΔ GR2210002

Στις παρακάτω παραγράφους αποδίδονται τα χαρακτηριστικά των τύπων οικοτόπων προτεραιότητας της ΕΖΔ που μελετάται (**Πίνακας 8.5-2**) που ανήκουν στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

1120* Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με *Posidonia* (*Posidonia oceanica*)

Τα λιβάδια του θαλάσσιου αγγειόσπερμου *Posidonia oceanica* είναι χαρακτηριστικά της υποπαρالياκής ζώνης της Μεσογείου. Τα περισσότερα λιβάδια απαντούν μεταξύ των ισοβαθών των 5 και 35 μέτρων. Αναπτύσσονται σε μαλακό υπόστρωμα, και συνιστούν μία από τις κυριότερες κλίμαξ κοινωνίες. Μπορούν να αντιπαρέρχονται σε σχετικά μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και της κίνησης του νερού, αλλά είναι ευαίσθητα στη μείωση της διαύγειας του νερού και της αλατότητας του νερού. Οι οικολογικές παράμετροι από τις οποίες εξαρτάται το βάθος του ανώτερου και κατώτερου ορίου ανάπτυξης του λιβαδιού, καθώς και η πυκνότητα του λιβαδιού είναι το φως και ο υδροδυναμισμός. Όπως είναι φυσικό η μορφή της βλάστησης διαφοροποιείται λόγω αλλαγής των συνθηκών φωτισμού, υδροδυναμισμού και τύπου υποστρώματος (βράχος, άμμος, λάσπη). Το είδος Ποσειδωνία (*Posidonia oceanica*) είναι θαλάσσιο φανερόγαμο, υδρόβιο φυτό του γλυκού νερού που κατά τη διάρκεια της εξέλιξής του προσαρμόστηκε σε ζωή σε θαλάσσιο περιβάλλον. Όπως και τα χερσαία φυτά, απορροφά θρεπτικά συστατικά από τις ρίζες αλλά και από τα φύλλα. Κομμάτια του φυτού που ξεριζώνονται και παρασύρονται μπορούν να εγκατασταθούν και να δημιουργήσουν μια νέα τούφα. Επιδεικνύει όμως και φυλετική αναπαραγωγή, με αρσενικά και θηλυκά άνθη, με παραγωγή καρπών που παρασύρονται, εγκαθίστανται και δημιουργούν νέο λιβάδι. Πρόκειται για ενδημικό είδος της Μεσογείου.

Η Ποσειδωνία αποτελεί έναν οικότοπο με μεγάλη βιοποικιλότητα, αναδεικνύοντας τη σημασία του και καθιστώντας τον οικότοπο προτεραιότητας στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Αποτελεί έναν πολύ καλό βιολογικό δείκτη της οικολογικής κατάστασης του θαλάσσιου οικοσυστήματος (ευαίσθητο στη ρύπανση θαλάσσιο φανερόγαμο) και η ύπαρξή της σε επάρκεια υποδηλώνει την καλή ποιότητα του θαλασσινού νερού (Dafis et al. 1996).

Μία πρώτη βιολογική ιδιομορφία του φανερόγαμου αυτού έχει να κάνει με τον κύκλο ζωής του που είναι ετήσιος με αποτέλεσμα οι πληθυσμοί του να ανανεώνονται κάθε χρόνο. Έτσι τα παλαιότερα φύλλα στο τέλος του φθινοπώρου πέφτουν και με την κυματική δράση εκβράζονται στην ακτή σχηματίζοντας σωρούς φυτικών εκβρασμάτων που μπορούν να ξεπερνούν το 1m. Μία δεύτερη ιδιομορφία του είδους είναι η ανθοφορία του που λαμβάνει χώρα στην περίοδο μεταξύ Αυγούστου και Νοεμβρίου και είναι περισσότερο εμφανής στους λειμώνες που εξαπλώνονται στην Ανατολική Λεκάνη της Μεσογείου όπου η επικρατούσα υψηλότερη θερμοκρασία ευνοεί την αναπαραγωγή μέσω ανθοφορίας. Μετά τη γονιμοποίηση δημιουργούνται καρποί που αποκόπτονται από το φυτό και επιπλέουν στην επιφάνεια της θάλασσας μέχρι να βρουν το κατάλληλο υπόστρωμα (άμμος, άμμο-ιλύς, κενά μεταξύ υφάλων με σχετικά μικρές ποσότητες ιζήματος) για εγκατάσταση και να εκκινήσει η δημιουργία μιας καινούριας αποικίας από φυτά. Η τρίτη ιδιομορφία της Ποσειδώνιας έχει να κάνει με τον ιδιαίτερο τρόπο, σε σχέση με άλλα φανερόγαμα, με τον οποίο αναπτύσσονται τα ριζώματά της. Πιο συγκεκριμένα τα ριζώματα αναπτύσσονται όχι μόνον οριζόντια αλλά και κατακόρυφα γεγονός που έχει ιδιαίτερη σημασία για την ανάπτυξη των λειμώνων καθώς στα ριζώματα παγιδεύονται όχι μόνον τα αιωρούμενα στο νερό ανόργανα και οργανικά υλικά αλλά και τα θρύμματα από την αποσύνθεση της χλωρίδας και πανίδας που ζουν γύρω. Με την κατακόρυφη αύξηση των ριζωμάτων η Ποσειδώνια αποφεύγει το θάψιμο κάτω από το ίζημα που συνεχώς συσσωρεύεται και έτσι δημιουργούνται υποθαλάσσιες αναβαθμίδες που ανυψώνονται αργά αλλά σταθερά (1 m περίπου τον αιώνα) φτάνοντας σε ορισμένες περιοχές μέχρι και την επιφάνεια της θάλασσας.

Όσον αφορά τη μεγάλη οικολογική σημασία των λειμώνων της Ποσειδώνιας για τη διατήρηση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων αλλά και της παράκτιας ζώνης στη Μεσόγειο, θα πρέπει να αναφερθούν δύο κυρίως φαινόμενα που σχετίζονται με την παρουσία του φυτού αυτού. Το πρώτο έχει να κάνει με την προστασία των ακτών από τα φαινόμενα διάβρωσης. Τα μεγάλα φύλλα του φανερόγαμου μειώνουν την ένταση του υδροδυναμισμού (τόσο εξαιτίας της κυματικής δράσης όσο και εξαιτίας των υποθαλάσσιων ρευμάτων) με αποτέλεσμα τα μερίδια του ιζήματος αποθέτονται στις ρίζες και δεν απομακρύνονται από την περιοχή όπου τέτοιοι λειμώνες αναπτύσσονται. Το δεύτερο σχετίζεται με τη δομή των λειμώνων της Ποσειδώνιας. Κάθε 1 m² σε ένα λειμόνα μπορεί να περιέχει πάνω από 1.000 φυτά κάθε ένα από τα οποία περιέχει 5-6 φύλλα. Αυτά αν τοποθετητηθούν το ένα δίπλα στο άλλο μπορεί να καλύψουν μία έκταση ίση περίπου με 40 m² σε μία θαλάσσια περιοχή. Η ιδιαίτερη κατασκευή των λειμώνων δημιουργεί μία σειρά από μικροενδιαιτήματα που δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες για εγκατάσταση και διαβίωση πολλών διαφορετικών

ειδών χλωρίδας (περισσότερα από 400 είδη φυκών) και πανίδας (περισσότερα από 500 είδη που ανήκουν σε όλες τις ταξινομικές ομάδες του Ζωϊκού Βασιλείου), και τα οποία με τη σειρά τους προσελκύουν περιοδικά και άλλους οργανισμούς που ζουν σε άλλες οικολογικές ζώνες της βενθικής και/ή πελαγικής ενότητας.

2270* Θίνες με δάση από *Pinus pinea* ή/και *Pinus pinaster*

Παράκτιες θίνες με θερμόφιλα πεύκα στις ακτές της Μεσογείου και του Ατλαντικού, που αντιστοιχούν σε φάσεις διαδοχής ή σε μερικά στάδια της κλίμαξ κατάστασης των τεχνητών σχηματισμών αείφυλλων δασών δρυός (*Quercetalia ilicis* ή *Ceratonio-Rhamnetalia*).

Οικολογικές συνθήκες. Σχεδόν επίπεδα αμμώδη εδάφη και χαμηλές αμμοθίνες. Υψόμετρο 0-6 m, απαντάται κυρίως σε παράκτιες περιοχές εσωτερικά από τις αμμώδεις παραλίες. Ο υποόροφος αποτελείται από αείφυλλα πλατύφυλλα και ποώδη μονοετή και πολυετή (με αραιή όμως κάλυψη), η δε παρουσία της κουκουναριάς (*Pinus pinea*) στον όροφο των θάμνων και των ποών είναι περιορισμένη. Οι περισσότερες συστάδες με *P. pinea* αποτελούνται από μεγάλα και όμοια σε ηλικία άτομα που έχουν χάσει την ικανότητα να παράγουν γόνιμα σπέρματα και να αναγεννώνται. Άλλοι παράγοντες που ευθύνονται για την πολύ μικρή αναγέννηση της *P. pinea* είναι: η έντονη βόσκηση, τα συμπιεσμένα εδάφη, η ανθρώπινη παρουσία και δραστηριότητες αναψυχής μέσα στο δάσος, η (περισσότερο στο παρελθόν παρά στις μέρες μας) συλλογή των κώνων της *P. Pinea*, η έλλειψη θαμνώδους υποορόφου που προφυλάσσει τα νεαρά φυτάρια από τη βόσκηση.

Χλωριδική σύνθεση. *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Scaligeria napiformis*, *Rhamnus alaternus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*. Σε ορισμένες θέσεις σημαντική πληθοκάλυψη έχουν τα είδη *Myrtus communis*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*.

Σημαντικά στοιχεία-Μοναδικότητα-Σπανιότητα. Θεωρείται ότι στην Ελλάδα, τα δάση της κουκουναριάς έχουν ως φυσικό βιότοπο με βέλτιστο της ανάπτυξής τους παρόμοιες περιοχές με αμμώδη βαθιά εδάφη παραλιακών ζωνών, που στα μετόπισθεν υπάρχει λιμναίο σύστημα ώστε να εξασφαλίζεται υψηλός φρεάτιος ορίζοντας γλυκού ύδατος. Τα δάση αυτά, λόγω θέσης, υποχωρούν σταδιακά λόγω καταστροφής του ενδιαιτήματος από διάφορες αναπτυξιακές πιέσεις.

3170*Μεσογειακά εποχικά τέλματα

Πολύ ρηχές εποχιακές λιμνούλες (βάθους λίγων εκατοστών) που υπάρχουν μόνο το χειμώνα ή την άνοιξη, με χλωρίδα που κυρίως αποτελείται από Μεσογειακά θερόφυτα και γεώφυτα

που ανήκουν στις ενώσεις, *Isoetion*, *Nanocyperion flavescens*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Heleochloion* και *Lythrion tribacteat*.

Χλωριδική σύνθεση. Χαρακτηριστικά (μεταξύ αυτών και τα επικρατή) είδη των κοινοτήτων είναι τα είδη της κλάσης των *Isoeto-Nanojuncetea*: *Crassula tilaea* (= *Tillaea muscosa*), *Crassula* (= *Tillaea*) *vaillantii*, *Crassula* (= *Tillaea*) *alata*, *Cicendia filiformis*, *Elatine macropoda*, *Isoetes histrix*, *Isolepis cernua*, *Isoetes durei*, *Juncus bufonius*, *Juncus capitatus*, *Lotus angustissimus*, *Lotus conimbricensis*, *Lythrum borysthenticum*, *Lythrum hyssopifolia*, *Mentha pulegium*, *Myosurus sessilis*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Pilularia minuta*, *Juncus articulatus*, *Laurentia gasparine*, *Myosurus minimus*, *Centaureum pulchellum*, *Cyperus michelianus*, *Juncus pygmaeus*, *Solenopsis minuta*, *Heliotropium supinum*, *Cyperus fuscus* κ.α..

Σημαντικά στοιχεία-Μοναδικότητα-Σπανιότητα. Ο οικοτόπος των εποχιακών λιμνίων περιλαμβάνει κυρίως κοινότητες αμφίβιων νανωδών ελοφύτων που αναπτύσσονται σε λασπώδη εδάφη ή σε θέσεις που καλύπτονται με νερό περιοδικά. Συνήθως βρίσκονται κατά τόπους στα ενδιάμεσα άλλων τύπων βλάστησης, όπως τα φρύγανα και οι θαμνώνες ή τα λιβάδια, σε πολύ μικρά διάκενα, ή αναπτύσσονται σε μεγαλύτερες ή βαθύτερες κοιλότητες. Οι κοινότητες διαφοροποιούνται σε σχέση με την περίοδο κατάκλυσης (πλημμυρισμού) τους, συνήθως μέχρι τον Μάρτιο αλλά και μέχρι τον Απρίλιο ή και τον Μάιο. Συχνά στα εποχιακά λιμνία εμφανίζεται διαδοχή της βλάστησης με επικράτηση υδρόβιων φυτών κατά την περίοδο κατακλυσμού (στα βαθύτερα και αργότερα αποξηραίνόμενα λιμνία), σύντομη εμφάνιση και επικράτηση των αμφίβιων ειδών της *Isoeto-Nanojuncetea* αμέσως μετά, πριν το έδαφος αποξηρανθεί τελείως και τελικά κατά την πλήρη αποξήρανση επικράτηση διάφορων θεροφυτικών ειδών, συχνά «ευκαιριακών» (ruderals). Η μεγάλη οικολογική τους σημασία έγκειται στην ιδιαίτερη χλωριδική τους σύνθεση όπου συμμετέχουν πολύ αξιόλογα φυτικά taxa που χαρακτηρίζονται από διακεκομμένες περιοχές γεωγραφικής εξάπλωσης, ορισμένα σπάνια στη Μεσογειακή περιοχή και στην Ελλάδα, γνωστά από λίγες μόνο θέσεις ή από ένα μόνο νησί.

7210*Ασβεστούχα έλη με *Cladium mariscus* και *Carex davalliana*

Λειμώνες του *Cladium mariscus* της ζώνης των αναδυόμενων μακροφύτων των λιμνών (ζώνη των καλαμώνων), χέρσων εδαφών ή σταδίων διαδοχής εκτατικά καλλιεργούμενων υγρολίβαδων που βρίσκονται σε επαφή με τη βλάστηση του *Caricion davallianae* ή άλλα είδη του *Phragmition (Cladietum marisci)*.

Οικολογικές συνθήκες. Το *Cladium mariscus* έχει μεγάλη οικολογική ευρύτητα που του επιτρέπει να εγκαθίσταται σε πολύ διαφορετικά εδάφη (αργιλλικά χουμώδη, αμμοπηλώδη, αργιλλικά τυρφώδη). Οι μεγαλύτερες πληθοκαλύψεις παρατηρούνται σε αμμοπηλώδη εδάφη επιφανειακά πλούσια σε οργανική ουσία. Όσον αφορά τις υδρολογικές συνθήκες το *Cladium mariscus* φύεται σε γλυκά νερά εύτροφα ή μεσότροφα (π.χ. έλος Καλοδίκι) έως υφάλμυρα (π.χ. Λιμνοθάλασσα Κορισσίων). Μπορεί να φύεται κοντά στις όχθες αβαθών λιμνών και διαδέχεται φυτοκοινωνίες υδροφύτων όπως είναι το *Nymphaea alba*. Ακόμη το συναντούμε σε εδάφη δροσερά που δεν ξηραίνονται τελείως τους θερινούς μήνες. Σε ορισμένες περιπτώσεις εποικίζει τα πρηνή καναλιών σε αμμώδη ή χαλικώδη εδάφη. Το υπόστρωμα είναι τυρφώδης άργιλλος, που σχηματίστηκε σε παραλίμνιες περιοχές από φυτικό υλικό και βρίσκεται σε επίπεδες επιφάνειες, τα παλαιότερα πιθανόν να καλύπτονταν από νερά.

Χλωριδική σύνθεση. *Cladium mariscus*, *Calamagrostis epigejos*, *Phragmites australis*, κ.ά.

Καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος II της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β'/2008)

Για τα είδη *Caretta caretta* και *Monachus monachus* έχει προηγηθεί περιγραφή τους σε προηγούμενη περάγραφο.

Elaphe quatuorlineata

Πληθυσμός. Ο Λαφιάτης απαντάται στην Ηπειρωτική Ελλάδα (εκτός του τμήματος που απαντά ο Θρακικός Λαφιάτης – *Elaphe sauromates*), Πελοπόννησο, Εύβοια, Κέρκυρα, Κεφαλονιά, Ζάκυνθο, Κάλαμο, Καρλονήσι, Προβάτι, Σπέτσες, Κέα, Άνδρο, Τήνο, Μύκονο, Πάρο, Νάξο, Ηρακλεία, Σχοινούσα, Ίο, Αμοργό, Σκιάθο, Σκύρο και πιθανά σε άλλα νησιά. Το είδος πέρα από το καθεστώς προστασίας που αναφέρεται παραπάνω, προστατεύεται από τη Σύμβαση της Βέρνης (Παράρτημα II).

Οικολογία. Μη δηλητηριώδες. Τα νεαρά άτομα διαφέρουν σε χρωματισμό από τα ενήλικα.

Ολικό μήκος συνήθως έως 150 cm, σε εξαιρετικές περιπτώσεις όμως μπορεί να φτάσει έως



και τα 260 cm. Απαντά σε ποικίλα

ενδιαίτηματα σε υψόμετρα έως και 1.400 m.

Ρωμαλαίο, ημερόβιο φίδι που αποφεύγει

όμως τις πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Κυνηγά

στο έδαφος, συχνά όμως σκαρφαλώνει σε

δέντρα και θάμνους. Κολυμπά επιδέξια.

Τρέφεται με μικρά θηλαστικά όπως

αρουραίους και άλλα τρωκτικά, μικρά

κουνέλια, πτηνά, σαύρες, αμφίβια και αυγά.

Ζευγαρώνει την άνοιξη και τα θηλυκά γεννούν 3-18 αυγά και τα εκκολαπτόμενα φίδια έχουν

μήκος έως και 40 cm. Μέτριας επιθετικότητας φίδι που πιθανόν να δαγκώσει αν αρπαχτεί.

Συνήθως έχει ήπιο χαρακτήρα και καθόλου επιθετικό. Σε πολλές περιοχές, ο Λαφιιάτης

ονομάζεται λανθασμένα «Δεντρογαλιά», ενώ η ονομασία «Λαφιιάτης» χρησιμοποιείται

συχνά για άλλα είδη φιδιών, επίσης λανθασμένα. Πρόκειται για εντελώς ακίνδυνο φίδι.

Zamenis situla

Το είδος *Elaphe* (ή *Zamenis*) *situla* ή κοινώς σπιτόφιδο καταγράφεται στον κατάλογο των

απειλούμενων ειδών της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN, 2008), αλλά

και στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (2009) ως απειλούμενο είδος



μειωμένου ενδιαφέροντος.

Προστατεύεται δε στην Ελλάδα με το

Προεδρικό Διάταγμα 67/1980.

Συμπεριλαμβάνεται, επίσης στο

παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης

για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και

του Φυσικού Περιβάλλοντος της

Ευρώπης (1979).

Καθεστώς παρουσίας-Πληθυσμός: Μπορεί να βρεθεί σε περιοχές στο επίπεδο της θάλασσας

και μέχρι υψόμετρο 1.600 m. Είναι σχετικά κοινό φίδι στην Ελλάδα, ηπειρωτικά και σε νησιά

Ιονίου και Αιγαίου, στην ανατολική ακτή της Αδριατικής και στη νότια Ιταλία. Συχνά,

παρατηρείται σε οικισμούς και ανθρώπινο περιβάλλον. Θεωρείται ότι γενικά ο πληθυσμός

του κυμαίνεται σε σταθερά επίπεδα.

Οικολογία: Είναι είδος ημερόβιο, μη δηλητηριώδες, με ολικό μήκος μέχρι και 120cm και συνήθως μικρότερο. Μπορεί να έχει ραβδωτή ή στικτή μορφή. Αποφεύγει τις υψηλές θερμοκρασίες. Τρέφεται κυρίως με τρωκτικά αλλά μπορεί να τραφεί και με σαύρες και μικρά πτηνά. Κάποιες φορές κολυμπά για να βρει τη λεία του, κινείται ανάμεσα σε πέτρες και βλάστηση και συχνά αναρριχάται σε θάμνους και βράχια. Συναντάται σε περιοχές με χαμηλή βλάστηση, σε έλη, ρέματα, αμπελώνες, ελαιώνες. Μπορεί να είναι πολύ κοινό σε κάποια χωριά ή αγροτικές περιοχές. Ζευγαρώνει αργά την άνοιξη και τα θηλυκά γεννούν κάθε δεύτερο χρόνο μόνο 2-8 αυγά (www.herpetofauna.gr, 2020).

Emys orbicularis

Η βαλτοχελώνα στην Ελλάδα προστατεύεται με Προεδρικό Διάταγμα (67/1980). Συμπεριλαμβάνεται, επίσης:

- ✓ στον κατάλογο των απειλούμενων ειδών της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN, 1996)
- ✓ στο Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (2009)
- ✓ στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης (1979)

Καθεστώς παρουσίας-Πληθυσμός: Στην Ελλάδα απαντά το φερώνυμο υποείδος (Β.Ελλάδα) και το υποείδος *Emys orbicularis hellenica*. Εξαπλώνεται στην ηπειρωτική Ελλάδα, την Πελοπόννησο, Εύβοια, Ιόνια νησιά και ορισμένα νησιά του Αιγαίου (Σαμοθράκη, Λήμνος, Λέσβος, Σάμος, Κως).



Οικολογία: Τρέφεται κυρίως με ασπόνδυλα αλλά και με ψάρια, αμφίβια, μικρά φίδια, πτώματα και φυτά. Προτιμά στάσιμα ή ελαφρώς ρέοντα νερά με υδρόβια βλάστηση. Κρύβεται αμέσως στο νερό μόλις αισθανθεί κίνδυνο. Τα αρσενικά ωριμάζουν σεξουαλικά κατά το 6^ο με 13^ο έτος της ηλικίας τους, ενώ τα θηλυκά πολύ αργότερα, κατά το 18^ο με 20^ο έτος και γεννούν 3-18 αυγά σε τρύπες που σκάβουν σε μαλακό χώμα, τα οποία εκκολάπτονται μετά από 2-4 μήνες. Τα νεογνά έχουν μήκος χελύου 2-2,5 cm και φέρουν μία τρόπιδα κατά μήκος του (www.herpetofauna.gr, 2020).

Mauremys rivulata

Πληθυσμός. Το είδος της Γραμμωτής νεροχελώνας είναι ένα από τα δύο είδη υδρόβιας χελώνας που υπάρχουν στην Ελλάδα. Πέρα από τις παραπάνω αναφορές για το καθεστώς προστασίας πρέπει να αναφερθεί ότι το είδος περιλαμβάνεται στο Παραρτήμα II της Σύμβασης της Βέρνης¹. Επιπλέον για το είδος αυτό είναι αξιοσημείωτη η παντελής απουσία πληροφορίας για το μέγεθος και την κατάσταση των πληθυσμών του στην Ελλάδα.



Οικολογία. Η αναπαραγωγική περίοδος εντοπίζεται στις αρχές της Άνοιξης. Δεν είναι γνωστός ο αριθμός των αυγών που αποθέτει ένα θηλυκό σε κάθε αναπαραγωγική περίοδο, όμως στις αποθέσεις αυγών που έχουν εντοπιστεί σε διάφορες έρευνες, καταμετρήθηκαν από 2 έως 5 αυγά. Η απόθεση των αυγών γίνεται σε τρύπες που ανοίγουν οι χελώνες στο έδαφος, ανάμεσα στη βλάστηση, σε περιοχές όπου το νερό δε λιμνάζει. Κατά συνέπεια προτιμούν περιοχές σχετικά μακριά από το νερό. Η κατανομή των χελωνών στους υγροτόπους αλλάζει μέσα στο έτος, ανάλογα με την εποχή και τις ανάγκες των ζώων. Έτσι το Νοέμβριο μέχρι και τον Ιούνιο, ένας μεγάλος αριθμός χελωνών μετακινούνται από τις υγρές περιοχές ποταμών ή ρεμάτων, στα τέλματα που σχηματίζονται από τις βροχές κατά μήκος αυτών. Τους υπόλοιπους μήνες που τα τέλματα ξηραίνονται, τα ζώα δεν διαθερίζουν αλλά επιστρέφουν στα ποτάμια. Κατά την παραμονή των ζώων στο ποτάμι, αυτά δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση σε περιοχές όπου η ροή του νερού είναι μικρή έως ελάχιστη. Τόσο στο ποτάμι όσο και στα τέλματα, οι χελώνες συνηθίζουν να λιάζονται στις όχθες, όταν αυτές είναι κατάλληλες, καθώς επίσης και στις νησίδες που σχηματίζονται στην επιφάνεια του νερού, από τα διάφορα φύκια και φυτά. Δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση στις νησίδες, πιθανόν διότι αυτές προσφέρουν μεγαλύτερη προστασία, λόγω της απόστασης που απέχουν από τις όχθες.

Testudo hermanni

Η Μεσογειακή Χελώνα προστατεύεται με το ΠΔ 67/1980 και χαρακτηρίζεται από το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας ως τρωτό και διεθνώς σχεδόν απειλούμενο στον κατάλογο των απειλούμενων ειδών της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN, 2004). Συμπεριλαμβάνεται, επίσης, στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης για τη

¹ Νόμος 1335 Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης (ΦΕΚ 32/Α/14-03-1983)

Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης (1979) και στο παράρτημα II της Σύμβασης της Ουάσιγκτον για το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων Ειδών Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας, CITES, (1973).

Καθεστώς παρουσίας-Πληθυσμός: Το είδος εξαπλώνεται κυρίως στη νοτιοανατολική μεσογειακή Ευρώπη. Διεθνώς παρατηρείται μία πτωτική τάση του πληθυσμού της χελώνας, πιθανά λόγω της υποβάθμισης των ενδιαιτημάτων της. Στην Ελλάδα το είδος υπάρχει σχεδόν στο σύνολο της επικράτειας, πλην των ορεινών

περιοχών. Σπανίζει στην νότια και ανατολική Πελοπόννησο. Απαντάται, επίσης, σε όλα τα Επτάνησα, αλλά οι φυσικοί πληθυσμοί απουσιάζουν από το σύνολο των νησιών του Αιγαίου, πλην της Εύβοιας. Παρά την πλατιά εξάπλωσή του, το είδος παρουσιάζει σήμερα



σοβαρά προβλήματα, με όλους σχεδόν τους πληθυσμούς να παρουσιάζουν έντονες και συνεχιζόμενες τάσεις μείωσης. Είναι άγνωστο το ποσοστό του πληθυσμού του είδους που παρουσιάζεται στην Ελλάδα, πιθανολογείται, όμως, ότι έχει το μεγαλύτερο πληθυσμό από κάθε άλλη χώρα.

Οικολογία: Ποικίλει σε χρωματισμούς χελύου αλλά και σε σχήμα. Τρέφεται κυρίως με φυτά αλλά και με ασπόνδυλα. Τα θηλυκά συνήθως μεγαλύτερα από τα αρσενικά και γεννούν 2-12 αυγά σε τρύπες που σκάβουν σε μαλακό χώμα, τα οποία εκκολάπτονται μετά από 2,5 μήνες περίπου. Τα νεογνά έχουν μήκος χελύου κατά μέσο όρο 3,5 cm. Το είδος ζει σε ένα πλατύ εύρος οικοσυστημάτων, με εξαίρεση περιοχές με πολύ χαμηλή ή πολύ υψηλή φυτοκάλυψη. Αποφεύγει τις εντατικά καλλιεργημένες περιοχές μεγάλου υψομέτρου. Μπορεί να ζήσει μέχρι και 50 χρόνια (Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Α. Λεγάκης, Π. Μαραγκού, 2009), (www.herpetofauna.gr, 2020).

Tursiops truncatus

Το κοινό ρινοδέλφιο προστατεύεται βάσει του Π.Δ. 67/1981. Περιλαμβάνεται επίσης στο Παράρτημα II και IV της Οδηγίας των Οικοτόπων, στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της ευρώπης, στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βόννης για τη διατήρηση των αποδημητικών ειδών της άγριας πανίδας, στο Παράρτημα Α του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για το εμπόριο χλωρίδας και πανίδας και στο Παράρτημα II του Πρωτοκόλλου για Περιοχές Ειδικής Προστασίας και

Βιοποικιλότητας της Σύμβασης της Βαρκελώνης. Προστατεύεται από την ACCOBAMS, ενώ και το εμπόριό του απαγορεύεται σύμφωνα με το Παράρτημα II της Σύμβασης CITES. Αν και



απαντάται σε περιοχές του δικτύου Natura 2000, δεν έχει ληφθεί κανένα μέτρο προστασίας σε σχέση με το συγκεκριμένο είδος.

Καθεστώς παρουσίας – Πληθυσμός: Απαντάται σε ολόκληρη τη Μεσόγειο. Στην Ελλάδα συναντάται σε όλες τις παράκτιες περιοχές, στενά και κόλπους, καθώς και γύρω και ανάμεσα από νησιά στο Ιόνιο

πέλαγος και από το Θρακικό έως το Λιβυκό πέλαγος. Ένας απομονωμένος υποπληθυσμός 148 ρινοδέλφινων υπάρχει στον Αμβρακικό κόλπο ενώ δεν υπάρχει ποσοτική εκτίμηση του υποπληθυσμού ριδοδέλφινων της Ελλάδας, αλλά μόνο συμπερασματικές, πρόχειρες εκτιμήσεις, βασισμένες στη κρίση ερευνητών. Βάσει αυτών, ο υποπληθυσμός της Ελλάδας θα μπορούσε θεωρητικά να αριθμεί από ένα ελάχιστο δυνατό αριθμό 3.800 ατόμων έως το μέγιστο πιθανό αριθμό των 9.000 ατόμων.

Ο πληθυσμός του ρινοδέλφινου της Μεσογείου μειώνεται κυρίως εξαιτίας της ηθελημένης θανάτωσης από αλιείς λόγω των ζημιών που προκαλεί στα δίχτυα και τα αλιεύματα, της παγίδευσής του σε δίχτυα και της απώλειας και υποβάθμισης του ενδιαιτημάτός του λόγω της υπεραλίευσης και της μειωμένης διαθεσιμότητας τροφής. Η όχληση από τη θαλάσσια κυκλοφορία και τα υψηλά επίπεδα ρύπων που εντοπίζονται στα ρινοδέλφινια της Μεσογείου πιθανώς δυσχεραίνουν την κατάσταση του πληθυσμού. Υπολογίζεται κατά συγκερασμό από τα διαθέσιμα στοιχεία ότι ο πληθυσμός της Μεσογείου έχει μειωθεί κατά περισσότερο από 30% από το 1946, ενώ σε κάποιες περιοχές, όπως η Αδριατική, έχει μειωθεί κατά τουλάχιστον 50% τα τελευταία 50 χρόνια. Απομονωμένοι πληθυσμοί, όπως αυτός του Αμβρακικού κόλπου, αντιμετωπίζουν κίνδυνο εξαφάνισης σε τοπικό επίπεδο.

Οικολογία: Το ρινοδέλφινο συναντάται κυρίως σε περιοχές με βάθη έως 250 m και σε απόσταση έως 6 km από την ακτή. Είναι ευκαιριακός θηρευτής και τρέφεται τόσο με βενθικά όσο και με επιπελαγικά ψάρια, όπως η σαρδέλα και ο γαύρος. Το γεγονός ότι ζει κοντά στην ακτή συνεπάγεται ότι δε χρειάζεται να καταδύεται πολύ βαθιά για την τροφή του, αν και εύκολα καταδύεται στα 100 m, με μέγιστο καταγεγραμμένο βάθος τα 600 m. Το μέσο μήκος των ρινοδέλφινων είναι 2,6-3,3 m, με μέσο βάρος 270-350 kg, ενώ το μέγιστο μήκος στη Μεσόγειο είναι 3,9 m. Η διάρκεια ζωής είναι 40-45 χρόνια για τα αρσενικά και 50-55 χρόνια για τα θηλυκά, ενώ φτάνουν σε αναπαραγωγική ωριμότητα στα 10-13 χρόνια και στα 7-12 χρόνια αντίστοιχα. Η κύηση διαρκεί περίπου 12 μήνες και το διάστημα μεταξύ 2 κυήσεων

είναι 2-5 χρόνια. Στη Μεσόγειο οι περισσότερες γεννήσεις ρινοδέλφινων παρατηρούνται τον Αύγουστο.

8.5.3.2.4 Κατάσταση διατήρησης των Τ.Ο. αι των ειδών για τα οποία έχει χαρακτηριστεί η ΕΖΔ GR2210002

Η κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων και των ειδών για τα οποία προστατεύεται η Περιοχή Μελέτης εκτιμήθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο σύμφωνα με το επικαιροποιημένο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων (ΤΕΔ).

Πέραν της εκτίμησης της κατάστασης διατήρησης των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που περιέχονται στο ΤΕΔ, θα γίνει εκτίμηση της κατάστασης διατήρησής τους σε εθνικό επίπεδο σύμφωνα με στοιχεία από την Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος, έτσι όπως πραγματοποιήθηκε από τα Κράτη Μέλη (ΕΥ27) και την Ελλάδα κατ' επέκταση, για την περίοδο 2007-2012, σε συμμόρφωση με το Άρθρο 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (ΕΙΟΝΕΤ, 2018).

Τύποι Οικοτόπων

Σχετικά με τους τύπους οικοτόπων παρουσιάζεται η αξιολόγηση που παρατίθεται στα Έντυπα Αναφοράς του Άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για κάθε Τύπο Οικοτόπου Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στον Ελλαδικό χώρο για την περίοδο 2007-2012 (ΕΙΟΝΕΤ, 2018). Οι παράμετροι που αξιολογούνται ως προς την κατάσταση διατήρησης αφορούν **στο Εύρος Εξάπλωσης, στην Έκταση, στις Εξειδικευμένες Δομές και Λειτουργίες, στις Μελλοντικές Προοπτικές και στη Συνολική Κατάσταση Διατήρησης**.

Σε ό,τι αφορά τον προσδιορισμό της αξιολόγησης της Κατάστασης Διατήρησης (Conservation Status), έχουν προσδιοριστεί 4 κλάσεις:

- 1) **Ικανοποιητική** (FV - Favourable). Συμβολίζεται με πράσινο χρώμα.
- 2) **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής** (U1 - Unfavourable - Inadequate). Συμβολίζεται με καφέ χρώμα.
- 3) **Μη Ικανοποιητική & Κακή** (U2 - Unfavourable - Bad) Συμβολίζεται με κόκκινο χρώμα.
- 4) **Άγνωστη** (XX - Unknown): Χωρίς επαρκείς πληροφορίες. Συμβολίζεται με γκρι χρώμα.

Για κάθε μία παράμετρο ξεχωριστά (εξάπλωση, έκταση, δομές και λειτουργίες, μελλοντικές προοπτικές), υπολογίζεται η Κατάσταση Διατήρησης, και στο τέλος συνυπολογίζεται η

κατάσταση διατήρησης συνολικά και από τις 4 παραμέτρους, και εκτιμάται η συνολική/τελική Κατάσταση Διατήρησης για κάθε τύπο οικοτόπου σε εθνικό επίπεδο.

Τύπος Οικοτόπου 1110

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Τύπος Οικοτόπου 1120

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Τύπος Οικοτόπου 1170

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Μη Ικανοποιητική & Κακή**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Κακή**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Κακή**

Τύπος Οικοτόπου 1210

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Τύπος Οικοτόπου 1240



Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 1410

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Τύπος Οικοτόπου 2110

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Τύπος Οικοτόπου 2120

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Τύπος Οικοτόπου 2190

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Τύπος Οικοτόπου 2270

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Τύπος Οικοτόπου 3170

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 5210

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 5420

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 5430

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 7210

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Τύπος Οικοτόπου 92D0

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 9320

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Τύπος Οικοτόπου 9540

Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Έκτασης: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Εξειδικευμένων Δομών και Λειτουργιών: **Ικανοποιητική**

Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

Είδη πανίδας

Σχετικά τα είδη πανίδας παρουσιάζεται η αξιολόγηση που παρατίθεται στην 4^η Εθνική Έκθεση του Άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για την περίοδο 2013-2018 (ΕΙΟΝET, 2020).

Οι παράμετροι που αξιολογούνται ως προς την κατάσταση διατήρησης αφορούν **στο Εύρος Εξάπλωσης, στο Μέγεθος του Πληθυσμού, στην Έκταση του Ενδιαιτήματος για το είδος, στις Μελλοντικές Προοπτικές και στη Συνολική Κατάσταση Διατήρησης.**

Σε ό,τι αφορά τον προσδιορισμό της αξιολόγησης της Κατάστασης Διατήρησης (Conservation Status), έχουν προσδιοριστεί 4 κλάσεις:

- 1) **Ικανοποιητική** (FV - Favourable). Συμβολίζεται με πράσινο χρώμα.
- 2) **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής** (U1 - Unfavourable - Inadequate). Συμβολίζεται με καφέ χρώμα.
- 3) **Μη Ικανοποιητική & Κακή** (U2 - Unfavourable - Bad) Συμβολίζεται με κόκκινο χρώμα.
- 4) **Άγνωστη** (XX - Unknown): Χωρίς επαρκείς πληροφορίες. Συμβολίζεται με γκρι χρώμα.

Για κάθε μία παράμετρο ξεχωριστά (εξάπλωση, πληθυσμός, ενδιαίτημα, μελλοντικές προοπτικές), υπολογίζεται η Κατάσταση Διατήρησης, και στο τέλος συνυπολογίζεται η κατάσταση διατήρησης συνολικά και από τις 4 παραμέτρους, και εκτιμάται η συνολική/τελική Κατάσταση Διατήρησης για κάθε είδος θηλαστικού σε εθνικό επίπεδο.

Είδος *Testudo hermanni*

- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Άγνωστη**
- ✓ Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Είδος *Emys orbicularis*

- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Άγνωστη**
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Άγνωστη**
- ✓ Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Είδος *Caretta caretta*

- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: Μη Ικανοποιητική & Κακή
- ✓ Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Κακή

Είδος *Elaphe quatuorlineata*

- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: Ικανοποιητική
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Ικανοποιητική
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: Ικανοποιητική
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: Ικανοποιητική
- ✓ Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Ικανοποιητική

Είδος *Tursiops truncatus*

- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: Άγνωστη
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Άγνωστη
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: Άγνωστη
- ✓ Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής

Είδος *Monachus monachus*

- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: Ικανοποιητική
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής
- ✓ Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής

Είδος *Mauremys rivulata*

- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: Ικανοποιητική
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: Άγνωστη
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής
- ✓ Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: Άγνωστη

✓ Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Μη Ικανοποιητική & Μη Επαρκής**

Είδος *Zamenis situla*

✓ Κατάσταση Διατήρησης Εύρους Εξάπλωσης: **Ικανοποιητική**

✓ Κατάσταση Διατήρησης Πληθυσμού: **Ικανοποιητική**

✓ Κατάσταση Διατήρησης Ενδιαιτήματος: **Ικανοποιητική**

✓ Κατάσταση Διατήρησης Μελλοντικών Προοπτικών: **Ικανοποιητική**

✓ Συνολική Κατάσταση Διατήρησης: **Ικανοποιητική**

8.5.3.2.5 *Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς (FRVs)*

Δεν έχουν οριστεί επίσημα Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς (FRVs-ETA) για τους θαλάσσιους τύπους οικοτόπων και είδη πανίδας του Τυποποιημένου Εντύπου Δεδομένων της ΕΖΔ GR2210002 καθώς και των χερσαίων ειδών και τύπων οικοτόπων αυτής. Ωστόσο, θα χρησιμοποιηθούν δεδομένα βιοπαρακολούθησης της περιόδου 2007-2015 όπως προέκυψαν από το έργο «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών και Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα», (ΥΠΕΝ, 2018).

Σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, οι **Ευνοϊκές Τιμές Αναφοράς** για τους **τύπους οικοτόπων** καθορίζονται για:

1. το Εύρος Αναφοράς (Favourable Reference Range-FRR) του τύπου οικοτόπου
2. την Έκταση Αναφοράς (Favourable Reference Area-FRA) του τύπου οικοτόπου

Πίνακας 8.5-5 Επιθυμητό Εύρος Εξάπλωσης Αναφοράς και Έκταση Αναφοράς για τους τύπους οικοτόπων που αναφέρονται στο ΤΕΔ της ΕΖΔ GR2210002, σε Εθνικό Επίπεδο (ΥΠΕΝ, 2018)

Κωδικός Τύπου Οικοτόπου	Επιθυμητό Εύρος Αναφοράς FRR (km ²)	Επιθυμητή Έκταση Αναφοράς FRA (km ²)
1110	=5.854,28	=280,00
1120	=65.635,35	=2.422,00
1170	=66.073,84	=1.340
1210	=9,10	=9,00
1240	=305,75	=306,00
1410	>1.991,00	>156,00
2110	>105,71	>33,00
2120	>105,71	>33,00
2190	>105,71	>3,00
2270	=11,27	=9,00
3170	=335,00	=2,00
5210	=2.772,00	=487,00
5420	=30.126,00	=7.646,00

5430	=913,00	=264,00
7210	=574,00	=0,00
92D0	=2.255,00	=138,00
9320	=15.789,00	=605,00
9540	=16.462,00	=6.882,00

Σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, οι Επιθυμητές **Τιμές Αναφοράς** καθορίζονται για:

1. το Εύρος εξάπλωσης (Favourable Reference Range) των **ειδών**
2. τον Πληθυσμό (Favourable Reference Population-FRP) των **ειδών**

Πίνακας 8.5-6 Επιθυμητό Εύρος Εξάπλωσης Αναφοράς και Έκταση Αναφοράς για τα είδη πανίδας που αναφέρονται στο ΤΕΔ της ΕΖΔ GR2210002, σε Εθνικό Επίπεδο (ΥΠΕΝ, 2018)

Είδος	ΕΤΑ Πληθυσμού	Μονάδες	ΕΤΑ Εύρους	Μονάδες
<i>Caretta caretta</i>	>2.400	Breeding female		
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	≈11.000	Grid 1X1	49.325,43	Km ²
<i>Zamenis situla</i>	≈21.000	Grid 1X1	66.322,08	Km ²
<i>Emys orbicularis</i>	≈2.200	Grid 1X1	43.818,66	Km ²
<i>Mauremys rivulata</i>	≈1.495	Grid 1X1	51.535,70	Km ²
<i>Monachus monachus</i>	500	Breeding ind	361.801,00	Km ²
<i>Testudo hermanni</i>	≈ class 11	ind	90.928.83	Km ²
<i>Tursiops truncatus</i>			117.741,00	Km ²

ΕΤΑ: επιθυμητές τιμές αναφοράς

8.5.3.2.6 Στόχοι διατήρησης της ΕΖΔ GR2210002

Γενικοί Στόχοι Διατήρησης – Ι. Ποσοτικοί

Για τους Τύπους Οικοτόπων 1210, 1410, 2110, 2120, 2190, 2270, 3170, 5210, 5420, 5430, 7210 στόχος είναι να διατηρηθεί σταθερή ή να αυξηθεί η έκταση και το εύρος των τύπων οικοτόπων σε εθνικό επίπεδο και να μη γίνουν μικρότερες αντίστοιχα από την Ικανοποιητική Έκταση και το Ικανοποιητικό Εύρος Αναφοράς.

Για τους Τύπους Οικοτόπων 1240, 92D0 και 9320 στόχος είναι να διατηρηθεί σταθερή η έκταση και το εύρος των τύπων οικοτόπων σε εθνικό επίπεδο και να μη γίνουν σημαντικές αλλαγές στο πρότυπο κατανομής του εντός του εύρους εξάπλωσης, και να μη γίνουν μικρότερες (έκταση και εύρος) από την Ικανοποιητική Έκταση και το Ικανοποιητικό Εύρος Αναφοράς.

Για τον Τύπο Οικοτόπου 9540 στόχος είναι να μην υπάρξει απώλεια >10% της τρέχουσας έκτασης και του εύρους που καταλαμβάνει ο Τ.Ο. σε τοπικό επίπεδο και να μην υπάρξει απώλεια >10% από την Ικανοποιητική Έκταση και το Ικανοποιητικό Εύρος Αναφοράς.

Για τον Τ.Ο. 1120* οι κύριοι στόχοι που προτείνονται είναι:

- Η αύξηση της έκτασης εκπροσώπησης του Τ.Ο. εντός του Δικτύου Natura 2000 ποσοστό περίπου 50% της ελληνικής ακτογραμμής.
- Η διατήρηση/αποκατάσταση των λιβαδιών Ποσειδωνίας στο επίπεδο Καλής Οικολογικής Κατάστασης μέσω αφενός της παρακολούθησης της ποιότητας των λιβαδιών με τη χρήση εφαρμοσμένων οικολογικών δεικτών.
- Προς την επίτευξη του στόχου της διατήρησης/αποκατάστασης της Καλής Οικολογικής Κατάστασης, προτείνεται επιπλέον η ένταξη του 30% των υπαρχόντων ΕΖΔ υπό την αρμοδιότητα Φορέων Διαχείρισης για τον καθορισμό και την υλοποίηση συγκεκριμένων μέτρων, προσαρμοσμένων στις ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής.

Για τον Τ.Ο. 1170 οι κύριοι στόχοι που προτείνονται είναι:

Η άμεση ένταξη υπό καθεστώς πλήρους απαγόρευσης αλιείας (επαγγελματικής και ερασιτεχνικής) τουλάχιστον του 30% των ΤΚΣ με σημαντική εκπροσώπηση του Τ.Ο. 1170.

Η παρακολούθηση της ποιότητας του Τ.Ο. βάσει οικολογικών δεικτών και η άμεση λήψη ad hoc μέτρων για την ανάκαμψη του δενδρώδους ορόφου των μεγάλων φαιοφυκών και την επίτευξη του στόχου της Καλής Οικολογικής Κατάστασης.

Η διερεύνηση του θαλάσσιου Δικτύου Natura 2000 προκειμένου να συμπεριλάβει ικανή έκταση του βαθύτερου υποτύπου 1170.

Γενικοί Στόχοι Διατήρησης – II. Ποιοτικοί και Ποσοτικοί

Για τους Τ.Ο. 1240, 3170, 5210, 5420, 5430, 92D0, 9320 και 9540 με Ικανοποιητική Κατάσταση Διατήρησης οι στόχοι είναι:

Α) Διατήρηση των ειδικών δομών και λειτουργιών (και των τυπικών ειδών) σε Ικανοποιητικό Βαθμό Διατήρησης (FV)

Β) Διατήρηση των ασκούμενων πιέσεων και απειλών σε χαμηλή ένταση με μικρή ή μέτρια επίδραση/επίπτωση, συμβάλλοντας έτσι στη διατήρηση των Καλών (Good-G) μελλοντικών προοπτικών της δομής και των λειτουργιών κάθε τύπου οικοτόπου

Για τους Τ.Ο. 1110, 1120, 1210, 1410, 2110, 2120, 2190, 2270 και 7210 με Μη Ικανοποιητική - Ανεπαρκή Κατάσταση Διατήρησης οι στόχοι είναι:

A) Βελτίωση/αναβάθμιση της τρέχουσας κατάστασης των δομών και λειτουργιών (συμπεριλαμβανόμενων των τυπικών ειδών) ώστε να τείνουν σε Ικανοποιητικό Βαθμό Διατήρησης (FV)

B) Αλλαγή του τύπου και της έντασης των πιέσεων και απειλών από:

- μέτρια έως υψηλή με μέτρια ή μεγάλη επίδραση/επίπτωση
- σε χαμηλή έως μέτρια ένταση με μικρή έως μέτρια επίδραση/επίπτωση,

Και ως εκ τούτου συμβολή στην αναβάθμιση των μελλοντικών προοπτικών της δομής και των λειτουργιών κάθε τύπου οικοτόπου από Φτωχές (Poor-P) σε Καλές (Good-G).

Για τον Τ.Ο. 1170 με Μη Ικανοποιητική-Κακή Κατάσταση Διατήρησης οι στόχοι είναι:

A) Αποκατάσταση δομών και λειτουργιών (συμπεριλαμβανόμενων των τυπικών ειδών) ώστε να τείνουν σε Ικανοποιητικό Βαθμό Διατήρησης (FV)

B) Λήψη μέτρων για αύξηση της έκτασης και του εύρους (κατά 10-15%) κάθε τύπου οικοτόπου ώστε σταδιακά να επανέλθουν/ αυξηθούν στα επίπεδα της Ικανοποιητικής Έκτασης και Εύρους Αναφοράς

Γ) Ανάσχεση της υποβάθμισης και καταστροφής του κάθε τύπου οικοτόπου και αλλαγή του τύπου και της έντασης των πιέσεων και απειλών από:

- υψηλή έως μέτρια με μεγάλη ή μέτρια επίδραση/επίπτωση
- σε μέτρια έως χαμηλή ένταση με μέτρια έως μικρή επίδραση/επίπτωση,

και ως εκ τούτου συμβολή στη σταδιακή βελτίωση των μελλοντικών προοπτικών της δομής και των λειτουργιών κάθε τύπου οικοτόπου μεσοπρόθεσμα από Κακές (Bad-B) σε Φτωχές (Poor-P) και μακροπρόθεσμα σε Καλές (Good-G).

Οι Στόχοι Διατήρησης για τα είδη πανίδας σε Εθνικό Επίπεδο είναι οι εξής:

Caretta caretta

Διατήρηση του εύρους εξάπλωσης τουλάχιστον στο επίπεδο της επιθυμητής τιμής αναφοράς (Favourable reference value). Αύξηση του πληθυσμού τουλάχιστον στο επίπεδο της επιθυμητής τιμής αναφοράς. Βελτίωση της ποιότητας του διαθέσιμου ενδιαιτήματος και μείωση των ανθρωπογενών πιέσεων και απειλών σε επίπεδο χαμηλής έντασης και βελτίωση των μελλοντικών προοπτικών. Απώτερος στόχος είναι η Ικανοποιητική Κατάσταση Διατήρησης σε εθνικό επίπεδο.

Elaphe quatuorlineata

Διατήρηση του εύρους εξάπλωσης και του πληθυσμού τουλάχιστον στα επίπεδα των επιθυμητών τιμών αναφοράς (Favourable reference values). Διατήρηση του ενδιαίτηματος του είδους σε Ικανοποιητική κατάσταση. Διατήρηση των ανθρωπογενών πιέσεων και απειλών σε χαμηλή ένταση και διατήρηση μελλοντικών προοπτικών σε Ικανοποιητική κατάσταση.

Zamenis situla

Διατήρηση του εύρους εξάπλωσης και του πληθυσμού τουλάχιστον στα επίπεδα των επιθυμητών τιμών αναφοράς (Favourable reference values). Διατήρηση του ενδιαίτηματος του είδους σε Ικανοποιητική κατάσταση. Διατήρηση των ανθρωπογενών πιέσεων και απειλών σε χαμηλή ένταση και διατήρηση μελλοντικών προοπτικών σε Ικανοποιητική κατάσταση.

Emys orbicularis

Διατήρηση του εύρους εξάπλωσης και του πληθυσμού τουλάχιστον στα επίπεδα των επιθυμητών τιμών αναφοράς (Favourable reference values). Βελτίωση της ποιότητας του διαθέσιμου ενδιαίτηματος και μείωση των ανθρωπογενών πιέσεων και απειλών σε χαμηλή ένταση. Απαιτείται συλλογή περισσότερων δεδομένων για τις μελλοντικές προοπτικές του είδους μέσω έρευνας και προγραμμάτων παρακολούθησης. Απώτερος στόχος είναι η Ικανοποιητική Κατάσταση Διατήρησης σε εθνικό επίπεδο.

Mauremys rivulata

Διατήρηση του εύρους εξάπλωσης τουλάχιστον στο επίπεδο της επιθυμητής τιμής αναφοράς (Favourable reference value). Βελτίωση της ποιότητας του διαθέσιμου ενδιαίτηματος. Απαιτείται συλλογή περισσότερων δεδομένων για την αξιολόγηση του πληθυσμού και τις μελλοντικές προοπτικές του είδους μέσω έρευνας και προγραμμάτων παρακολούθησης. Απώτερος στόχος είναι η Ικανοποιητική Κατάσταση Διατήρησης σε εθνικό επίπεδο.

Monachus monachus

- ✓ Διατήρηση του εύρους εξάπλωσης τουλάχιστον στο επίπεδο της επιθυμητής τιμής αναφοράς (Favourable reference value). Αύξηση του πληθυσμού τουλάχιστον στο επίπεδο της επιθυμητής τιμής αναφοράς. Βελτίωση της ποιότητας του διαθέσιμου ενδιαίτηματος και μείωση των ανθρωπογενών πιέσεων και απειλών σε επίπεδο χαμηλής έντασης και βελτίωση των μελλοντικών προοπτικών.

- ✓ Αποφυγή της υποβάθμισης του ενδιαιτήματος του είδους, με ιδιαίτερη έμφαση στην αποφυγή της μείωσης της έκτασης και καταλληλότητας των αναπαραγωγικών καταφυγίων και των καταφυγίων ξεκούρασης
- ✓ Μείωση της αλιευτικής πίεσης και των αρνητικών αλληλεπιδράσεων φώκιας – αλιείας και εξασφάλιση των βιώσιμων ιχθυοαποθεμάτων που αποτελούν τροφή για το είδος
- ✓ Διατήρηση του εύρους εξάπλωσης τουλάχιστον στην υφιστάμενη τιμή ETA εύρους εξάπλωσης: 361.801km².
- ✓ Μακροπρόθεσμη διατήρηση του υπάρχοντος πληθυσμού τουλάχιστον στην τιμή ETA πληθυσμού: 500 αναπαραγωγικά άτομα.
- ✓ Διατήρηση της υγείας του πληθυσμού του είδους
- ✓ Εξασφάλιση συνδεσιμότητας του ενδιαιτήματος και αποφυγή δυνητικών ανθρωπογενών φραγμών
- ✓ Διατήρηση της γενετικής ποικιλίας του πληθυσμού
- ✓ Ανθρωπογενείς δραστηριότητες σε τέτοιο επίπεδο που να μην επηρεάζουν δυσμενώς τον πληθυσμό του είδους
- ✓ Απώτερος στόχος είναι η Ικανοποιητική Κατάσταση Διατήρησης σε εθνικό επίπεδο

Testudo hermanni

Διατήρηση του εύρους εξάπλωσης τουλάχιστον στο επίπεδο της επιθυμητής τιμής αναφοράς (Favourable reference value). Αύξηση του πληθυσμού τουλάχιστον στο επίπεδο της επιθυμητής τιμής αναφοράς. Βελτίωση της ποιότητας του διαθέσιμου ενδιαιτήματος. Απαιτείται συλλογή περισσότερων δεδομένων για τις μελλοντικές προοπτικές του είδους μέσω έρευνας και προγραμμάτων παρακολούθησης. Απώτερος στόχος είναι η Ικανοποιητική Κατάσταση Διατήρησης σε εθνικό επίπεδο.

Tursiops truncatus

Το ρινοδέλφιο είναι είδος με ευρεία εξάπλωση στα παράκτια νερά των ελληνικών θαλασσών και ουσιαστικά διαβιεί ή μετακινείται σχεδόν στο σύνολό τους. Αν και στην Ελλάδα υπάρχει ένας σχετικά μεγάλος αριθμός Ειδικών Ζωνών Διατήρησης (ΕΖΔ) με θαλάσσιο τμήμα, στη μεγάλη πλειονότητα των περιπτώσεων αυτό είναι εξαιρετικά μικρό και αποτελεί μια στενή ζώνη κοντά στην ακτογραμμή με αποτέλεσμα να μην καλύπτει παρά ελάχιστο ποσοστό του ενδιαιτήματος και της εξάπλωσης του ρινοδέλφινου, τόσο τοπικά, όσο και σε εθνικό επίπεδο.

Οι Στόχοι Διατήρησης μέσω των οποίων εκτιμάται ότι μπορεί να επιτευχθεί η διασφάλιση Ικανοποιητικής Κατάστασης Διατήρησης του είδους έχουν ως ακολούθως:

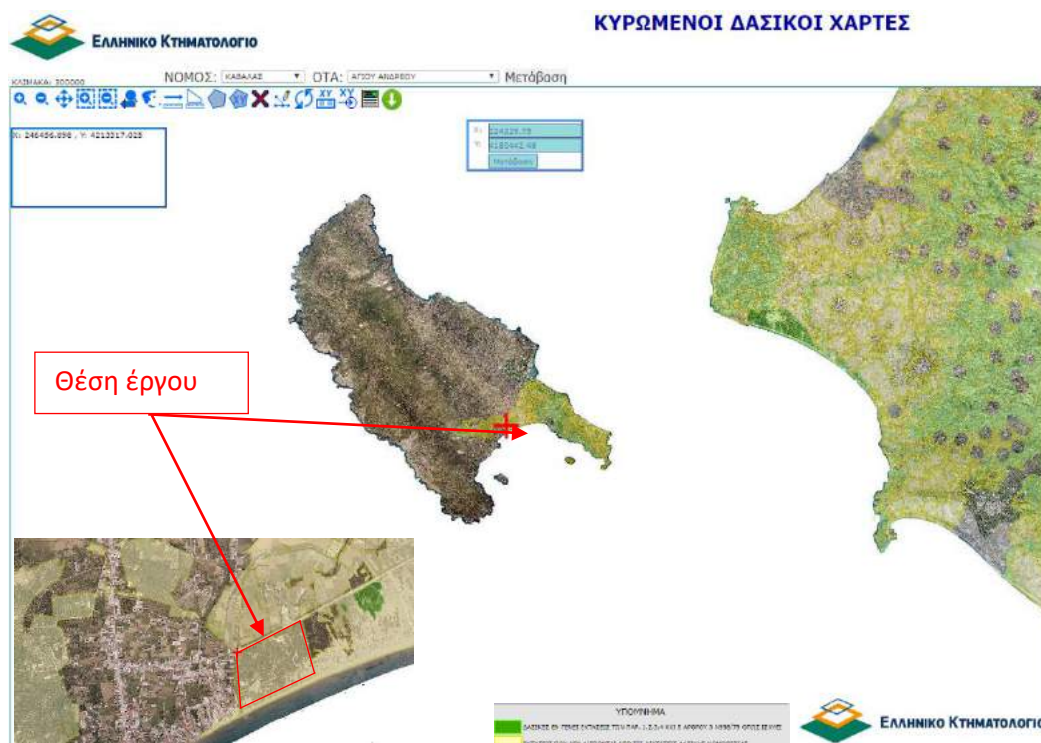
- ✓ Αποφυγή της υποβάθμισης του ενδιαιτήματος του είδους με ιδιαίτερη έμφαση στη μείωση της αλιευτικής πίεσης και εξασφάλιση βιώσιμων ιχθυοαποθεμάτων που αποτελούν την τροφή του.
- ✓ Διατήρηση του υφιστάμενου εύρους εξάπλωσης τουλάχιστον στην τιμή των ΕΤΑ εύρους εξάπλωσης σε εθνικό επίπεδο.
- ✓ Διατήρηση του υπάρχοντος πληθυσμού τουλάχιστον στην τιμή των ΕΤΑ πληθυσμού σε επίπεδο εσωτερικού Ιονίου (ΕΖΔ GR2220003) και Αμβρακικού κόλπου (ευρύτερη θαλάσσια περιοχή της ΕΖΔ GR2110001).
- ✓ Διατήρηση μεσοπρόθεσμα και αύξηση μακροπρόθεσμα της αφθονίας του είδους στην περιοχή
- ✓ Διατήρηση της υγείας του πληθυσμού του είδους
- ✓ Εξασφάλιση συνδεσιμότητας του ενδιαιτήματος και αποφυγή δυνητικών ανθρωπογενών φραγμών
- ✓ Διατήρηση της γενετικής ποικιλίας του πληθυσμού
- ✓ Εξασφάλιση διαύλων ανταλλαγής μεταξύ τοπικών υποπληθυσμών του ίδιου είδους στις ελληνικές θάλασσες, ώστε να αποφευχθεί η γενετική απομόνωση και να ενισχυθεί η γονιδιακή ροή μεταξύ των υποπληθυσμών
- ✓ Ανθρωπογενείς δραστηριότητες σε τέτοιο επίπεδο που να μην επηρεάζουν δυσμενώς τον πληθυσμό των ειδών εντός της περιοχής. Αποφυγή όχλησης του είδους από ανθρωπινες δραστηριότητες.

8.5.4 Δάση και δασικές εκτάσεις

Το ξενοδοχείο είναι υφιστάμενο και το γήπεδο του ξενοδοχείου όπως προαναφέρθηκε έχει τεθεί εκτός πλαισίου προστασίας του δασικού νόμου περί προστασίας των δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας (άρθρο 14 Ν. 998/79), σύμφωνα με την αριθ. πρωτ. 1195/20-11-2000 βεβαίωση της Δ/σης Δασών Ζακύνθου (βλ. Παράρτημα 16.1).

Επιπλέον, σύμφωνα με τη δήλωση του Μηχανικού (Ν.651/77) που αναφέρεται στο τοπογραφικό διάγραμμα, η έκταση δεν εμπίπτει στις δασικές εν γένει εκτάσεις σύμφωνα με τα στοιχεία του αναρτημένου δασικού χάρτη της περιοχής (αρ.αποφ. 2563/4-1-2016).

Στο **Σχήμα 8.5-7** δίνεται απόσπασμα του αναρτημένου δασικού χάρτη. Όπως σημειώνεται το γήπεδο του υπό μελέτη έργου αλλά και η άμεση περιοχή μελέτης χαρακτηρίζονται ως μη δασικές εκτάσεις.



Σχήμα 8.5-7 Απόσπασμα αναρτημένου δασικού χάρτη

8.5.5 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Βιότοποι Corine

1. Όρμος και Άκρες Λαγανά με κωδικό A00020026. Πρόκειται για αμμώδη ακτή σε θαλάσσιο κόλπο και σημαντική περιοχή φωλιάσματος της *Caretta caretta* (Θαλάσσια χελώνα) , μάλλον η πιο σημαντική περιοχή στην Ελλάδα. Επίσης υπάρχουν Μεσογειακές φώκιες (*Monachus monachus*). Όσον αφορά στις απειλές –διαταρχές για τον τόπο, αυτές αποτελούν η ρύπανση από αστικές και βιομηχανικές πηγές (ελαιοτριβεία), κατασκευή τουριστικών μονάδων, όχληση, εντατικό και παράνομο κυνήγι και αλιεία. Θαλάσσιος ευτροφισμός τοπικά, υλοτόμηση για διάθεση απορριμμάτων, αποστράγγιση της λίμνης Κερίου.



2. Νότια και Δυτική Ζάκυνθος με κωδικό A00060093.

Η νότια ακτή (μια μεγάλη αμμώδης παραλία) και ο λοφώδης άξονας της Ζακύνθου, πεύκα, θαμνώνες και μακία διασταυρώνονται με καλλιέργειες μικρής έκτασης. Επίσης υπάρχουν μεγάλες απρόσιτες βραχώδεις ακτές. Πολύ σημαντική περιοχή για τη *Caretta caretta* (Θαλάσσια χελώνα) και τη *Monachus monachus* (Μεσογειακή φώκια). Όσον αφορά στις απειλές –διαταρχές για τον τόπο, αυτές αποτελούν οι πυρκαγιές, η τουριστική ανάπτυξη, η δόμηση τουριστικών εγκαταστάσεων, η ρύπανση από αστικά και από την επεξεργασία της ελιάς απόβλητα. Έντονο και παράνομο κυνήγι και αλιεία. Θαλάσσιος ευτροφισμός τοπικά, ενόχληση, ρίψη απορριμμάτων.

8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης

8.6.1.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Θεσμοθετημένες χρήσεις γης

Η υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα εντοπίζεται σε γήπεδο συνολικής έκτασης 138.736,71 m² στην εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμών θέση «Λούρος» της Τοπικής Κοινότητας Καλαμακίου, της Δημοτικής Ενότητας Λαγανά του Δήμου Ζακύνθου της Περιφερειακής Ενότητας Ζακύνθου. Το υπό μελέτη γήπεδο έχει τεθεί εκτός πλαισίου προστασίας του δασικού νόμου περί προστασίας των δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας (άρθρο 14 Ν. 998/79), σύμφωνα με την αριθ. πρωτ. 1195/20-11-2000 βεβαίωση της Δ/σης Δασών Ζακύνθου (βλ. Παράρτημα 16.1).

Το υφιστάμενο έργο βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και νεωτέρων μνημείων, σύμφωνα με την υπ' Α.Π. 224/31-01-2017 βεβαίωση της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ζακύνθου και την υπ' Α.Π. ΥΠ.ΠΟ.Α./ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ/Φ08-ε/342/02-02-2017 γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδος, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου (βλ. Παράρτημα 16.1).

Τμήμα του γηπέδου επιφάνειας 3.899,17 m² εμπίπτει στη ζώνη παραλίας σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 8652/21-7-2005 Απόφαση του Γ.Γ. της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΦΕΚ 974/Δ/12-9-2005). Το τμήμα αυτό δεν περιλαμβάνεται στο νέο εμβαδό του γηπέδου, το οποίο σύμφωνα με το Χάρτη ΜΠΕ-5 Τοπογραφικό Διάγραμμα (βλ. Κεφ. 15) του γηπέδου, υπολογίζεται σε 138.736,71 m² - τη ζώνη παραλίας 3.899,17 m² = **134.837,54 m²**. Εντός της ζώνης αιγιαλού-παραλίας **δεν** έχουν πραγματοποιηθεί και ούτε προβλέπονται επεμβάσεις. Σημειώνεται ότι ο παλαιός αιγιαλός όπως έχει καθοριστεί με την παραπάνω απόφαση, έχει ακυρωθεί με την απόφαση 4098/2012 απόφαση του Συμβουλίου της Επικρατείας.

Το ακίνητο εμπίπτει σε περιοχές του Εθνικού Θαλασσίου Πάρκου Ζακύνθου (Ε.Θ.Π.Ζ) οι οποίες χαρακτηρίστηκαν με το Π.Δ. του 1999 (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-99) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. του 2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-03) (βλ. Παράρτημα 16.1).

Συγκεκριμένα τμήμα του γηπέδου επιφάνειας περίπου 40.309,89 m² εντοπίζεται στην περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) ενώ επιφάνεια 98.426,82 m², συμπεριλαμβανομένης και της ζώνης παραλίας, εντοπίζεται στην περιοχή Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου).

Για την περιοχή Τ1 οι όροι και περιορισμοί που έχουν τεθεί έχουν στόχο τη διασφάλιση των προϋποθέσεων για την προστασία των γειτονικών περιοχών του Θαλάσσιου Πάρκου και την

προστασία του φυσικού και αγροτικού τοπίου της Περιφερειακής Ζώνης του. Ειδικότεροι στόχοι διατήρησης είναι η διατήρηση και ενίσχυση των πολιτιστικών αξιών, η ανάπτυξη ήπιου τουρισμού και οικοτουρισμού, η αναβάθμιση των παραλιακών οικισμών και η τήρηση υψηλών σταθερών περιβάλλοντος. Στην περιοχή αυτή:

Α. Επιτρέπεται η ανέγερση κατοικιών, τουριστικών και κοινωφελών εγκαταστάσεων.

Β. Το κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητας των γηπέδων ορίζεται σε 10.000 m². Κατά παρέκκλιση του προηγούμενου εδαφίου θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα τα γήπεδα εφόσον έχουν τα ελάχιστα όρια αρτιότητας κατά τις αντίστοιχες ημερομηνίες όπως ορίζονται από τις διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 1 του από 24-5-1985 Π.Δ. (Δ' 270).

Γ. Οι όροι και περιορισμοί δόμησης ορίζονται ως εξής:

i. Για τις τουριστικές εγκαταστάσεις μέγιστη συνολική επιφάνεια εκμετάλλευσης 2.000 m² και μέγιστη πυκνότητα 15 κλίνες/στρέμμα.

ii. Γήπεδα των οποίων τμήμα τους εμπίπτει στη ζώνη Φ2, εφόσον το τμήμα αυτό είναι μικρότερο ή ίσο με 1.000 m² οικοδομούνται με τους όρους και περιορισμούς δόμησης της ανωτέρω περιοχής Τ1. Το παραπάνω τμήμα λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό της αρτιότητας του γηπέδου και τα κτίσματα ανεγείρονται υποχρεωτικά στο τμήμα της περιοχής Τ1.

iii. Οι είσοδοι των τουριστικών εγκαταστάσεων και οι ανοιχτοί υπαίθριοι χώροι αυτών δεν επιτρέπεται να βλέπουν προς την πλευρά της θάλασσας.

iv. Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση φωτεινών ή φωτιζόμενων επιγραφών και διαφημίσεων.

v. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος των κτιρίων 7 m από την επιφάνεια του εδάφους μετρούμενο από οποιοδήποτε σημείο της οικοδομής.

vi. Για τους λοιπούς όρους και περιορισμούς δόμησης εφαρμόζονται οι διατάξεις των από 6-10-1978 (Δ' 538) και 24-5-1985 (Δ' 270) Π.Δ. όπως ισχύουν. Για τις κατοικίες έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του άρθρου 6 του από 24-5-1985 Π.Δ/τος όπως ισχύει.

Για την περιοχή Φ2 στόχος διαχείρισης είναι η διατήρηση των φυσικών χαρακτηριστικών και του τοπίου των αμμοθινών και η διασφάλιση των προϋποθέσεων προστασίας των παραλιών ωοτοκίας της θαλάσσιας χελώνας στην περιοχή Π3 και η διασφάλιση του φυσικού περιβάλλοντος για την αναψυχή των επισκεπτών.

Για την περιοχή αυτή επιτρέπονται οι δραστηριότητες που αναφέρονται στην περιοχή Α1 (παρ. 1α,β) όπως:

Α. Επιτρέπεται μόνο η επιστημονική έρευνα, η συστηματική παρακολούθηση οικολογικών παραμέτρων και η εκτέλεση διαχειριστικών έργων και μέτρων που αποσκοπούν στη διατήρηση των ειδών και των διαιτημάτων της περιοχής.

Β. Για την εξυπηρέτηση των επιτρεπόμενων δραστηριοτήτων, καθώς και για τη διαφύλαξη και επόπτευση του χώρου επιτρέπεται η εγκατάσταση μη μόνιμης ελαφράς υποδομής (φυλάκια, πινακίδες, σκηνή, επιστημονικός εξοπλισμός) σε κατάλληλα σημεία, βάσει τεκμηριωμένης μελέτης που εγκρίνεται ή/και συντάσσεται από το με το Άρθρο 7 του Π.Δ. συνιστώμενο Φορέα Διαχείρισης Ε.Θ.Π.Ζ., και μετά από έκδοση σχετικών αδειών από τη Δ/ση Πολεοδομίας και Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ζακύνθου.

και επιπλέον:

Α. Η περιβαλλοντική ενημέρωση και η εγκατάσταση ελαφράς υποδομής (φυλάκια, πινακίδες, τέντα, εξοπλισμός και μέσα συστηματικής παρακολούθησης και έρευνας) σε κατάλληλα σημεία, μετά από σύνταξη ΜΠΕ.

Β. Η ανέγερση κατοικίας με κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητας 40.000 m² και μέγιστη συνολική επιτρεπόμενη επιφάνεια κτιρίων 60 m². Το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος αυτών ορίζεται σε 5 m από την επιφάνεια του εδάφους μετρούμενο από οποιοδήποτε σημείο της οικοδομής, συνυπολογιζομένου του ύψους της στέγης.

Γ. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η ανέγερση κτιρίου εμβαδού μέχρι 60 m² και εκτός της αμμώδους παραλίας και των θινών για την πληροφόρηση του κοινού στο πλαίσιο λειτουργίας του Ε.Θ.Π.Ζ..

Δ. Στην ως άνω περιοχή επιβάλλεται η λήψη μέτρων για τον περιορισμό της ηχορύπανσης, φωτορύπανσης και της πρόσβασης μηχανοκίνητων μέσων προς την ακτή μετά τη δύση του ηλίου, τα οποία καθορίζονται με απόφαση του Φορέα Διαχείρισης του Ε.Θ.Π.Ζ..

Τέλος σύμφωνα με το Άρθρο 6, παρ. Ι και ΙΙ του Π.Δ. του 1999 σε όλες τις περιοχές του Ε.Θ.Π.Ζ.:

- Επιτρέπεται η συντήρηση του υφιστάμενου οδικού δικτύου. Δεν επιτρέπεται η διάνοιξη νέων δρόμων με αξαίρεση των απολύτως αναγκαίων για την προσπέλαση σε ιδιοκτησίες

μετά από σύμφωνη γνώμη του Φορέα Διαχείρισης. Απαγορεύεται η διάνοιξη δρόμων σε αμμώδεις περιοχές ή περιοχές απολύτου προστασίας.

- Για την έγκριση των μελετών, συμπεριλαμβανομένων των Μ.Π.Ε., την κατασκευή και τις επεμβάσεις που πραγματοποιούνται εντός των ορίων της έκτασης του Ε.Θ.Π.Ζ., απαιτείται η γνώμη του Φορέα Διαχείρισης του Ε.Θ.Π.Ζ.,
- Επιβάλλεται η κατασκευή στέγης από κεραμίδια ρωμαϊκού ή βυζαντινού τύπου χρώματος ώχρας. Η κατασκευή της στέγης είναι υποχρεωτική, έστω και αν πέρα του κατασκευαζόμενου τμήματος της οικοδομής, επιτρέπεται ή προβλέπεται επιπλέον κατασκευή ορόφων.
- Η μορφολογία των κτισμάτων πρέπει να ακολουθεί τις αρχές της κατά τα παραδοσιακά πρότυπα τοπικής αρχιτεκτονικής,
- Σε περίπτωση κτιρίων όγκου μεγαλύτερου των 900 m³ πάνω από τη στάθμη του φυσικού εδάφους, επιβάλλεται η διάσπαση του όγκου αυτού σε μικρότερους ή ανεξάρτητα κτίρια, έστω και αν πρόκειται για κτίριο με ενιαία λειτουργικότητα,
- Επιτρέπεται η επισκευή και συντήρηση των νομίμως υφιστάμενων κτισμάτων,
- Επιτρέπεται η επέκταση ή εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων υφιστάμενων δραστηριοτήτων, εφόσον επιτρέπονται από τις διατάξεις του Π.Δ. μετά από τήρηση της προέγκρισης χωροθέτησης σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 69269/5387/90,
- Η φόρτωση των λατομικών προϊόντων για θαλάσσια μεταφορά επιβάλλεται να γίνεται εκτός των ορίων του Ε.Θ.Π.Ζ.,
- Ο τεχνητός φωτισμός των κτιριακών και λοιπών εγκαταστάσεων που ευρίσκονται εντός των περιοχών του Ε.Θ.Π.Ζ. ως και ο κοινόχρηστος φωτισμός δεν πρέπει να είναι απευθείας ορατός από την ίσαλο γραμμή και από ζώνη πλάτους 100 m από την ίσαλο γραμμή κατά μήκος των περιοχών Α1, Α2, Π1, Π2, Π3, Φ1, Φ2, Φ3. Επίσης ο εν λόγω φωτισμός δεν πρέπει να είναι απευθείας ορατός από το θαλάσσιο χώρο των ανωτέρω περιοχών σε απόσταση 1 ναυτικού μιλίου από την ίσαλο γραμμή. Για τους υφιστάμενους φωτισμούς που είναι ορατοί από τις παραλίες ωτοκίας, πρέπει είτε να καταργηθούν, είτε να αποκρυφτούν αποτελεσματικά και να αλλαχθούν με φωτισμό χαμηλής πίεσης αερίου νατρίου.
- Προϋπόθεση έκδοσης οικοδομικής άδειας στις περιοχές του Ε.Θ.Π.Ζ. καθώς και των περιοχών Τ1 και Τ3 της Περιφερειακής ζώνης του Ε.Θ.Π.Ζ. ακόμα και εντός των οικισμών είναι η υποβολή ειδικής μελέτης φωτισμού κατά τα ανωτέρω και ένταξης των κτιρίων και

των κατασκευών στο φυσικό τοπίο, ύστερα από έγκριση της ΕΠΑΕ και μετά από σύμφωνη γνώμη του Φορέα Διαχείρισης του Ε.Θ.Π.Ζ..

- Κατά την εκτέλεση των έργων των άρθρων 4,5 και 6 του Π.Δ. και κατά τη λειτουργία-ανάπτυξη δραστηριοτήτων του Ε.Θ.Π.Ζ. που αναφέρονται στα ίδια άρθρα, πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας, που υποδεικνύονται από τη Λιμενική Αρχή Ζακύνθου, σύμφωνα με το Ν. 743/77 (Α'319) όπως ισχύει.

Σε περίπτωση κατά την οποία μία ιδιοκτησία ευρίσκεται εντός δύο ή περισσότερων περιοχών προστασίας, η αρτιότητα υπολογίζεται σε ολόκληρο το γήπεδο, το κτίριο όμως κατασκευάζεται στο τμήμα του εκείνο που επιτρέπεται η αιτούμενη χρήση και σύμφωνα με τους όρους δόμησης της ζώνης που εμπίπτει αυτό.

Το ακίνητο βρίσκεται εντός προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 και συγκεκριμένα εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» του δικτύου Natura 2000. Συγκεκριμένα τμήμα του γηπέδου (το 60,41% περίπου) επιφάνειας 83.806,99 m² (συμπεριλαμβανομένης της ζώνης παραλίας) εμπίπτει στον φυσικό Τ.Ο. προτεραιότητας 2270 «*Θίνες με δάση από *Pinus pinea* ή/και *Pinus pinaster*», το 37,65% εμπίπτει στον ανθρωπογενή Τ.Ο. 1012, το 0,0068% στον ανθρωπογενή Τ.Ο. 1080, το 1,94% στον ανθρωπογενή Τ.Ο. 1069 και το 0,00005% στο φυσικό Τ.Ο. 2110.

Σύμφωνα με το Άρθρο 9 του Ν. 3937/2011 ισχύουν τα ακόλουθα:

1. Με την επιφύλαξη της παραγράφου 3, στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 ισχύουν οι εξής περιορισμοί:

α) Απαγορεύεται η εγκατάσταση ιδιαιτέρως οχλουσών και επικίνδυνων βιομηχανικών εγκαταστάσεων που εμπίπτουν στις διατάξεις της Οδηγίας 96/82/ΕΚ (L 10).

β) Απαγορεύεται η εγκατάσταση βιομηχανικών εγκαταστάσεων υψηλής όχλησης, όπως αυτές ορίζονται στο Παράρτημα της κοινής υπουργικής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων 13727/724/2003 (ΦΕΚ 1087 Β').

γ) Απαγορεύεται η αλιεία με δίχτυα τράτας, δράγες, πεζότρατες ή παρόμοια δίχτυα και με στατικά δίχτυα πάνω από κοραλλιογενή ενδιαιτήματα και ασβεστοφυκικούς βυθούς.

δ) Απαγορεύεται η εγκατάσταση και λειτουργία ιχθυοκαλλιεργειών σε λιβάδια ποσειδωνίας.

ε) Απαγορεύεται η τοποθέτηση διαφημιστικών πινακίδων, πλην εκείνων που ενημερώνουν τον επισκέπτη για την περιοχή ή προωθούν τις ήπιες φυσιολατρικές δραστηριότητες.

2. α) Στις περιοχές που βρίσκονται εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεως ή εκτός ορίων οικισμών νομίμως προϋφιστάμενων του 1923 ή εκτός ορίων οικισμών με πληθυσμό μέχρι 2.000 κατοίκους και εμπίπτουν σε ΕΖΔτων γηπέδων ορίζεται σε 10.000 τ.μ., εφαρμοζομένης κατά τα λοιπά, όπως ισχύει της παρ. 1 του άρθρου 1 του π.δ. της 24-31.5.1985 (ΦΕΚ 270 Δ'). Κατ' εξαίρεση, θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα κατά παρέκκλιση, γήπεδα έκτασης τουλάχιστον 4.000 τ.μ., τα οποία, κατά τη δημοσίευση του παρόντος, θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα, σύμφωνα με τις οικείες πολεοδομικές διατάξεις.

β) Το πιο πάνω καθοριζόμενο ελάχιστο εμβαδόν γηπέδων δεν ισχύει για την ανόρυξη φρεάτων, την κατασκευή αντλητικών εγκαταστάσεων, μικρών γεωργικών αποθηκών και υδατοδεξαμενών και την εγκατάσταση συνοδών έργων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

γ) Ειδικότερες υφιστάμενες διατάξεις ρύθμισης του χώρου, οι οποίες προβλέπουν μεγαλύτερα όρια αρτιότητας ή περιορίζουν τις επιτρεπόμενες χρήσεις γης, διατηρούνται σε ισχύ.

δ) Μέχρι το λεπτομερή καθορισμό των ορίων των περιοχών του Δικτύου Natura 2000, αιτήματα για την έκδοση οικοδομικής αδείας σε γήπεδα κείμενα σε ζώνη πλάτους διακοσίων (200) μ. εκατέρωθεν των ορίων των περιοχών αυτών, όπως τα όριά τους αποτυπώνονται στους χάρτες κλίμακας 1:100.000 της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, εξετάζονται μετά από αυτοψία για την ακριβή θέση του γηπέδου.

4. Δάση και δασικές εκτάσεις εντός των περιοχών του άρθρου 19 του ν. 1650/1986 μπορούν να διατίθενται σε φυσικά και νομικά πρόσωπα, για τη δημιουργία ορειβατικών καταφυγίων και χιονοδρομικών κέντρων, σύμφωνα με διαδικασία ανάλογη με την προβλεπόμενη του άρθρου 51 του ν. 998/1979, καθώς και για τις χρήσεις τις προβλεπόμενες στην παράγραφο 5 του άρθρου 46 του ως άνω νόμου, εφόσον οι παραπάνω χρήσεις επιτρέπονται από τις πράξεις χαρακτηρισμού και οριοθέτησής τους κατά το άρθρο 21 του ν. 1650/1986 και το άρθρο 8 του παρόντος.

5. Το πρώτο εδάφιο της παραγράφου 2 του άρθρου 6 της κοινής υπουργικής απόφασης των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Γεωργίας, Εμπορικής Ναυτιλίας και Πολιτισμού της 11.12.1998 (ΦΕΚ 1289 Β') τροποποιείται ως εξής:

«Στις ΕΖΔ και τις Ζ.Ε.Π., εκτός οικοτόπων προτεραιότητας και ενδιαιτημάτων των ειδών προτεραιότητας, επιτρέπεται, κατά περίπτωση, η χωροθέτηση έργων και η έγκριση σχεδίων, των οποίων οι επιπτώσεις έχουν εκτιμηθεί ως πολύ σημαντικές στην αντίστοιχη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μόνο εάν, στη βάση επαρκούς τεκμηρίωσης, αξιολογηθούν ως επιτακτικού δημόσιου οικονομικού ή κοινωνικού συμφέροντος, δεν υπάρχει εναλλακτική λύση και έχουν προβλεφθεί ικανά για την περίπτωση αντισταθμιστικά μέτρα, ώστε να διασφαλισθεί η συνολική συνοχή του δικτύου προστατευόμενων περιοχών Natura 2000...».

Τέλος, σύμφωνα με το Άρθρο 13 του ιδίου νόμου ισχύουν τα κάτωθι:

4. α) Δεν επιτρέπεται η κίνηση μηχανοκίνητων οχημάτων εκτός οδικού δικτύου σε οικολογικά ευαίσθητες εκτάσεις, όπως ενδεικτικά, μόνιμες ή εποχικές λίμνες και τέλματα και οι ακτές τους, ο αιγιαλός, οι αμμοθίνες, ποτάμια, ρέματα και ρυάκια, δάση, λιβάδια, βοσκότοποι, οι οικότοποι προτεραιότητας του παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και σε μονοπάτια που βρίσκονται σε τέτοιες περιοχές.

Εξαιρείται η απολύτως αναγκαία κίνηση για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών και ατυχημάτων, πυρκαγιών, καθώς και για λόγους εθνικής ασφάλειας και άμυνας, καθώς και οχημάτων του φορέα διαχείρισης των περιοχών αυτών. Εξαιρείται επίσης, η απολύτως αναγκαία κίνηση για την πρόσβαση σε καλλιεργούμενες εκτάσεις, για την εξυπηρέτηση της ποιμενικής κτηνοτροφίας και για τη διενέργεια υλοτομιών και τη μεταφορά δασικών προϊόντων ή εργαλείων επαγγελματικής αλιείας και υδατοκαλλιέργειας. Επιτρέπεται επίσης η κίνηση οχημάτων χιονιού σε πίστες χιονοδρομικών κέντρων.

β) Δεν επιτρέπεται η, μέσω της κίνησης μηχανοκίνητων οχημάτων, αυτόβουλη δημιουργία νέων ή η επέκταση υφιστάμενων δρόμων σε δασικά, χορτολιβαδικά και παράκτια οικοσυστήματα.

5. Στην κρίσιμη παράκτια ζώνη της χώρας, όπως αυτή οριοθετείται με τα προεδρικά διατάγματα της παραγράφου 8 του άρθρου 20 επιτρέπονται μόνο ήπιες και χαμηλής έντασης χρήσεις, οι οποίες δεν θίγουν το φυσικό ανάγλυφο και δεν προκαλούν οικολογική επιβάρυνση, με την επιφύλαξη των έργων που προβλέπονται στην παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 2971/2001.

Ο υπερκείμενος χωροταξικός σχεδιασμός για την περιοχή μελέτης (ΓΠΧΣΑΑ, ΕΠΧΣΑΑ για τις Ιχθυοακαλλιέργειες και τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ΠΧΠ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων) περιγράφεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 5. Σύμφωνα με αυτόν, το έργο συνάδει με όλες τις

σχετικές κατευθύνσεις, στρατηγικούς στόχους και περιορισμούς που αφορούν στην ανάπτυξη του τουρισμού.

Εξετάζοντας την περιοχή μελέτης σε απόσταση 2 km από τα όρια του γηπέδου της ανάπτυξης δεν εντοπίζονται σχέδια πόλεως. Το πλησιέστερο εγκεκριμένο σχέδιο πόλεως αφορά στην πόλη της Ζακύνθου (ΦΕΚ 677/Δ/21-08-1986), περίπου 5,5 km ΒΑ του γηπέδου.

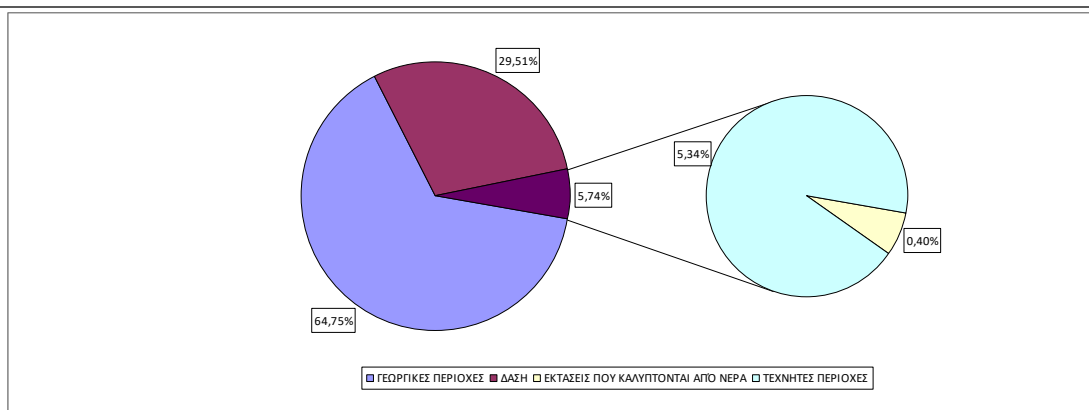
Στην περιοχή μελέτης και στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζεται πλήθος οριοθετημένων οικισμών όπως παρουσιάζονται στον **Πίνακα 8.6-1**.

Πίνακας 8.6-1 Καθορισμός ορίων, όρων και περιορισμών δόμησης στους οικισμούς της Περιοχής Μελέτης και της ευρύτερης περιοχής

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ
Περιοχή Μελέτης 2 km	Λαγανάς	ΦΕΚ 260/Δ/13-04-1984, Αριθ. Τ.Π. 153 /20-12-1985 (ΦΕΚ 188/Δ/18-03-1986)
	Μουζάκι	Αριθ. Τ.Π. 3236/85/10-09-1986 (ΦΕΚ 1106/Δ/18-11-1986), Αριθ. Τ.Π. οικ. 1350/12-04-1995 (ΦΕΚ 305/Δ/10-05-1995), Αριθ. Τ.Π. 3110/85/12-12-1986 (ΦΕΚ 83/Δ/17-02-1987), Δ.Π. οικ. 3939 ΣΧΕΤΙΚΟ: ΔΠ 2496/95/22-4-96 (ΦΕΚ 200/Δ/17-03-1997)
	Αγ. Σώστης	Αριθ. Τ.Π. 3236/85/10-09-1986 (ΦΕΚ 1106/Δ/18-11-1986), Αριθ. Τ.Π. 1642/04-06-1987 (ΦΕΚ 585/Δ/24-06-1987), Αριθ. Τ.Π. οικ. 4898/7-12-1994 (ΦΕΚ 1313/Δ/19-12-1994)
Ευρύτερη Περιοχή >2 km και ≤ 5 km	Αμπελόκηποι	Αριθ. Τ.Π. 3236/85/10-09-1986 (ΦΕΚ 1106/Δ/18-11-1986), Αριθ. Δ.Π. οικ. 1079 (ΦΕΚ 716/Δ/14-09-1995)
	Καλαμάκι	ΦΕΚ 260/Δ/13-04-1984, Αριθ. Οικ. 520/12-02-1986 (ΦΕΚ 328/Δ/17-04-1986)
	Μαχειράδο	Αριθ. Τ.Π. 3932/ 03-02-1987 (ΦΕΚ 200/Δ/11-03-1987), Αριθ. 3436/14-09-1992 (ΦΕΚ 1068/Δ/21-10-1992)
	Παντοκράτωρας	Αριθ. Τ.Π. 2926/17-01-1986 (ΦΕΚ 194/Δ/18-03-1986)
	Λιθακιά	Αριθ. Τ.Π. οικ. 1145/26-03-1986 (ΦΕΚ 529/Δ/13-06-1986), Αριθ. Τ.Π. 987/26-03-1987 (ΦΕΚ 413/Δ/14-05-1987)
	Ρομίρι	Αριθ. Τ.Π. 3454/85/13-02-1987 (ΦΕΚ 208/Δ/11-03-1987)

8.6.1.2 Υφιστάμενες χρήσεις γης

Όπως προκύπτει και από τις φωτογραφίες του Κεφ. 14, στην άμεση περιοχή του γηπέδου επικρατούν οι περιοχές αστικού πρασίνου και οι εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής σύμφωνα με την κάλυψη γης κατά Corine (Corine Land Cover, 2018). Στον **Πίνακα 8.6-2** και στο **Σχήμα 8.6-1** παρουσιάζεται η κατανομή των χρήσεων γης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης βάσει στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ (1999-2000).



Σχήμα 8.6-1 Κατανομή γενικότερων κατηγοριών χρήσεων γης Δ.Ε. Λαγανά

Πίνακας 8.6-2 Κατανομή χρήσεων γης στην άμεση και ευρύτερη περιοχή των Δημοτικών Ενοτήτων (Δ.Ε.) του Δήμου Ζακύνθου

	ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	Δ.Ε. ΑΛΥΚΩΝ	Δ.Ε. ΑΡΚΑΔΙΩΝ	Δ.Ε. ΑΡΤΕΜΙΣΙΩΝ	Δ.Ε. ΕΛΑΤΙΩΝ	Δ.Ε. ΖΑΚΥΝΘΙΩΝ	Δ.Ε. ΛΑΓΑΝΑ
ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	Αρόσιμη γη	0,30	0,00	0,40	5,00	0,80	3,10
	Μόνιμες καλλιέργειες	23,70	20,20	21,90	1,50	19,30	17,20
	Βοσκότοποι-Μεταβατικές δασώδεις/θαμνώδεις εκτάσεις	0,00	0,00	2,20	3,10	0,00	4,50
	Βοσκότοποι-Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	0,60	0,00	10,20	11,30	0,00	6,10
	Βοσκότοποι-Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	5,60	5,90	22,60	33,30	11,60	17,60
ΔΑΣΗ	Δάση	0,00	0,00	6,60	25,80	2,10	2,30
	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	0,00	0,00	4,20	2,70	0,00	5,80
	Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	9,40	0,00	27,20	26,60	8,60	12,50
	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	2,50	0,00	7,10	2,20	0,00	1,50
ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	Χερσαία ύδατα	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Εσωτερικές υγρές ζώνες	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	Αστική οικοδόμηση	1,10	0,90	0,90	0,60	2,40	3,00
	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Δίκτυα συγκοινωνιών	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ορυχεία, χώροι απόρριψης απορριμμάτων και εργοτάξια	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,40
	Τεχνητές, μη γεωργικές ζώνες πρασίνου, χώροι αθλητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,60
ΣΥΝΟΛΑ		43,40	27,00	103,40	112,10	45,10	74,90

Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία είναι προφανές πως οι γεωργικές περιοχές καλύπτουν το μεγαλύτερο ποσοστό χρήσεων γης στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, σε ότι αφορά στη Δ.Ε. Λαγανά οι γεωργικές περιοχές καλύπτουν το 64,75%, τα δάση το 29,51% και ακολουθούν οι τεχνητές περιοχές με αστική οικοδόμηση (5,34%) και οι χερσαίες εκτάσεις που καλύπτονται από νερά (0,40%).

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η Ζάκυνθος είναι ένας σημαντικός ιστορικός τόπος με πλούσιο πολιτισμό και ιδιαίτερου κάλλους και αξίας φυσικό περιβάλλον. Είναι πολύτιμη για τη μακραίωνη και πλούσια ιστορία της, για την πολύπλευρη, πολυδιάστατη και πολυσχιδή συμβολή της στο έθνος: στους αγώνες του, στα γράμματα, στις τέχνες, στον πολιτισμό. Είναι πολύτιμη για την πλούσια και ευγενή καλλιτεχνική και λαϊκή της παράδοση. Είναι πολύτιμη για την πλούσια αλλά και ταυτόχρονα σπάνια πανίδα και χλωρίδα που φιλοξενεί στη γη της αλλά και στα καταγάλανα νερά της. Ένα πολύτιμο και πανέμορφο δώρο της φύσης, η «ωραία και μόνη» του Κάλβου, η «materna mia terra» του Ούγκο Φώσκολου, η «γη που 'ναι απ' ανθούς κι από τραγούδια ηλιοχυμένη» του Κωστή Παλαμά, η «fair island, the fairest of all flowers» του Έντγκαρ Άλαν Πο. Γενέτειρα δύο εθνικών ποιητών – της Ελλάδας και της Ιταλίας – πολλών άλλων ποιητών, λογοτεχνών και καλλιτεχνών, ζωγράφων και αγιογράφων, ηθοποιών, μουσικοσυνθετών, το «φύλλο του Λεβάντε» των Ενετών, ο «πλωτός παράδεισος» των σημερινών επισκεπτών της, ντόπιων και ξένων, που κατά εκατοντάδες χιλιάδες την επισκέπτονται κάθε χρόνο και απολαμβάνουν την πανέμορφη φύση της, τα καταγάλανα και κρυστάλλινα νερά της, τα εξάισια προϊόντα της και την υπέροχη κουζίνα της, τις ρομαντικές καντάδες και μαντολινάδες της, την ιστορία της, την τέχνη της, τον πολιτισμό της. Αυτά τα χαρακτηριστικά της Ζακύνθου αποτελούν στο σύνολό τους τα μεγάλα κι ποιοτικά συγκριτικά πλεονεκτήματά της, στα οποία πρέπει να εδράζονται οι πολιτικές ανάπτυξης της για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς της.

Χρησιμοποιώντας τον γενικά αποδεκτό ορισμό περί «αγροτικότητας» (rurality), η Αγροτική Ζάκυνθος κατέχει το 95% της συνολικής έκτασης του νησιού, όπου κατοικεί το 70% περίπου του συνολικού πληθυσμού της. Η Αγροτική Ζάκυνθος περιλαμβάνει μία μεγάλη ποικιλία πεδινών και ορεινών κοινοτήτων, όπου διαφυλάσσονται τα ήθη, τα έθιμα και οι παραδόσεις του λαού της. Περιλαμβάνει, επίσης, περιοχές εξάισιου φυσικού κάλλους, με διεθνή προβολή και μεγάλη περιβαλλοντική και ιστορική αξία, και πολλά μνημεία παραδοσιακής αρχιτεκτονικής κληρονομιάς. Η αγροτική οικονομία συμβάλλει σημαντικά στον πλούτο της Ζακύνθου (δηλ. στο σχηματισμό του Ακαθάριστου Εγχώριου Ζακυνθινού Προϊόντος) με

ποικιλία οικονομικών δραστηριοτήτων που επεκτείνονται από την πρωτογενή γεωργική παραγωγή και τη μεταποίηση (π.χ. παραγωγή τροφίμων και ποτών), μέχρι τον τριτογενή τομέα των υπηρεσιών (τουρισμός, αναψυχή, υγεία, παιδεία, εμπόριο, συμβουλευτικές και άλλες υπηρεσίες, κλπ.). Η αγροτική οικονομία και κοινωνία έχουν μεγάλη σημασία, όχι μόνο για τη συμβολή τους στον οικονομικό πλούτο του νησιού, αλλά επίσης γιατί αποτελούν αστείρευτη πηγή κοινωνικών, παραδοσιακών, και περιβαλλοντικών αγαθών και αξιών ανεκτίμητης αξίας. Ο ρόλος της γεωργίας, η επιρροή του φυσικού περιβάλλοντος, τα αγροτικά τοπία, η χλωρίδα και η πανίδα, είναι μερικά μόνον από τα στοιχεία που προσδιορίζουν τις διαφορές ανάμεσα στην αστική και στις αγροτικές περιοχές της Ζακύνθου και αποτελούν πηγή απόλαυσης, αλλά και πλούτου, αφού χάριν σ' αυτούς προσελκύονται στη Ζάκυνθο εκατοντάδες χιλιάδες επισκέπτες που δημιουργούν έτσι προϋποθέσεις για αύξηση της απασχόλησης και τη δημιουργία εισοδήματος και πλούτου. Η διατήρηση, συνεπώς, αυτών των φυσικών και συνεχώς ανανεούμενων πλουτοπαραγωγικών πηγών σε κατάσταση συνεχούς αειφορίας και βιωσιμότητας, είναι μία *sine qua non* προϋπόθεση για την μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα αυτής καθ' αυτής της Ζακυνθινής κοινωνίας. Πράγματι, η αγροτική οικονομία υπήρξε ιστορικά «η ατμομηχανή» της Ζακυνθινής οικονομίας, εξασφαλίζοντας «τα προς το ζείν» στη μέση Ζακυνθινή οικογένεια και προσφέροντας τις πρώτες ύλες για την στοιχειώδη μεταποιητική βιομηχανία/βιοτεχνία του νησιού: ελαιοτριβεία, οινοποιεία, σταφιδεργαστάσια, πυρηνελαιουργεία, κ.ο.κ..

Ωστόσο, από τα μέσα της δεκαετίας του 1970 μιά νέα και πολλά υποσχόμενη οικονομική δραστηριότητα άρχισε να αναδύεται υπό την πίεση της ισχυρής ζήτησης των, Ιταλών και Γάλλων κυρίως, τουριστών οι οποίοι είχαν (ξανα)-ανακαλύψει το «φιόρο του Λεβάντε», γεγονός που τελικά οδήγησε στη σταδιακή παράδοση του ρόλου της «οικονομικής ατμομηχανής» της Ζακυνθινής οικονομίας στον τριτογενή τομέα των υπηρεσιών, με κυρίαρχο τον τουρισμό.

Η τουριστική ανάπτυξη της Ζακύνθου από τη δεκαετία του 1980 ήταν σαφέστατα καθοδηγούμενη από την ισχυρή ζήτηση (demand driven) των τουριστών, γεγονός που οδήγησε αναπόφευκτα στο σημερινό τουριστικό προϊόν της Ζακύνθου και στα μικρά ή μεγάλα προβλήματα που το συνοδεύουν. Όπως συμβαίνει με όλα σχεδόν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες, οι τουριστικοί προορισμοί διάγουν έναν κύκλο ζωής που οδηγεί τελικά στην ωρίμανση, τη φθορά και την παρακμή, αν δεν ληφθούν έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα πολιτικής. Στην περίπτωση της Ζακύνθου, το στάδιο της ωρίμανσης της τουριστικής ανάπτυξης φαίνεται να επήλθε προς τα τέλη του 2000. Πράγματι, όπως απεικονίζεται από τα πραγματικά στοιχεία των αφίξεων και διανυκτερεύσεων των τουριστών κατά την περίοδο

1970-2009, οι ετήσιες διανυκτερεύσεις αλλοδαπών στο νησί κινούνται κατά την τελευταία δεκαετία σε ένα εύρος γύρω στις 2.000.000 - 2.500.000 διανυκτερεύσεις κατ' έτος, δηλ. εντός του εύρους της φέρουσας ικανότητας.

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Το έργο βρίσκεται **εκτός** κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και δεν γειτνιάζει με ορατά αρχαιολογικά μνημεία σύμφωνα με την υπ' Α.Π. 224/31-01-2017 βεβαίωση της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ζακύνθου. Επιπλέον, σύμφωνα με την υπ' Α.Π. ΥΠ.ΠΟ.Α./ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ/Φ08-ε/342/02-02-2017 γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδος, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου, στην περιοχή δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα νεώτερα μνημεία ή ιστορικοί τόποι, τα οποία να θίγονται από την εν λόγω δραστηριότητα

Σύμφωνα με τα στοιχεία που διατίθενται από το Υπουργείο Πολιτισμού, στο Δήμο Ζακύνθου υπάρχουν οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και τα ιστορικά διατηρητέα μνημεία του

Πίνακα 8.6-3.

Πίνακας 8.6-3 Κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί χώροι και Ιστορικά Διατηρητέα Μνημεία στη Δημοτική Ενότητα Λαγανά

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ-ΜΝΗΜΕΙΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΜΝΗΜΕΙΟΥ
Κτίριο ιδ. Μαλούχου	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	ΛΑΓΑΝΑ	Αρχοντικά, Αστικά Κτίρια
Κτίριο ιδ. οικογένειας Μεσσαλά	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	ΛΑΓΑΝΑ	Αστικά Κτίρια
Αποδέσμευση θαλάσσιας περιοχής του κόλπου Λαγανάς Ζακύνθου σε ζώνη πλάτους 500μ.	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	ΛΑΓΑΝΑ	Ενάλιοι Χώροι
Αποδέσμευση θαλάσσιας περιοχής στο ακρ. Αγίου Νικολάου Ζακύνθου.	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	ΛΑΓΑΝΑ	Ενάλιοι Χώροι
Αποδέσμευση θαλάσσιας περιοχής στο ακρ. Μαραθιά Ζακύνθου.	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	ΛΑΓΑΝΑ	Ενάλιοι Χώροι
Συγκρότημα Κτιρίων ιδ. Δ. Γιατρά	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	ΛΑΓΑΝΑ	Βοηθητικοί Χώροι, Βιοτεχνία / Βιομηχανία, Οικιστικά Σύνολα
Κτίριο του Μουσείου Αγαλά Ζακύνθου.	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	ΛΑΓΑΝΑ	Αστικά Κτίρια



LEONIDAS HOTEL 1 A.E.

Αγρέπαυλη ιδ. Ανδρεόλα	ZAKYNTHOU	ΛΑΓΑΝΑ	Αγροτική Οικονομία, Βοηθητικοί Χώροι, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Αγρέπαυλη ιδ. Μαλούχου	ZAKYNTHOU	ΛΑΓΑΝΑ	Αγροτική Οικονομία, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι

8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1 Κοινωνικό περιβάλλον

8.7.1.1 Δημογραφικά στοιχεία και δείκτες

Η Δ.Ε. Λαγανά όπου και βρίσκεται το υπό μελέτη έργο υπάγεται διοικητικά στο Δήμο Ζακύνθου, σύμφωνα με τη διοικητική μεταρρύθμιση του σχεδίου «Καλλικράτης». Περιλαμβάνει ακόμα τις εξής Τοπικές Κοινότητες: Λιθακιάς, Μουζακίου, Παντοκράτορα, Αγαλά, Καλαμακίου και Κερίου.

Σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ο Δήμος Ζακύνθου εμφανίζει μόνιμο πληθυσμό 40.759 κατοίκους. Η Δημοτική Ενότητα Λαγανά, στην οποία υπάγεται γεωγραφικά η θέση του έργου, έχει μόνιμο πληθυσμό 6.986 κατοίκους, και ο Λαγανάς 729 κατοίκους. Στον **Πίνακα 8.7-1** που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά τα στοιχεία μόνιμου πληθυσμού της πρόσφατης απογραφής του Δήμου Ζακύνθου ως προς τη Δημοτική Ενότητα Λαγανά και σε επίπεδο Δημοτικής Κοινότητας και Τοπικών Κοινοτήτων.

Πίνακας 8.7-1 Μόνιμος πληθυσμός Δημοτικών Ενοτήτων Ζακύνθου και Τοπικών Κοινοτήτων αυτών

Απογραφή Πληθυσμού - Κατοικιών 2011. ΜΟΝΙΜΟΣ Πληθυσμός		
Γεωγραφικός κωδικός Καλλικράτη	Περιγραφή	Μόνιμος πληθυσμός
33	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΖΑΚΥΝΘΟΥ (Έδρα: Ζάκυνθος,η)	40.759
3301	ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ (Έδρα: Ζάκυνθος,η)	40.759
330102	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΛΥΚΩΝ	5.203
33010201	Δημοτική Κοινότητα Κατασταρίου	1.378
3301020101	Καταστάριον,το	1.378
33010202	Τοπική Κοινότητα Αγίου Δημητρίου	615
3301020201	Άγιος Δημήτριος,ο	531
3301020202	Δράκας,ο	84
33010203	Τοπική Κοινότητα Αλικανά	441
3301020301	Αλικανάς,ο	441
33010204	Τοπική Κοινότητα Άνω Γερακαρίου	709
3301020402	Αλώνια,τα	526
3301020401	Άνω Γερακάριον,το	176
3301020403	Καστέλια,τα	7
33010205	Τοπική Κοινότητα Καλλιθέας	238
3301020501	Καλλιθέα,η	238
33010206	Τοπική Κοινότητα Κάτω Γερακαρίου	347
3301020601	Κάτω Γερακάριον,το	347
33010207	Τοπική Κοινότητα Μέσου Γερακαρίου	391
3301020701	Μέσον Γερακάριον,το	227



3301020702	Ψαρού,η	164
33010208	Τοπική Κοινότητα Πηγαδακίων	431
3301020801	Πηγαδάκια,τα	431
33010209	Τοπική Κοινότητα Σκουληκάδου	653
3301020901	Σκουληκάδον,το	653
330103	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΚΑΔΙΩΝ	5.215
33010302	Τοπική Κοινότητα Αγίου Κηρύκου	766
3301030201	Άγιος Κήρυκος,ο	733
3301030202	Χαμουζάς,ο	33
33010301	Τοπική Κοινότητα Βανάτου	1.045
3301030101	Βανάτον,το	1.045
33010303	Τοπική Κοινότητα Καλιπάδου	736
3301030301	Καλιπάδον,το	709
3301030302	Λιμονταΐικα,τα	20
3301030303	Ψαραίικα,τα	7
33010304	Τοπική Κοινότητα Κυψέλης	685
3301030402	Δροσιά,η	92
3301030401	Κυψέλη,η	532
3301030403	Νερόμυλος,ο	61
33010305	Τοπική Κοινότητα Πλάνου	742
3301030501	Πλάνος,ο	742
33010306	Τοπική Κοινότητα Σαρακηνάδου	619
3301030601	Σαρακηνάδον,το	619
33010307	Τοπική Κοινότητα Τραγακίου	622
3301030701	Τραγάκιον,το	622
330104	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΤΕΜΙΣΙΩΝ	4.612
33010402	Τοπική Κοινότητα Αγίας Μαρίνης	164
3301040201	Αγία Μαρίνα,η	164
33010403	Τοπική Κοινότητα Αγίου Λέοντος	400
3301040301	Άγιος Λέων,ο	393
3301040302	Φτερίνι,το	7
33010404	Τοπική Κοινότητα Αγίων Πάντων	339
3301040401	Άγιοι Πάντες,οι	339
33010405	Τοπική Κοινότητα Βουγιάτου	351
3301040501	Βουγιάτον,το	306
3301040502	Μελινάδον,το	45
33010406	Τοπική Κοινότητα Γαλάρου	278
3301040601	Γαλάρων,το	278
33010407	Τοπική Κοινότητα Γυρίου	34
3301040701	Γύριον,το	34
33010408	Τοπική Κοινότητα Κοιλιωμένου	391
3301040801	Κοιλιωμένος,ο	391
33010409	Τοπική Κοινότητα Λαγκαδακίων	357



3301040901	Λαγκαδάκια,τα	357
33010410	Τοπική Κοινότητα Λαγωπόδου	483
3301041001	Λαγώποδον,το	483
33010411	Τοπική Κοινότητα Λούχας	46
3301041101	Λούχα,η	46
33010401	Τοπική Κοινότητα Μαχαιράδου	941
3301040101	Μαχαιράδον,το	941
33010412	Τοπική Κοινότητα Ρομιρίου	605
3301041201	Ρομίριον,το	605
33010413	Τοπική Κοινότητα Φιολίτη	223
3301041301	Φιολίτης,ο	223
330105	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΛΑΤΙΩΝ	1.933
33010502	Τοπική Κοινότητα Αναφωνητριάς	248
3301050202	Άγιος Ιωάννης,ο (νησίς)	0
3301050201	Αναφωνήτρια,η	248
33010503	Τοπική Κοινότητα Άνω Βολιμών	399
3301050302	Αγία Θέκλη,η	36
3301050301	Άνω Βολίμαι,αι	262
3301050303	Μικρό Νησί,το	38
3301050304	Σκινάρια,τα	63
33010501	Τοπική Κοινότητα Βολιμών	571
3301050102	Άγιος Ανδρέας,ο (νησίς)	0
3301050103	Άγιος Νικόλαος,ο	30
3301050104	Ασκός,ο	31
3301050105	Βαρβάρα,η	30
3301050101	Βολίμαι,αι	406
3301050106	Ελιές,οι	26
3301050107	Κορίθιον,το	48
33010504	Τοπική Κοινότητα Έξω Χώρας	187
3301050401	Έξω Χώρα,η	128
3301050402	Καμπίον,το	59
33010505	Τοπική Κοινότητα Μαριών	296
3301050501	Μαρία,αι	296
33010506	Τοπική Κοινότητα Ορθονιών	232
3301050602	Κορώνη,η	10
3301050601	Ορθονιαί,αι	222
330101	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΖΑΚΥΝΘΙΩΝ	16.810
33010102	Δημοτική Κοινότητα Αμπελοκήπων	1.930
3301010201	Αμπελόκηποι,οι	1.606
3301010202	Καλπάκι,το	324
33010105	Δημοτική Κοινότητα Γαϊτανίου	1.899
3301010501	Γαϊτάνιον,το	1.899
33010101	Δημοτική Κοινότητα Ζακυνθίων	9.773
3301010101	Ζάκυνθος,η	9.772

3301010102	Μονή Στροφάδων,η (Επί της νησίδος Σταμφάνιον Στροφάδων)	1
33010103	Τοπική Κοινότητα Αργασίου	1.266
3301010301	Αργάσιον,το	639
3301010302	Καλλιτέρος,ο	627
33010104	Τοπική Κοινότητα Βασιλικού	799
3301010402	Άγιος Ιωάννης,ο	8
3301010403	Άνω Βασιλικός,ο	280
3301010401	Βασιλικός,ο	285
3301010404	Καλονήσι,το (νησίς)	0
3301010405	Ξηροκάστελλον,το	226
33010106	Τοπική Κοινότητα Μποχάλης	1.143
3301010602	Ακρωτήρι,το	155
3301010603	Κυδώνι,το	112
3301010601	Μποχάλη,η	876
330106	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΑΓΑΝΑ	6.986
33010605	Δημοτική Κοινότητα Λιθακιάς	1.307
3301060501	Λιθακιά,η	1.307
33010606	Δημοτική Κοινότητα Μουζακίου	1.702
3301060601	Μουζάκιον,το	1.702
33010601	Δημοτική Κοινότητα Παντοκράτορος	1.654
3301060102	Λαγανάς,ο	729
3301060101	Παντοκράτωρ,ο	925
33010602	Τοπική Κοινότητα Αγαλά	342
3301060201	Αγαλάς,ο	323
3301060202	Άη Γιάννης,ο	8
3301060203	Άμπελος,η	2
3301060204	Στημιές,οι	9
33010603	Τοπική Κοινότητα Καλαμακίου	1.193
3301060301	Καλαμάκιον,το	890
3301060302	Μαργαράικα,τα	303
3301060303	Πευκάκια,τα	0
33010604	Τοπική Κοινότητα Κερίου	788
3301060402	Απελάτι,το	35
3301060401	Κερίον,το	469
3301060403	Λίμνη Κερίου,η	253
3301060404	Μαραθιάς,ο	31

Στον **Πίνακα 8.7-2** που ακολουθεί αναγράφεται ο μόνιμος πληθυσμός ανά Δημοτική Ενότητα Ζακύνθου σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

Πίνακας 8.7-2 Μόνιμος πληθυσμός Δημοτικών Ενοτήτων Ζακύνθου

Απογραφή Πληθυσμού - Κατοικιών 2011. ΜΟΝΙΜΟΣ Πληθυσμός		
Γεωγραφικός κωδικός Καλλικράτη	Περιγραφή	Μόνιμος πληθυσμός
33	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΖΑΚΥΝΘΟΥ (Έδρα: Ζάκυνθος)	40.759
3301	ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ (Έδρα: Ζάκυνθος)	40.759
330102	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΛΥΚΩΝ	5.203
330103	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΚΑΔΙΩΝ	5.215
330104	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΤΕΜΙΣΙΩΝ	4.612
330105	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΛΑΤΙΩΝ	1.933
330101	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΖΑΚΥΝΘΙΩΝ	16.810
330106	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΑΓΑΝΑ	6.986

Ο Δήμος Ζακύνθου έχει πληθυσμό 40.759 κατοίκους και είναι ο 2ος σε πληθυσμιακό μέγεθος Δήμος στη ΠΙΝ. Μέχρι την τελευταία απογραφή ο πληθυσμός της Ζακύνθου είναι συνεχώς αυξητικός.

Όμως, οι δημογραφικοί δείκτες της Ζακύνθου παρουσιάζουν δυσμενή διαχρονική εξέλιξη την τελευταία εικοσαετία 1991-2011, πιστοποιώντας τη γήρανση του πληθυσμού. Ειδικά δε όσον αφορά στο δείκτη εξάρτησης που εκφράζει την αναλογία των οικονομικά εξαρτώμενων ηλικιακά ομάδων από τις ομάδες των παραγωγικών ηλικιών, παρατηρείται αύξηση συγκριτικά με το 2001.

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της οικονομίας

Οι κύριες ασχολίες στο Δήμο Ζακύνθου είναι κυρίως η αγροτική καλλιέργεια, η κτηνοτροφία, η αλιεία και ο τουρισμός. Τα κύρια είδη καλλιέργειας είναι της ελιάς, εσπεριδοειδών, σταφυλιών και σταφίδας. Ακόμα, ανεπτυγμένη είναι και η αλιεία λόγω της νησιώτικης περιοχής. Κύρια ασχολία των κατοίκων είναι ο τουρισμός. Ο τουρισμός τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί με ταχείς ρυθμούς με εξαίρεση τα τελευταία χρόνια που υπήρχε μια πτώση λόγω της οικονομικής κρίσης. Τους τελευταίους μήνες το νησί παρουσιάζει μια ανοδική πορεία πάλι προς τον τουρισμό. Στο νησί υπάρχουν πολλά ξενοδοχεία και ενοικιαζόμενα δωμάτια. Τους καλοκαιρινούς μήνες λειτουργούν πολλά καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος, κέντρα αναψυχής, εστιατόρια, μπαρ, τουριστικά μαγαζιά κ.α. Τέλος, σε μικρότερο βαθμό οι κάτοικοι ασχολούνται με τον κατασκευαστικό τομέα.

Οι κύριες ασχολίες των κατοίκων του νησιού αναλύονται στη συνέχεια.

Α.Φυτική Παραγωγή

Ελιά και ελαιόλαδο

Στη Ζάκυνθο υπάρχουν 1.750.000 ελαιόδεντρα που καταλαμβάνουν έκταση 100.000 στρέμματα και αντιστοιχούν σε ποσοστό 50% της καλλιεργήσιμης γης. Κυριότερες ποικιλίες: «ντόπια» και κορωνέϊκη η οποία πλέον καταλαμβάνει την πλειοψηφία των εκτάσεων σε ένα ποσοστό 85% περίπου. Και οι δύο επικρατούσες ποικιλίες αποτελούν σημαντικό μέρος της ιδιαίτερα πλούσιας βιοποικιλότητας της Π.Ε. Ζακύνθου. Αναλυτικότερα πρέπει να αναφερθεί ότι η ποικιλία "ντόπια", χαρακτηρίζεται από υψηλόκορμα - μεγάλα και ορθόκλαδα δένδρα, ενώ η παραγωγή τους είναι πολύ μεγαλύτερη και πρωιμότερη της "κορωνέϊκης".

	Βιοκαλλιεργητές ενταγμένοι στο μέτρο 3.1 βιολογική γεωργία 2000-2006	Βιοκαλλιεργητές Πιστοποιημένοι εκτός μέτρου	Ολοκληρωμένη διαχείριση (καν.867/2008 & καν1220/11) Πιστοποιημένη κατά Agro1&Agro2
Αριθμός ελαιο- καλλιεργητών	30	15	438
έκταση ελαιοκαλλιέργειας	1.500	578	10415

Πηγή: Στοιχεία από τη μελέτη «Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης 2008-2020 της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κέρκυρας Σχέδιο για την περίοδο 2008-2020»

Αμπέλι- Κορινθιακή Σταφίδα

ΑΜΠΕΛΙ: Αποτελεί βασική καλλιέργεια στο Νομό με 9.000 στρέμματα (εκ των οποίων τα 500στρ. αφορούν επιτραπέζιες ποικιλίες) και καταλαμβάνουν ποσοστό 5% της καλλιεργούμενης έκτασης. Οι κυριότερες οινοποιήσιμες ποικιλίες από άποψη εκτάσεων είναι: το Σκιαδόπουλο, ο Παύλος, η Ρομπόλα και το Σαββατιανό από τις λευκές ποικιλίες, ενώ από τις ερυθρές ο Αυγουσιάτης, και ο Κατσακούλιας. Η μέση ετήσια παραγωγή οίνων ανέρχεται σε 4.500 τόνους περίπου, εκ των οποίων το 85% είναι λευκοί και το 15% ερυθροί. Οι οίνοι που παράγονται στη Ζάκυνθο ανήκουν στις κατηγορίες των τοπικών οίνων (Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη), ενώ παράγεται επίσης ο γνωστός λευκός τοπικός οίνος ΒΕΡΝΤΕΑ ονομασία κατά παράδοση Ζακύνθου.

ΚΟΡΙΝΘΙΑΚΗ ΣΤΑΦΙΔΑ: Καλλιεργούνται περίπου 16.000 στρέμματα, ποσοστό 10% του συνόλου της καλλιεργούμενης έκτασης του νησιού. Είναι γνωστή στην Ευρωπαϊκή και Διεθνή αγορά με την επωνυμία «Zante currants». Διατίθεται εκτός της εσωτερικής αγοράς στην Αγγλία, Ολλανδία, Γερμανία ενώ παράλληλα έχουν γίνει εξαγωγές στο παρελθόν σε Αυστραλία, Σιγκαπούρη και Κίνα. Η Σταφίδα Ζακύνθου έχει αναγνωριστεί ως προϊόν Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ), παράγεται, μεταποιείται και επεξεργάζεται στο νομό Ζακύνθου. Η μεταποίηση και η επεξεργασία γίνεται στο σταφιδεργοστάσιο της ΕΑΣ Ζακύνθου. Οι ιδιαίτερες εδαφοκλιματικές συνθήκες της Ζακύνθου ευνοούν τη παραγωγική διαδικασία και προσδίδουν στο προϊόν υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Παράλληλα, ο τρόπος της καλλιέργειας, η μετασυλλεκτική τεχνική χειρισμού και επεξεργασίας, προσδίδουν στο τελικό προϊόν εξαιρετικά ποιοτικά χαρακτηριστικά σε ότι αφορά, το άρωμα, το χρώμα, τη γεύση και την ασφάλεια του καταναλωτή. Στην Περιφερειακή Ενότητα Ζακύνθου δραστηριοποιείται η Οργάνωση Παραγωγών Φρούτων και Λαχανικών (Κορινθιακή σταφίδα) της ΕΑΣ Ζακύνθου από το 2000. Την τρέχουσα περίοδο αριθμεί περίπου 700 μέλη με 720 εκτάρια κορινθιακής σταφίδας.

Κηπευτικά-λοιπές καλλιέργειες:

Αγγούρι θερμοκηπίου σε έκταση 30 στρέμματα περίπου

τομάτα θερμοκηπίου σε 205 στρέμματα, καθώς και υπαίθρια σε κάθε αγροτική εκμετάλλευση ιδίως τους θερινούς μήνες για ίδια κατανάλωση αλλά και μικρές ποσότητες που διανέμονται στην τοπική αγορά

λεμόνια δίφορα σε έκταση 230 στρεμμάτων περίπου

πορτοκάλια κοινά και μέρλιν σε έκταση 250 στρεμμάτων

μικρές ποσότητες από λωτούς και μούσμουλα (νέσπολες) για οικιακή χρήση

καρπούζια 200 στρέμματα

καλλιέργειες βρώμης , βίκου, σανού κλπ. για ζωτροφές

Το Πεπόνι Ζακύνθου καλλιεργείται σε έκταση περίπου 300 στρεμμάτων. Πρόκειται για ποικιλία γηγενή, ξηρική, πρώιμη, με μετρίου μεγέθους καρπούς, σχήματος σφαιροειδούς, πεπλατυσμένου στους πόλους.

Το νεροκρέμνυδο Ζακύνθου καλλιεργείται σε 300 στρέμματα. Πρόκειται για τοπική ποικιλία κρεμμυδιού που καλλιεργείται κυρίως στην ανατολική παραλιακή περιοχή του νησιού, όπου οι εδαφολογικές συνθήκες είναι κατάλληλες (ελαφρά εδάφη και καλής ποιότητας νερό).

(Βιβλιογραφία: Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, 2014, Ενδιάμεση Διαχειριστική Αρχή Ιονίων Νήσων, Στρατηγική έξυπνης εξειδίκευσης Ιονίων Νήσων (Μέρος Α' Υπάρχουσα κατάσταση)

Β. Ζωική Παραγωγή

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΤΡΟΦΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΩΩΝ
Βοοειδή γαλακτοπαραγωγικής & αναπαραγωγικής κατεύθυνσης	-	-
Βοοειδή κρεοπαραγωγικής κατεύθυνσης	280	1361
Βοοειδή μεικτής εκτροφής	20	185
ΣΥΝΟΛΟ	300	1546
ΑΙΓΟ-ΠΡΟΒΑΤΑ		
Πρόβατα (αμιγείς εκτροφές)	126	3950
Αίγες (αμιγείς εκτροφές)	183	3537
Αιγοπρόβατα (μεικτές)	236	4966
ΣΥΝΟΛΟ	545	12453

ΧΟΙΡΙΝΑ	Αριθμός εκτροφών	ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΩΩΝ
Χοιρομητέρες	1+ ΟΙΚΟΣΙΤΑ	20 χοιρομητέρες
Παχυνόμενα χοιρίδια		200
Κονικλοτροφία	ΟΙΚΟΣΙΤΑ που συμβάλλουν στην οικιακή οικονομία των νοικοκυριών μας	18000
Σαλγκαροτροφία		
Ορνιθοτροφία [Κότες αυγοπαραγωγής/ κοτόπουλα]	ΟΙΚΟΣΙΤΑ που συμβάλλουν στην οικιακή οικονομία των νοικοκυριών μας	45000

Κτηνοτροφία:

Στη Ζάκυνθο εκτρέφονται αιγοπρόβατα και βοοειδή. Ο μεγαλύτερος αριθμός κτηνοτροφικών μονάδων βρίσκεται στην ορεινή ζώνη. Στο νησί εκτρέφεται και η φυλή του Ζακυνθινού προβάτου το οποίο παρουσιάζει υψηλές αποδόσεις σε γάλα και κρέας και υψηλή προσαρμογή στις συνθήκες της περιοχής. Στο χωριό Άγιος Λέοντας της ορεινής Ζακύνθου λειτουργεί μονάδα βιολογικής εκτροφής Ζακυνθινού προβάτου με 220 ζώα. 8 κτηνοτροφικές μονάδες με συνολικά 743 ζακυνθινά πρόβατα. Στον Άγιο Λέοντα λειτουργεί ένα τυροκομείο που έχει επιδοτηθεί με τον Αναπτυξιακό Νόμο, απορροφά μεγάλο μέρος της παραγωγής γάλακτος και παράγει κυρίως λαδοτύρι, γραβιέρα και πρέντζα. Στο Νομό λειτουργεί ένα δημοτικό σφαγείο που καλύπτει τις ανάγκες του νησιού. Υπάρχει μια βοοτροφική εκμετάλλευση που εφαρμόζει την χρήση της προαιρετικής ένδειξης «Ελληνική εκτροφή άνω των 5 μηνών».

Μελισσοκομία:

Η Μελισσοκομία αποτελεί σημαντικό κλάδο της πρωτογενούς παραγωγής και στο νησί της Ζακύνθου. Τον τελευταίο καιρό αυξάνεται ο αριθμός των μελισσοκόμων καθώς η παραγωγή μελιού αποτελεί σημαντικό συμπληρωματικό εισόδημα. Η χλωρίδα της περιοχής (θυμάρι, θρούμπι, ρέικι, φασκόμηλο κλπ) βοηθάει ώστε η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος να είναι εξαιρετική. Η διάθεσή του γίνεται στην τοπική αγορά και στους επισκέπτες κατά τη θερινή περίοδο.

Αλιεία και Ιχθυοκαλλιέργεια

Η αλιεία στο νομό Ζακύνθου συνεχώς φθίνει, παρότι διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο στην απασχόληση (αποτελεί σημαντική εναλλακτική απασχόληση) και συνεισφέρει ποικιλοτρόπως στην τοπική κοινωνία. Κάθε χρόνο αλιεύονται τόνοι ψαριών από γρι-γρί, τράτες (όπως σαρδέλα, μαρίδα, γόπα, κολιός, μαγιάτικο, γαύρος) και από μικρούς ψαράδες (δίχτυα-παραγάδια, όπως μπαρμπούνι, σκορπίδι, κουτσουμούρα, φαγκρί, σφυρίδα, ροφός, σαργός, σουπιά, χταπόδι, βακαλάος, κ.α.). Τα αλιεύματα διατίθενται κυρίως στη λαϊκή αγορά και στα ιχθυοπωλεία. Υπάρχουν 8 αλιευτικά καταφύγια (Κερί, Αγ. Νικόλαος Βολιμών, Αλικανάς, Μ. Γερακάρι, Κυψέλη, Τραγάκι, Πλάνος (Γάιδαρος), Πόρτο Ρώμα). Μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας δεν υπάρχουν στο νησί, παρότι έχουν γίνει προσπάθειες στο παρελθόν. (Βιβλιογραφία: Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, 2014, Ενδιάμεση Διαχειριστική Αρχή Ιονίων Νήσων, Στρατηγική έξυπνης εξειδίκευσης Ιονίων Νήσων (Μέρος Α' Υπάρχουσα κατάσταση)

Γ.Τουρισμός

Σύμφωνα με στοιχεία από το Μητρώο το Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος, το 2015 λειτούργησαν στη χώρα 9.706 ξενοδοχεία συνολικής δυναμικότητας 403.792 δωματίων και 779.118 κλινών και με μέσο μέγεθος 42 δωμάτια.

Την ίδια περίοδο στα Ιόνια Νησιά λειτουργούσαν 929 ξενοδοχεία, συνολικής δυναμικότητας 47.595 δωματίων και 91.480 κλινών και με μέσο μέγεθος 51 δωμάτια από 47 που ήταν το 2000. Τα ξενοδοχεία στα Ιόνια Νησιά αντιστοιχούν στο 9,5% των ξενοδοχειακών μονάδων της χώρας, ή στο 11,8% περίπου των συνολικών δωματίων και κλινών. Το ξενοδοχειακό δυναμικό των Ιονίων Νήσων από το 2000 έως το 2015 κατέγραψε αύξηση της τάξης του 30% περίπου, σημαντικά υψηλότερη από την αντίστοιχη του μέσου όρου της χώρας. Παράλληλα η αύξηση αυτή συνοδεύτηκε και από μια ιδιαίτερη σημαντική ποιοτική αναβάθμιση. Τα 5άστερα ξενοδοχεία στην περιφέρεια κατέγραψαν πολύ μεγάλη αύξηση (+333%),

οφειλόμενη τόσο στην αύξηση των ξενοδοχείων αυτής της κατηγορίας που παρατηρήθηκε στην Κέρκυρα, όσο και στη δημιουργία μονάδων 5άστερων στη Ζάκυνθο, την Κεφαλονιά και τη Λευκάδα, όπου το 2000 δεν υπήρχαν ξενοδοχεία αυτής της κατηγορίας. **(Πίνακας 8.7-3)**

Πίνακας 8.7-3 Ξενοδοχεία ανά κατηγορία

ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ: % Μεταβολή Ξενοδοχειακού Δυναμικού ανά Κατηγορία, 2000 - 2015						
Ζάκυνθος	5*	4*	3*	2*	1*	Σύνολο
Μονάδες	(*)	36,8%	64,3%	61,2%	-16,7%	58,0%
Δωμάτια	-	75,0%	100,5%	81,1%	8,5%	93,3%
Κλίνες	-	74,1%	98,1%	82,7%	12,9%	93,7%
Ιθάκη						
Μονάδες	(*)	(*)	200,0%	0,0%	-	100,0%
Δωμάτια	-	-	55,6%	14,9%	-	65,1%
Κλίνες	-	-	54,4%	8,8%	-	66,7%
Κέρκυρα						
Μονάδες	133,3%	0,0%	36,6%	1,6%	-14,3%	7,4%
Δωμάτια	116,8%	-7,4%	34,2%	8,7%	-11,2%	15,3%
Κλίνες	118,8%	-8,7%	34,6%	7,9%	-11,2%	14,9%
Κεφαλονιά						
Μονάδες	(*)	220,0%	40,0%	34,9%	0,0%	46,9%
Δωμάτια	-	134,9%	39,9%	24,4%	-6,3%	56,0%
Κλίνες	-	146,5%	42,0%	26,7%	-4,2%	61,4%
Λευκάδα						
Μονάδες	(*)	800,0%	90,9%	40,0%	-42,9%	53,1%
Δωμάτια	-	1795,0%	33,3%	48,8%	-21,0%	66,4%
Κλίνες	-	1910,3%	37,1%	49,5%	-19,0%	70,3%
Ιόνια Νησιά						
Μονάδες	333,3%	35,4%	50,3%	26,8%	-15,6%	29,7%
Δωμάτια	203,2%	17,6%	55,2%	36,0%	-8,7%	40,8%
Κλίνες	214,0%	17,9%	55,3%	36,6%	-7,9%	41,5%

(*) Σημείωση: Το ποσοστό μεταβολής των ξενοδοχείων της αντίστοιχης κατηγορίας δεν μπορεί να υπολογιστεί, καθώς το 2000 δεν λειτουργούσαν στο νησί ξενοδοχεία της υπό εξέταση κατηγορίας.

Πηγή: Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος. Επεξεργασία ΙΤΕΠ.

Στον **Πίνακα 8.7-4** που ακολουθεί παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη των μονάδων από το 2000 έως το 2015 στα νησιά του Ιονίου και όπως φαίνεται στη Ζάκυνθο υπήρξε μεγάλη αύξηση αυτά τα 15 χρόνια.

Πίνακας 8.7-4 Διαχρονική εξέλιξη των μονάδων

ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ: Διαχρονική Εξέλιξη Μονάδων 2000, 2015						
Περιφερειακή Ενότητα	Κατηγορία	Μονάδες		Δ% μονάδων 2015/00	Μέσο Μέγεθος μονάδων	
		2000	2015		2000	2015
Ζάκυνθος	5*	0	7	700,0%	-	98
	4*	19	26	36,8%	71	90
	3*	42	69	64,3%	69	84
	2*	103	166	61,2%	36	4
	1*	12	10	-16,7%	20	26
	Σύνολο Ζακύνθου	176	278	58,0%	46	57
Ιθάκη	5*	0	0	-	-	-
	4*	0	2	200,0%	-	14
	3*	1	3	200,0%	36	19
	2*	3	3	0,0%	16	18
	1*	0	0	-	-	-
	Σύνολο Ιθάκης	4	8	100,0%	21	17
Κέρκυρα	5*	6	14	133,3%	223	208
	4*	54	54	0,0%	132	122
	3*	71	97	36,6%	72	71
	2*	182	185	1,6%	31	34
	1*	63	54	-14,3%	20	21
	Σύνολο Κέρκυρας	376	404	7,4%	55	59
Κεφαλονιά	5*	0	4	400,0%	-	93
	4*	5	16	220,0%	107	79
	3*	20	28	40,0%	40	40
	2*	63	85	34,9%	30	28
	1*	8	8	0,0%	14	13
	Σύνολο Κεφαλονιάς	96	141	46,9%	35	37
Λευκάδα	5*	0	1	100,0%	-	102
	4*	1	9	800,0%	20	42
	3*	11	21	90,9%	46	32
	2*	45	63	40,0%	24	25
	1*	7	4	-42,9%	15	21
	Σύνολο Λευκάδας	64	98	53,1%	27	29

Πηγή: Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος. Επεξεργασία ΙΤΕΠ.

Αφίξεις-Διανυκτερεύσεις στα Ιόνια νησιά 2000-2014

Στον Πίνακα 8.7-5 που ακολουθεί φαίνεται η διαχρονική εξέλιξη των αφίξεων και διανυκτερεύσεων των ημεδαπών και αλλοδαπών τουριστών στα ξενοδοχειακά καταλύματα.

Πίνακας 8.7-5 Διαχρονική εξέλιξη αφίξεων και διανυκτερεύσεων

Τουριστική Κίνηση σε Ξενοδοχειακού Τύπου Καταλύματα Ποσοστιαία Μεταβολή 2000-2014						
Περιφέρεια/Π. Ε.	ΑΦΙΞΕΙΣ: Δ% 2014/2000			ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ: Δ% 2014/2000		
	Ημεδαποί	Αλλοδαποί	Σύνολο	Ημεδαποί	Αλλοδαποί	Σύνολο
Ιόνια Νησιά	-20,1%	60,7%	39,9%	-34,4%	26,9%	18,9%
Ζάκυνθος	-30,0%	72,2%	51,3%	-36,2%	35,8%	29,2%
Κέρκυρα	-18,1%	53,7%	39,0%	-40,9%	19,2%	12,3%
Κεφαλονιά	-45,1%	77,6%	18,3%	-41,4%	47,5%	24,3%
Λευκάδα	31,4%	20,2%	26,9%	10,2%	20,8%	16,3%
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	-5,1%	53,0%	28,0%	-10,8%	31,8%	21,6%

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. Επεξεργασία ΙΤΕΠ.

Στον **Πίνακα 8.7-6** που ακολουθεί παρουσιάζονται οι αφίξεις επιβατών από το εξωτερικό στα αεροδρόμια Ζακύνθου, Κέρκυρας και Κεφαλονιάς τα έτη 2010-2015

Πίνακας 8.7-6 Αφίξεις επιβατών

**Αφίξεις Επιβατών από το Εξωτερικό στα Αεροδρόμια
Ζακύνθου, Κέρκυρας και Κεφαλονιάς
2010 - 2015**

Έτη	Αεροδρόμιο Ζακύνθου		Αεροδρόμιο Κέρκυρας		Αεροδρόμιο Κεφαλονιάς	
	Επιβάτες	Ετήσιες Μεταβολές	Επιβάτες	Ετήσιες Μεταβολές	Επιβάτες	Ετήσιες Μεταβολές
2010	420.354	-	730.619	-	149.148	-
2011	448.132	6,6%	790.653	8,2%	149.114	0,0%
2012	423.987	-5,4%	841.261	6,4%	168.760	13,2%
2013	488.349	15,2%	945.109	12,3%	198.384	17,6%
2014	575.709	17,9%	1.075.757	13,8%	211.242	6,5%
2015	606.273	5,3%	1.094.011	1,7%	217.804	3,1%

Πηγή: Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας. Επεξεργασία ΙΤΕΠ.

(Βιβλιογραφία : Ινστιτούτο Τουριστικών Ερευνών και Προβλέψεων-Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος, 2016, Τουριστικά χαρακτηριστικά της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων)

8.7.3 Απασχόληση

Η απασχόληση στην περιοχή μελέτης κατά τομέα δραστηριότητας φαίνεται στον ακόλουθο **Πίνακα 8.7-7**.

Πίνακας 8.7-7 Κατανομή απασχόλησης στο Δ. Ζακύνθου

Δημοτικές/Τοπικές Κοινότητες	Οικονομικώς ενεργοί							Οικονομικώς μη ενεργοί
	Σύνολο	Απασχολούμενοι					Άνεργοι	
		Σύνολο	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας	Δε δήλωσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας	Σύνολο	
ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ	17.205	14.558	4.094	2.594	7.093	777	2.647	17.328

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2001

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία του **Πίνακα 8.7-8** η συντριπτική πλειοψηφία του οικονομικά ενεργού πληθυσμού του Δήμου Ζακύνθου απασχολείται στον δευτερογενή και τριτογενή τομέα (ποσοστό 24% και 63%, αντίστοιχα), δεδομένου του αστικού κέντρου της πόλης της Ζακύνθου, ενώ σε επίπεδο Δήμου, επικρατεί ο πρωτογενής και ο τριτογενής τομέας (ποσοστό 28,1% και 48,7% αντίστοιχα). Επισημαίνεται ότι τα στοιχεία του οικονομικά ενεργού πληθυσμού σήμερα θα έχουν διαφοροποιηθεί σημαντικά ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων και την ανεργία, δεδομένων των δυσμενών οικονομικών εξελίξεων την τελευταία πενταετία στη χώρα και της αύξησης της ανεργίας. Ενδεικτικά, όπως φαίνεται στον

Πίνακα 8.7-8 το ποσοστό ανεργίας σε επίπεδο Περιφέρειας ανέρχονταν σε 23,2% κατά το Α' τρίμηνο του 2019.

Πίνακας 8.7-8 Κατάσταση απασχόλησης κατά φύλο, ηλικία, περιφέρεια, επίπεδο εκπαίδευσης και υπηκοότητα, Α' τρίμηνο 2019 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ Έρευνα εργατικού δυναμικού, 2019)

(Σε χιλιάδες)

		Απασχολούμενοι	Άνεργοι	Μη ενεργοί	Ποσοστό ανεργίας (%)	Ποσοστό εργατικού δυναμικού (%)
	Σύνολο⁽²⁾	3.814,0	907,1	4.396,2	19,2	51,8
ΦΥΛΟ	Άνδρες	2.219,9	403,2	1.770,8	15,4	59,7
	Γυναίκες	1.594,1	503,8	2.625,4	24,0	44,4
ΗΛΙΚΙΑ	15 - 19	13,3	13,5	523,9	50,2	4,9
	20 - 24	123,8	81,5	285,8	39,7	41,8
	25 - 29	339,2	133,7	89,0	28,3	84,2
	30 - 44	1.564,3	366,5	275,1	19,0	87,5
	45 - 64	1.692,9	301,8	989,4	15,1	66,8
	65+	80,4	10,1	2.233,0	11,2	3,9
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	Ανατολική Μακεδονία και Θράκη	213,9	43,2	250,8	16,8	50,6
	Κεντρική Μακεδονία	644,3	163,9	786,4	20,3	50,7
	Δυτική Μακεδονία	85,2	31,6	115,7	27,1	50,2
	Ήπειρος	111,9	22,3	155,4	16,6	46,3
	Θεσσαλία	253,7	57,8	305,8	18,5	50,5
	Ιόνιοι Νήσοι	66,3	16,7	87,9	20,1	48,5
	Δυτική Ελλάδα	215,2	74,1	279,1	25,6	50,9
	Στερεά Ελλάδα	187,6	42,4	241,6	18,4	48,8
	Αττική	1.409,0	316,7	1.510,1	18,4	53,3
	Πελοπόννησος	207,2	32,2	226,5	13,4	51,4
	Βόρειο Αιγαίο	72,9	18,5	74,9	20,2	55,0
	Νότιο Αιγαίο	112,4	41,3	121,1	26,9	55,9
	Κρήτη	234,4	46,5	241,0	16,5	53,8
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	Έως λίγες τάξεις Δημοτικού	13,0	9,0	291,7	40,8	7,0
	Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	369,8	113,5	1.492,2	23,5	24,5
	Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	1.627,4	448,4	1.951,3	21,6	51,5
	Μεταδευτεροβάθμια εκπαίδευση	366,1	127,7	151,4	25,9	76,5
	Τριτοβάθμια εκπαίδευση	1.437,7	208,5	509,7	12,7	76,4
ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ	Ελληνική	3.614,4	811,7	4.259,4	18,3	51,0
	Ξένη	199,6	95,4	136,9	32,3	68,3

8.7.3.1 Απασχόληση, με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τις τάσεις εξέλιξής τους

Η οικονομική δραστηριότητα ανά κλάδο της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων παρουσιάζεται στον παρακάτω **Πίνακα 8.7-9**.

Πίνακας 8.7-9 Επιχειρήσεις και τζίρος αυτών στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων ανά μονοψήφιο κλάδο ΣΤΑΚΟΔ -2008

ΤΟΜΕΑΣ	ΑΡ.ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
Α ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΕΙΑ	533	37
Β ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	27	5
Γ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	1685	182
Δ ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	39	1
Ε ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	84	26
Ζ ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ, ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ	7742	1.856
Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	1228	170
Θ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	7884	548
Ι ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	265	13
Κ ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	87	4
Λ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ	292	16
Μ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	1727	73
Ν ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	1201	88
Ξ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	37	6
Ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	226	5
Π ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	82	1
Ρ ΤΕΧΝΕΣ, ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ	620	18
Σ ΆΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	776	24
Τ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	4414	202
Υ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΤΕΡΟΔΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΕΩΝ		
ΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΟ	194	2
Γενικό άθροισμα	29.143	3.276

Όπως φαίνεται το μεγαλύτερο ποσοστό στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων κατέχουν οι υπηρεσίες παροχής καταλύματος και Υπηρεσιών εστίασης (7.884 επιχειρήσεις). Ακολουθούν το χονδρικό και λιανικό εμπόριο, και η επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών (7742 επιχειρήσεις). Έπονται οι κατασκευές (4414 επιχειρήσεις), οι επαγγελματικές, επιστημονικές, τεχνικές δραστηριότητες (1727 επιχειρήσεις) και η μεταποίηση (1685 επιχειρήσεις).

Οι υφιστάμενες υποδομές στη μεταποίηση τυποποίηση της Π.Ι.Ν. παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 8.7-10.

Πίνακας 8.7-10 Υφιστάμενες υποδομές στη μεταποίηση – τυποποίηση στα νησιά της ΠΙΝ

Επιχειρήσεις / Βιοτεχνίες	Κέρκυρα	Επιχειρήσεις / Βιοτεχνίες	Λευκάδα	Επιχειρήσεις / Βιοτεχνίες	Ζακύνθος	Επιχειρήσεις / Βιοτεχνίες	Κεφαλονιά - Ιθάκη
ελαιοτριβεία	99 (ψυγοκντ-κλασσικά)	ελαιοτριβεία	15 (ψυγοκντ-κλασσικά)	ελαιοτριβεία	40	ελαιοτριβεία	14 (12 τριφασ, 1 διφασ, 1 παραδ)
πυρηνελαιουργεία	1			Τυποποιητήρια λαδιού	6		
Τυποποιητήρια λαδιού	2	Τυποποιητήρια λαδιού	2	Τυποποιητήρια σταφίδας "Zante sugrants"	1	Τυποποιητήρια λαδιού	1
οινοποιεία	7	οινοποιεία	6	οινοποιεία	7	οινοποιεία	10
Επιχειρήσεις παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων (Κρέμες, γιαουρτι, ρυζογαλο, βούτυρο, νωπό γάλα)	2	Επιχειρήσεις παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων (Κρέμες, γιαουρτι, ρυζογαλο)	1	Επιχειρήσεις παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων (Κρέμες, γιαουρτι, ρυζογαλο)	1	Επιχειρήσεις παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων (Κρέμες, γιαουρτι, ρυζογαλο)	5
Εγκαταστάσεις τεμαχισμού-επεξεργασίας κρέατος και πουλερικών και παραγωγής παρασκευασμάτων κρέατος	4	Εγκαταστάσεις τεμαχισμού-επεξεργασίας κρέατος και πουλερικών και παραγωγής παρασκευασμάτων κρέατος	2	Εγκαταστάσεις τεμαχισμού-επεξεργασίας κρέατος και πουλερικών και παραγωγής παρασκευασμάτων κρέατος		Εγκαταστάσεις τεμαχισμού-επεξεργασίας κρέατος και πουλερικών και παραγωγής παρασκευασμάτων κρέατος	2
Εγκαταστάσεις παραγωγής προϊόντων με βάση το κρέας (Σαλάμι, Λουκάνικα, νουμπούλο)	5	Εγκαταστάσεις παραγωγής προϊόντων με βάση το κρέας (Σαλάμι, αέρος, Λευκάδος-Λουκάνικο)	4	Εγκαταστάσεις παραγωγής προϊόντων με βάση το κρέας		Εγκαταστάσεις παραγωγής προϊόντων με βάση το κρέας (Σαλάμι, αέρος, Λουκάνικο)	2
Συσκευασίες επεξεργασίας αλιευμάτων	2	Συσκευασίες επεξεργασίας αλιευμάτων		Συσκευασίες επεξεργασίας αλιευμάτων		Συσκευασίες επεξεργασίας αλιευμάτων	
Εγκαταστάσεις μελιού	2	Εγκαταστάσεις μελιού	2	Εγκαταστάσεις μελιού		Εγκαταστάσεις μελιού	1

Επιχειρήσεις / Βιοτεχνίες	Κέρκυρα	Επιχειρήσεις / Βιοτεχνίες	Λευκάδα	Επιχειρήσεις / Βιοτεχνίες	Ζακύνθος	Επιχειρήσεις / Βιοτεχνίες	Κεφαλονιά - Ιθάκη
ιχθυοκαλλιέργειες	1	ιχθυοκαλλιέργειες		ιχθυοκαλλιέργειες		ιχθυοκαλλιέργειες	35
Ποτοποιία-Μεταποίησης τυποποίησης κομμ, κουστ, λικερ-φρουί γλασέ, μαρμελάδα	3	παραδοσιακά προϊόντα (παστέλι, ζαχαρώδη προϊόντα, μαντολάτο, λαδόπιτα, λαδοκούλουρα-χρησιμοποιώντας παλιές συνταγές	7	παραδοσιακά προϊόντα (παστέλι, ζαχαρώδη προϊόντα, μαντολάτο, λαδόπιτα, λαδοκούλουρα-χρησιμοποιώντας παλιές συνταγές	6	παραδοσιακά προϊόντα (παστέλι, ζαχαρώδη προϊόντα, μαντολάτο, μπισκότα, κομμάτια (παστοκύδωνο) χρησιμοποιώντας παραδοσιακές συνταγές	6
Παραγωγής κερκυραϊκής μύρας	1	σοκολατοποιία	1	σοκολατοποιία		σοκολατοποιία	
Παραγωγής τσιτσιμπύρας	1	Ποτοποιία που παράγει λικέρ (ροζολί, κανέλα, γαρίφαλο, σουμάδα, κ.α.), κονιάκ και ούζο.	1	Ποτοποιία που παράγει λικέρ (ροζολί, κανέλα, γαρίφαλο, σουμάδα, κ.α.), κονιάκ και ούζο.		Ποτοποιία που παράγει λικέρ (ροζολί, κανέλα, γαρίφαλο, σουμάδα, κ.α.), κονιάκ και ούζο.	
Σαπωνοποιία	1						

Πηγή: Επιχειρησιακό Σχέδιο «Καλάθι Αγροτικών Προϊόντων Περιφέρειας Ιονίων Νήσων», 31-05-2012

8.7.3.2 Κατά κεφαλήν εισόδημα (επίπεδο διαβίωσης) με βάση δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ

Σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ., οι δείκτες συνθηκών διαβίωσης του πληθυσμού της χώρας δημοσιεύονται σε επίπεδο χώρας και προκύπτουν από τα στοιχεία της δειγματοληπτικής έρευνας εισοδήματος και συνθηκών διαβίωσης των νοικοκυριών.

Από τη μελέτη των δεικτών για τις συνθήκες διαβίωσης του πληθυσμού της περιοχής την περίοδο 2000-2014 για την οποία και διαθέτουμε σήμερα στοιχεία, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ της χώρας, των Ιονίων Νήσων και της Ζακύνθου εμφανίζεται στον **Πίνακα 8.7-11** που ακολουθεί.

Πίνακας 8.7-11 Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν

Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν – Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία															
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ελλάδα	13.071	14.011	14.994	16.371	17.683	18.134	19.769	21.061	21.845	21.386	20.324	18.643	17.311	16.475	16.336
Ιόνια Νησιά	13.135	14.216	14.323	16.418	17.456	18.332	19.474	20.669	21.759	20.153	19.106	16.633	15.621	14.746	14.826
Ζάκυνθος	15.901	17.444	17.160	19.920	20.318	21.334	22.455	24.228	25.264	23.612	22.186	18.529	18.212	17.336	16.978

8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

8.8.1 Υποδομές μεταφορών

Οδικό δίκτυο. Το οδικό δίκτυο της περιοχής βρίσκεται σε καλή κατάσταση. Ο Δήμος Ζακύνθου και ειδικότερα η Δημοτική Ενότητα Λαγανά διαθέτει επαρκές οδικό δίκτυο για την σύνδεση των οικισμών μεταξύ τους, καθώς επίσης και εκτεταμένο αγροτικό οδικό δίκτυο. Τα δίκτυα αυτά επιτρέπουν την ευχερή πρόσβαση των χρηστών στο σύνολο του νησιού. Η Εθνική Οδός 35 (ΕΟ35) είναι εθνική οδός στη Ζάκυνθο και συνδέει την πόλη της Ζακύνθου με το Κερί. Έχει μήκος περίπου 15 km και διασχίζει όλοκληρο το νότιο και δυτικό τμήμα του νησιού. Επίσης η εθνική οδός εξυπηρετεί το αεροδρόμιο του νησιού, συνδέοντας το με την πόλη της Ζακύνθου.

Βασικός οδικός άξονας της άμεσης περιοχής του έργου είναι ο κεντρικός δημοτικός δρόμος Καλαμακίου-Λαγανά, ο οποίος διέρχεται από τη βόρεια πλευρά του γηπέδου, όπως παρουσιάζεται στο **Σχήμα 8.8-1** και μέσω υφιστάμενων αγροτικών και δημοτικών οδών συνδέει το γήπεδο της ανάπτυξης με το επαρχιακό οδικό δίκτυο. Επίσης, 2,5 km περίπου βόρεια του έργου διέρχεται η Εθνική Οδός 35 (ΕΟ35). Εκτός των παραπάνω επαρχιακών οδών στην περιοχή μελέτης υπάρχει εκτεταμένο δίκτυο αγροτικών, τοπικών, δημοτικών και κοινοτικών δρόμων γενικά μέτριας ποιότητας ως προς τη χάραξη, την ποιότητα του οδοστρώματος και τη σήμανση.



Σχήμα 8.8-1 Δορυφορική άποψη κύριου υφιστάμενου οδικού δικτύου περιοχής μελέτης (Υπόβαθρο: GoogleEarth, 2014). Με κόκκινο σημειώνεται το γήπεδο του έργου

Αεροπορικές μεταφορές. Ο Διεθνής Αερολιμένας Ζακύνθου «Διονύσιος Σολωμός» ή Διεθνές Αεροδρόμιο Ζακύνθου «Διονύσιος Σολωμός» (συντομογραφία ΥΠΑ: ΚΑΖΑΣ, ΙΑΤΑ: ΖΤΗ, ICAO: LGZA) βρίσκεται στην περιοχή Αμπελόκηποι, 6 km από την πρωτεύουσα της Ζακύνθου. Απέχει 1 km από την περιοχή του Λαγανά. Η διαδρομή αεροπορικώς από την Αθήνα διαρκεί περίπου 45 λεπτά. Προς τη Ζάκυνθο δεν πραγματοποιούνται νυχτερινές πτήσεις για να μην ενοχλείται η χελώνα *Caretta caretta*. Το αεροδρόμιο έχει πάρει το όνομά του από τον εθνικό ποιητή Διονύσιο Σολωμό. Η λειτουργία του Αερολιμένα της Ζακύνθου ξεκίνησε το 1972. Τον Ιούνιο του 1982 τέλειωσαν οι εργασίες του νέου επιβατικού σταθμού του Αερολιμένα και έγινε Διεθνές Αεροδρόμιο Ζακύνθου «Διονύσιος Σολωμός» καθώς εξυπηρετεί και πτήσεις εξωτερικού. Το Δεκέμβριο 2015 οριστικοποιήθηκε η ιδιωτικοποίηση του Διεθνούς Αερολιμένα Ζακύνθου μαζί με άλλους 13 περιφερειακούς αερολιμένες της Ελλάδος, με την υπογραφή της συμφωνίας μεταξύ της κοινοπραξίας Fraport AG/Ομίλου Κοπελούζου και του Ταμείου Αξιοποίησης Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου. Η έναρξη παραχώρησης έγινε στις 11 Απριλίου 2017.

Θαλάσσιες μεταφορές. Η πιο σημαντική λιμενική υποδομή στην ευρύτερη Π.Ε. και στο νησί της Ζακύνθου είναι το λιμάνι Ζακύνθου, 5,5 km ΒΑ της περιοχής μελέτης, με σημαντική εμπορική και επιβατική δραστηριότητα. Το λιμάνι της Ζακύνθου διαμορφώνεται μπροστά από την πόλη μέσω δύο μώλων που συγκλίνουν για τη διαμόρφωση της εισόδου με άξονα προς ΝΝΑ. Το λιμάνι εξυπηρετεί την ακτοπλοϊκή σύνδεση της Ζακύνθου με την Κυλλήνη. Η γραμμή λειτουργεί με ικανοποιητική πυκνότητα καθ' όλο το χρόνο. Κατά τη χειμερινή περίοδο εκτελούνται περίπου τέσσερα δρομολόγια την ημέρα. Τα δρομολόγια πυκνώνουν κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου. Η απόσταση μεταξύ των δύο λιμένων είναι περίπου 18 ναυτικά μίλια. Η γραμμή εξυπηρετεί από τρία Ε/Γ - Ο/Γ πλοία και ένα Ro - Ro. Όλα τα πλοία είναι κλειστού τύπου, μικρής χωρητικότητας και σχετικά παλαιάς κατασκευής. Το συνολικό επίπεδο εξυπηρέτησης, πάντως είναι ικανοποιητικό.

Το λιμάνι Αγίου Νικολάου, στα Ν-ΝΑ του ομώνυμου όρμου, συνδέει τη Ζάκυνθο ακτοπλοϊκά με την Κεφαλονιά με το λιμάνι της Πεσάδας. Η γραμμή εξυπηρετείται από Ε/Γ- Ο/Γ ανοικτού τύπου. Η γραμμή λειτουργεί καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, με ιδιαίτερα σημαντική κίνηση όμως κατά τη θερινή περίοδο. Στον όρμο Αγίου Νικολάου στα Β-ΒΔ του όρμου υπάρχει αλιευτικό καταφύγιο, ενώ κατά τη θερινή κυρίως τη θερινή περίοδο αγκυροβολούν τουριστικά ημερόπλοια, καθώς και περιστασιακά διερχόμενα σκάφη αναψυχής.

Εκτός από τα δύο αυτά μεγαλύτερα λιμάνια, έχουν κατασκευαστεί σε επίκαιρες θέσεις του νησιού μικρά λιμενικά έργα-αλιευτικά καταφύγια για την εξυπηρέτηση τοπικών αναγκών. Τα έργα αυτά βρίσκονται στα νότια και ανατολικά παράλια του νησιού, μια και οι απόκρημνες

δυτικές ακτές δεν επιτρέπουν τη φιλοξενία τέτοιων έργων. Οι ανάγκες που καλύπτονται από τα παραπάνω έργα αφορούν κυρίως την αλιευτική δραστηριότητα, επαγγελματική ή ερασιτεχνική και τα σκάφη αναψυχής. Στην μεγάλη πλειοψηφία τους παρουσιάζουν έλλειψη υποδομών, εξοπλισμού και χερσαίων εγκαταστάσεων για την εξυπηρέτηση της λειτουργικότητας τους (αποθηκευτικοί χώροι, αποθήκη καυσίμων, αποδυτήρια χώροι υγιεινής, τουαλέτες, παγοποιείο, ψυγείο, υδροδότηση, ηλεκτροφωτισμός και ρευματοδότηση των χερσαίων χώρων των μώλων).



Σχήμα 8.8-2 Υφιστάμενες λιμενικές υποδομές στη νήσο Ζάκυνθο

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

8.8.2.1 Ύδρευση

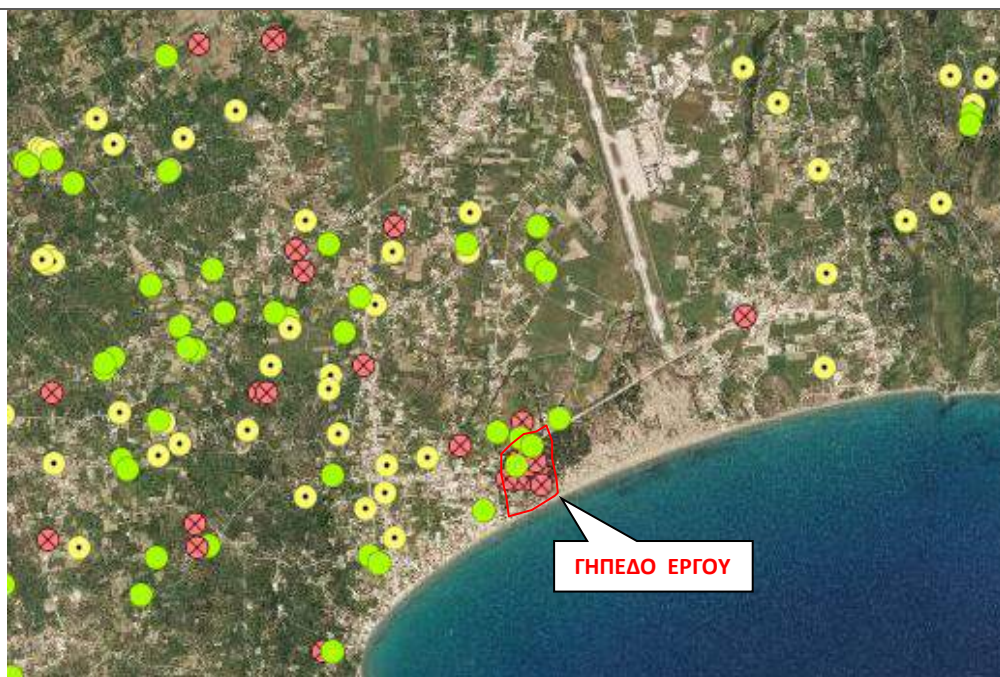
Η Δ.Ε.Υ.Α. Ζακύνθου που συστάθηκε το 1992 με τελευταία συστατική πράξη το 2011, με τη δημιουργία του ενιαίου Δήμου Ζακύνθου και την ενσωμάτωση σε αυτή του Συνδέσμου Ύδρευσης και της Δ.Ε.Υ.Α. Αλυκών, είναι ο αρμόδιος κατά το νόμο φορέας στους τομείς της ύδρευσης και της αποχέτευσης συμπεριλαμβανομένης και της επεξεργασίας των λυμάτων και της διαχείρισης των όμβριων υδάτων.

Το σύνολο των διατιθέμενων υδάτων από την Δ.Ε.Υ.Α.Ζ. προέρχεται από την υδρομάστευση υπογείων υδάτων από γεωτρήσεις που έχει στην ιδιοκτησία της η Δ.Ε.Υ.Α.Ζ., είτε από

ιδιωτικές γεωτρήσεις που έχουν παραχωρηθεί με συμβόλαια για εκμετάλλευση από την Δ.Ε.Υ.Α.Ζ.. Η υδροδότηση του μεγαλύτερου μέρους του Δήμου Ζακύνθου γίνεται με διακεκομμένο τρόπο αφού οι αντλούμενες ποσότητες νερού δεν επαρκούν για την ταυτόχρονη υδροδότηση όλων των καταναλωτών. Εκτός από το πρόβλημα της τροφοδοσίας, το μεγαλύτερο πρόβλημα που παρουσιάζεται αφορά στην ποιότητα των υδάτων με το ποιο σύνθημα αυτό της υφαλμύρωσης. Η απώληση του νερού γίνεται σε μεγάλα βάθη, κοντά ή και κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Το σύνολο των υδάτων του κεντρικού δικτύου προέρχεται από την υδρομάστευση της περιοχής από Κερί μέχρι Λιθακιά. Η περιεκτικότητα σε χλωριόντα του νερού μίξης του κεντρικού δικτύου ξεπερνά σήμερα τα 450 mg/l ενώ το καλοκαίρι μπορεί να φτάσει και τα 900 mg/L.

Το υφιστάμενο δίκτυο δεν επαρκεί να καλύψει τις ανάγκες κατά την περίοδο των καλοκαιρινών μηνών, λόγω της αυξημένης προσέλευσης τουριστών κυρίως στο νότιο τμήμα του νησιού, με αποτέλεσμα να μην επαρκεί το νερό και να υπάρχει σοβαρό πρόβλημα υδροδότησης στο βόρειο και κεντρικό τμήμα του νησιού. Τα υπάρχοντα κατασκευασμένα δίκτυα και κυρίως ο κεντρικός αγωγός υδροδότησης της πόλεως, είναι πεπαλαιωμένα με υλικά παλιότερων γενιών και με πλήθος διαρροών (της τάξεως του 45-50%), κατασκευασμένοι εκτός δρόμου, με αποτέλεσμα οι βλάβες να εντοπίζονται καθυστερημένα.

Στην περιοχή μελέτης των 2 km σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας υπάρχει πλήθος ενεργών ιδιωτικών συστημάτων υδροληψίας (πηγάδια) με πράσινη και κίτρινη επισήμανση καθώς και ανενεργών με κόκκινη επισήμανση. Εντός του γηπέδου εμφανίζονται 9 ανενεργά υδατικά συστήματα και 2 ενεργά συστήματα υδροληψίας (πηγάδια) με κωδικούς ΕΜΣΥ: 0200009948775 και 0200009948791. Αυτά τα δύο χρησιμοποιούνται για την άρδευση χώρων του ξενοδοχείου, την περίοδο που δεν επαρκούν τα επεξεργασμένα λύματα. Η χρήση αυτών των ενεργών πηγαδιών θα σταματήσει και θα παραμείνουν σε εφεδρεία μόνο για χρήση πυρόσβεσης σε περίπτωση πυρκαγιάς.



Σχήμα 8.8-3 Θέσεις πλησιέστερων σημείων υδροληψίας στην περιοχή μελέτης (σημειώνονται με πράσινο και κίτρινο). Πηγή: Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, http://lmt.ypeka.gr/public_view.html, 2020)

Το υφιστάμενο έργο δύναται να υδροδοτηθεί σύμφωνα και με την υπ' Α.Π. 465/13-02-2017 βεβαίωση της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης-Αποχέτευσης Ζακύνθου (βλ. Παράρτημα 16.1), εφ' όσον συνδεθεί με το δίκτυο ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α.Ζ. που διέρχεται από την περιοχή. Μέχρι σήμερα οι ανάγκες της Ξενοδοχειακής Μονάδας καλύπτονται με συνεχή μεταφορά ύδατος με βυτιοφόρα (επισυνάπτονται παραστατικά) και αποθήκευσή του σε κατάλληλη δεξαμενή μέχρι την κατανάλωσή του, χωρίς να επιβαρύνεται το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης της περιοχής.

Η ζήτηση της άρδευσης των χώρων πρασίνου θα καλύπτεται από την επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της της μονάδας και συμπληρωματικά με μεταφορά ύδατος με βυτιοφόρα.

8.8.2.2 Δίκτυα αποχέτευσης και Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων

Οι οικισμοί της περιοχής μελέτης και συγκεκριμένα των κοινοτήτων Λαγανά, Αρκαδίων, Αλυκών, Αρτεμισίων, Ελατίων και τμήμα της κοινότητας Ζακυνθίων, στερούνται αποχετευτικού δικτύου και διαθέτουν τα απόβλητά τους είτε μέσω απορροφητικών βόθρων στο έδαφος είτε μεταφέρουν τα λύματά τους μέσω βυτιοφόρων οχημάτων στην πλησιέστερη μονάδα βιολογικού καθαρισμού. Στο σύνολο της ευρύτερης περιοχής και σε απόσταση 3 Km

περίπου B-BA της υφιστάμενης ανάπτυξης βρίσκεται η πλησιέστερη μονάδα βιολογικού καθαρισμού. Πρόκειται για την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) Ζακύνθου της ΔΕΥΑ Ζακύνθου (κωδικός ΕΓΥ EL22100101), η οποία εξυπηρετεί τον οικισμό των κοινοτήτων Ζακυνθίων, Αμπελοκήπων, Αργασίου, Παντοκράτωρος και Καλαμακίου μέσω αποχετευτικού δικτύου. Τα λύματα υφίστανται τριτοβάθμια επεξεργασία με χλωρίωση και διύλιση σε φίλτρο και στη συνέχεια διατίθενται στο ρέμα Αγίου Χαραλάμπους με κωδικό EL2210010140.

Τα υγρά απόβλητα του Ξενοδοχείου οδηγούνται σε ΕΕΛ τριτοβάθμιας επεξεργασίας εντός του γηπέδου και τα επεξεργασμένα υγρά επαναχρησιμοποιούνται για άρδευση σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/08-03-2011) και της τροποποίησης αυτής ΚΥΑ οικ. 191002/05-09-2013 (ΦΕΚ 2220/Β/09-09-2013) όπως ισχύουν χωρίς καμία επιβάρυνση στις τεχνικές υποδομές, στο έδαφος και στην ποιότητα των υπογείων ή επιφανειακών υδάτων της περιοχής μελέτης. Η τυχόν περίσσεια των τριτοβάθμια επεξεργασμένων λυμάτων θα εμπλουτίζει τον υπόγειο υδροφόρα.

8.8.2.3 Διαχείριση στερεών αποβλήτων

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων του νησιού γίνεται από το Σύνδεσμο Καθαριότητας Δήμου Ζακύνθου και το Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ) νομού Ζακύνθου. Ειδικότερα, στο νησί λειτουργεί ΧΥΤΑ δυναμικότητας 11.500 t/έτος στη θέση Γρυπαράϊκα της ΤΚ Βασιλικού περίπου 8,5 km ΝΑ του έργου, ο οποίος εξυπηρετεί το σύνολο του νησιού. Ο ΧΥΤΑ θεωρείται πλέον κορεσμένος και προγραμματίζεται η κατασκευή Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) και Χώρου Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ) στη θέση Λίβας.

Τέλος, στο νησί λειτουργεί ΚΔΑΥ στην περιοχή του αεροδρομίου, καθώς ο ΦοΔΣΑ Ζακύνθου υλοποιεί προγράμματα Διαλογής στην Πηγή των ακόλουθων υλικών:

1. Υλικά συσκευασίας (χαρτί, αλουμίνιο, τετραπάκ, πλαστικές συσκευασίες, γυαλί, μεταλλικά κουτιά) σε συνεργασία με το αντίστοιχο Συλλογικό σύστημα (ΕΕΑΑ). Η συγκέντρωση των υλικών γίνεται σε μπλε κάδους, οι οποίοι τοποθετούνται σε οικίες, κοινόχρηστους χώρους και τουριστικές μονάδες.
2. Γυάλινες συσκευασίες, σε συνεργασία με την ΕΕΑΑ. Η συγκέντρωση γίνεται σε ειδικές μεταλλικές καμπάνες, οι οποίες τοποθετούνται σε μπαρ και εστιατόρια.
3. Οικιακές μπαταρίες, σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα ΑΦΗΣ, σε ειδικούς κάδους που έχει τοποθετήσει και συλλέγει το ίδιο το σύστημα.

4. Ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές. Η συλλογή των μικρού μεγέθους συσκευών γίνεται σε ειδικούς πράσινους κάδους, σε καταστήματα ηλεκτρικών ειδών, αλλά και κατόπιν συνεννόησης με το ΦοΔΣΑ.
5. Χρησιμοποιημένες λάμπες όλων των ειδών σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα (ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ). Η συγκέντρωσή τους γίνεται σε ειδικά καλάθια σε καταστήματα και κατόπιν συνεννόησης με το ΦοΔΣΑ.

Εντός της προτεινόμενης ανάπτυξης εφαρμόζεται Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ). Το σύστημα περιλαμβάνει διαλογή στην πηγή (ΔσΠ) των ΑΣΑ και διαχωρισμό των αποβλήτων σε καταρχήν 4 ρεύματα: ανακυκλώσιμα, βιοαπόβλητα (τρόφιμα, υπολείμματα κουζίνας κλπ), πράσινα (κλαδέματα) και λοιπά απορρίμματα εναλλακτικής διαχείρισης (ηλεκτρικός εξοπλισμός, ορυκτέλαια, κλπ). Η αποκομιδή των κάδων προδιαλεγμένων ΑΣΑ που αντιστοιχούν στα ρεύματα που συλλέγει ο Σύνδεσμος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Ζακύνθου γίνεται από το δίκτυο αποκομιδής του Συνδέσμου με ευθύνη και μέριμνα του φορέα του έργου σύμφωνα με την υπ' Α.Π. 133/30-01-2017 βεβαίωση του Συνδέσμου (βλ. Παράρτημα 16.1). Τα υπόλοιπα ρεύματα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ορυκτέλαια, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, αφυδατωμένη ιλύς ΕΕΛ, κλπ) συλλέγονται και παραδίδονται προς ανακύκλωση σε αρμόδια Συλλογικά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ) και σε αδειοδοτημένους από το ΥΠΕΝ εργολάβους, σύμφωνα και με σχετικά συμφωνητικά/συμβάσεις (βλ. Παράρτημα 16.1).

8.8.3 Ηλεκτρική ενέργεια και τηλεπικοινωνίες

Τηλεπικοινωνίες

Το μεγαλύτερο μέρος της Ζακύνθου καλύπτεται με αυτόματο τηλεφωνικό δίκτυο ψηφιακής τεχνολογίας με υπόγεια καλώδια σύνδεσης. Η ξενοδοχειακή μονάδα είναι συνδεδεμένη με δίκτυο τηλεπικοινωνιών που διέρχεται από την περιοχή του Λαγανά. η κατάσταση του οποίου κρίνεται ικανοποιητική. Επίσης, υπάρχει πλήρης κάλυψη από το δίκτυο σταθερής και κινητής τηλεφωνίας όλων των παρόχων μέσω κεραιών που είναι εγκατεστημένες σε διάφορα σημεία σε όλο το Δήμο.

Δίκτυα Ηλεκτρικής Ενέργειας

Το δίκτυο μεταφοράς και παροχής ηλεκτρικής ενέργειας του νησιού είναι σύγχρονο και δεν αντιμετωπίζει προβλήματα παρά μόνο λίγες φορές κατά την καλοκαιρινή περίοδο λόγω υπερφόρτωσης του δικτύου. Οι κύριοι χρήστες του δικτύου ηλεκτροδότησης είναι τα

νοικοκυριά και ακολουθεί το εμπόριο, η γεωργία, η μεταποίηση και τέλος οι δημόσιες χρήσεις.

8.8.4 Εκπαιδευτικά ιδρύματα και Εγκαταστάσεις Υγείας

Στο Δήμο Λαγανά λειτουργούν συνολικά 5 Δημοτικά σχολεία (1 Λιθακιά, 1 Παντοκράτορα, 1 Μουζακίου, 1 Ρίζας, 1 Κεριού), 1 Γυμνάσιο (Λιθακιάς), δεν υπάρχουν Γενικά Λύκεια (1^ο και 2^ο Γενικό Λύκειο Ζακύνθου στη Ζάκυνθο) και 1 ΕΠΑΛ στη Ζάκυνθο επίσης (Δήμος Λαγανά, 2020), 1 ΙΕΚ Ζακύνθου.

Στην ευρύτερη περιοχή λειτουργεί το Γενικό Νοσοκομείο Ζακύνθου «Άγιος Διονύσιος» σε απόσταση 5,2 km.

8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η ανθρώπινη παρουσία έχει διαμορφώσει το φυσικό περιβάλλον στην περιοχή του έργου και ευρύτερα στη Ζάκυνθο, εξαιτίας κυρίως της δόμησης και της δραστηριοποίησης των κατοίκων στον τομέα του τουρισμού και της γεωργίας. Η πόλη της Ζακύνθου και τουριστικές περιοχές του νησιού όπως ο Λαγανάς δέχονται έντονες πιέσεις ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες της τουριστικής αιχμής.

Οι βασικές πιέσεις που δέχεται το περιβάλλον, από ανθρωπογενείς δραστηριότητες του νησιού, είναι επιγραμματικά οι παρακάτω:

- η διάθεση των στερεών αποβλήτων της περιοχής
- η επιβάρυνση του υπόγειου υδροφορέα και του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τα αστικά λύματα
- η χρήση φυτοφαρμάκων στις καλλιέργειες
- Θόρυβος και αλλοίωση των φυσικών χαρακτηριστικών των παραλιών ωτοκίας της χελώνας *Caretta caretta*

Την κυριότερη πίεση τη δέχονται τα ρέματα τα οποία απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή, και κατ' επέκταση το θαλάσσιο περιβάλλον. Συχνά, αποτελούν τον κύριο αποδέκτη των υγρών αστικών αποβλήτων, των βιομηχανικών αποβλήτων, των φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων που προέρχονται από την πλύση των γεωργικών μηχανημάτων και την απόρριψη υπολειμμάτων.

Ως προς την εκμετάλλευση φυσικών πόρων, η χωρίς σχεδιασμό εκμετάλλευση του υπόγειου υδάτινου δυναμικού θεωρείται αρνητική πίεση καθώς τα αποτελέσματα είναι η εξάντληση των υδροφορέων και η υφαλμύριση των υπόγειων υδάτων.

Παρά το σημαντικό περιορισμό της διέλευσης πεζών στις παραλίες Λαγανά και Καλαμακίου κατά τη διάρκεια της νύχτας, ο θόρυβος που προέρχεται από τους οικισμούς και τις γύρω περιοχές συνεχίζει να αυξάνεται. Κύριες πηγές θορύβου είναι διάφορα κέντρα διασκέδασης καθώς και μηχανοκίνητα οχήματα που κινούνται στο τμήμα της παραλίας από Λαγανά μέχρι Άγιο Σώστη και στο δρόμο Λαγανά-Καλαμακίου. Άλλο υπαρκτό πρόβλημα που επιφέρει αλλοίωση στα φυσικά χαρακτηριστικά των παραλιών ωτοκίας είναι το έντονο ποδοπάτημα από πεζούς τμημάτων της παραλίας, με αποτέλεσμα τη συμπίεση της άμμου και την επακόλουθη αλλοίωση του μικροπεριβάλλοντος των φωλιών, η ισοπέδωση των αμμολόφων που συνεπάγεται την αλλαγή του ισοζυγίου της άμμου κλπ.



Η Ξενοδοχειακή Μονάδα όπως προαναφέρθηκε βρίσκεται εντός περιοχής του Ε.Θ.Π.Ζ. και για τον λόγο αυτόν τηρούνται ειδικά μέτρα και κανονισμοί. Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής μέτρα προστασίας:

- Στις παραλίες που ωτοκοούν οι χελώνες υπάρχουν φυλάκια του Ε.Θ.Π.Ζ. που ενημερώνουν το κοινό για τη σπουδαιότητα της προστασίας του είδους και τις ώρες πρόσβασης των λουομένων ώστε να αποφεύγονται οι οχλήσεις.
- Ορίζονται φύλακες στις παραλίες αυτές ώστε να ελέγχονται και να περιορίζονται οι οχλήσεις και η ρύπανση.
- Οριοθετούνται οι φωλιές των χελωνών *Caretta- Caretta*, ώστε να μην καταστρέφονται από λουόμενους ή τροχοφόρα.
- Απαγορεύονται φωτεινές επιγραφές και τεχνητά φώτα κτιρίων, δρόμων και οχημάτων απευθείας προς τις παραλίες ωτοκίας διότι αφενός αποτρέπουν την έξοδο των θηλυκών στην παραλία και αφετέρου αποπροσανατολίζουν τους νεοσσούς, οι οποίοι δεν κατευθύνονται πλέον στη θάλασσα, αλλά προς τα φώτα
- Λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μειώνεται η θνησιμότητα μετά από εμπλοκή σε αλιευτικά εργαλεία
- Γίνονται προσπάθειες ώστε να μην αλλοιώνεται η σύνθεση της τοπικής χλωρίδας και πανίδας
- Τηρούνται αυστηρά μέτρα και γίνονται έλεγχοι ώστε να μην ρυπαίνονται οι ευρύτερες περιοχές των παραλιών με στερεά, υγρά και αέρια απόβλητα
- Απαγορεύονται ακουστικές οχλήσεις που υπερβαίνουν τα όρια της νομοθεσίας από εγκαταστάσεις της γύρω περιοχής.

8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

Πιέσεις στην ατμόσφαιρα. Οι κυριότεροι αέριοι ρύποι με ανθρωπογενή προέλευση που ενδιαφέρουν μια περιοχή είναι οι ρύποι που προέρχονται από την κυκλοφορία των οχημάτων και από τις διάφορες καύσεις θέρμανσης κατοικιών ή από καύσεις σε βιομηχανίες (το μονοξείδιο του άνθρακα CO, οι υδρογονάνθρακες VOC, τα οξείδια του αζώτου NO_x, το διοξείδιο του θείου SO₂ και τα σωματίδια).

Οι σημαντικότερες πηγές ρύπανσης του αέρα στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου είναι:

1. **Η οδική κυκλοφορία.** Αποτελεί την κύρια πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης για την άμεση περιοχή του έργου, ειδικά κατά τους θερινούς μήνες λόγω του αυξημένου κυκλοφοριακού φόρτου, με εκπομπές CO, NO_x, υδρογονανθράκων για τους βενζινοκινητήρες και επιπλέον καπνού και SO₂ για τους πετρελαιοκινητήρες. Πιο συγκεκριμένα, η κυκλοφορία είναι υπεύθυνη για το σύνολο των εκπομπών του μονοξειδίου του άνθρακα, και σχεδόν των 2/3 των εκπομπών οξειδίων του αζώτου, υδρογονανθράκων και καπνού. Η ακριβής εκτίμηση των συνολικών εκπομπών από την κυκλοφορία των οχημάτων είναι ένα περίπλοκο πρόβλημα. Οι εκπομπές ρύπων σε ένα σημείο μιας οδικής αρτηρίας αποτελούν συνάρτηση πολλών μεταβλητών, οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κυρίως κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τις μεταβλητές εκείνες οι οποίες συνδέονται με κυκλοφοριακά μεγέθη (κυκλοφοριακοί φόρτοι, ταχύτητα, σύνθεση κυκλοφορίας, μοντέλο οδήγησης), ενώ η δεύτερη περιλαμβάνει τις μεταβλητές που έχουν άμεση σχέση με τα ίδια τα οχήματα (κυβισμός, ηλικία του κινητήρα, κατάσταση συντήρησης) και τις συνθήκες οδήγησης (φόρτιση κινητήρα, θερμοκρασία).

Λόγω των καλών συνθηκών διασποράς που επικρατούν στην περιοχή εκτιμάται ότι η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας, ακόμα και κατά τη θερινή περίοδο με τον αυξημένο κυκλοφοριακό φόρτο, είναι περιορισμένη και εντοπισμένη τοπικά στην περιοχή γύρω από το κύριο οδικό δίκτυο της περιοχής.

2. **Οι καύσεις για θέρμανση,** που περιλαμβάνουν τις κεντρικές και ατομικές θερμάνσεις. Οι παραγόμενοι ρύποι από τις κεντρικές θερμάνσεις είναι CO₂, CO, SO₂ και σωματίδια (κυρίως αιθάλη). Πάντως η εκπομπή SO₂ είναι ιδιαίτερα μειωμένη λόγω της χρήσης πετρελαίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο. Οι συντελεστές εκπομπής εξαρτώνται κυρίως από την ποιότητα των καυσίμων και από την κατάσταση του συστήματος θέρμανσης (καλή λειτουργία, σωστή εγκατάσταση, περιοδική ρύθμιση και επαρκής

συντήρηση). Η ποσότητα καυσίμου που καταναλώνεται (άρα και οι συνολικές εκπομπές) εξαρτάται από το βαθμό απόδοσης της εγκατάστασης και την ύπαρξη απωλειών. Λόγω του μικρού μεγέθους των οικισμών και του σχετικά ήπιου χειμώνα που επικρατεί στην περιοχή, συμπεραίνεται ότι τα συστήματα θέρμανσης των οικισμών δεν ασκούν σημαντικές πιέσεις στην ατμόσφαιρα.

3. **Η ναυσιπλοΐα.** Τα καυσαέρια από τη λειτουργία των μηχανών κίνησης των πλοίων αποτελούν σημαντική πηγή ρύπανσης του αέρα δεδομένης της υψηλής κυκλοφορίας επιβατικών και φορτηγών πλοίων στην περιοχή. Οι προερχόμενοι ατμοσφαιρικοί ρύποι από τη ναυτιλία είναι SO₂, NO_x, CO, υδρογονάνθρακες και καπνός. Παρά το γεγονός ότι στο λιμάνι της Ζακύνθου χρησιμοποιείται ως καύσιμο στα πλοία πετρέλαιο diesel, η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας θεωρείται μικρή αφενός λόγω του σχετικά μικρού φόρτου και των καλών συνθηκών διασποράς που επικρατούν.

Επιπλέον, στην ευρύτερη περιοχή δεν παρατηρούνται σημαντικές βιοτεχνικές-βιομηχανικές δραστηριότητες που να μπορούν να επηρεάσουν το ατμοσφαιρικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής και βέβαια της άμεσης περιοχής του έργου, όπου οι βιομηχανικές δράσεις εκλείπουν εντελώς.

Ποιότητα ατμόσφαιρας. Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους εκτιμάται ότι η κατάσταση της ατμόσφαιρας στην περιοχή του έργου είναι πολύ καλή.

8.10.1 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Διαχρονικά, η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν παρουσίασε προβλήματα.

8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

8.11.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης

Το πρόβλημα του θορύβου είναι συνδεδεμένο κυρίως με την ύπαρξη αστικών κέντρων και του συνεπαγόμενου κυκλοφορικού φόρτου, καθώς και με τη λειτουργία βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων. Για τον περιβαλλοντικό θόρυβο χρησιμοποιείται η κλίμακα [dB(A)] και αυξημένα επίπεδα θορύβου αποτελούν σε γενικό κανόνα παράγοντα υποβάθμισης των οικοσυστημάτων.

Κοντά στο ξενοδοχείο δεν υπάρχουν βιομηχανικές μονάδες. Στην άμεση περιοχή υπάρχουν αρκετά τουριστικά καταλύματα, τουριστικά καταστήματα, καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος, σούπερ μάρκετ, ιατρεία κ.α., τα οποία λειτουργούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Στην περιοχή του έργου, άμεση και ευρύτερη, οι ακουστικές οχλήσεις είναι εξαιρετικά περιορισμένες. Όπως είναι ευνόητο, σε περιόδους τουριστικής αιχμής υπάρχει σαφής αύξηση του κυκλοφοριακού θορύβου και αύξηση του θορύβου από τις τουριστικές εγκαταστάσεις. Στην ευρύτερη περιοχή οχλήσεις δημιουργούνται ιδιαίτερα κατά τις αφίξεις και αναχωρήσεις των αεροπλάνων. Οι θόρυβοι αυτοί, εκτός από περιορισμένης διάρκειας, είναι οικείοι και μη ενοχλητικοί στους κατοίκους της περιοχής.

Στην άμεση καθώς και την ευρύτερη περιοχή του έργου, λόγω του μικρού μεγέθους των οικισμών, της χαμηλής οικιστικής πυκνότητας της περιοχής και της απουσίας βιομηχανικών δραστηριοτήτων υψηλής όχλησης, η υφιστάμενη κατάσταση του ακουστικού περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται από χαμηλές στάθμες θορύβου. Εν τούτοις στην περιοχή του οικισμού του Λαγανά, το θέρος, το ακουστικό περιβάλλον είναι ιδιαίτερα επιβαρυνόμενο από τη νυχτερινή κυρίως διασκέδαση των τουριστών.

8.11.2 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Διαχρονικά, η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή του έργου παρουσίασε σταδιακή επιβάρυνση, με την αύξηση της τουριστικής κίνησης στην περιοχή του οικισμού του Λαγανά.

8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Οι πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην ευρύτερη περιοχή προέρχονται από τη λειτουργία των Σταθμών Βάσης κινητής τηλεφωνίας, των αναμεταδοτών σταθερής τηλεφωνίας, ραδιοφώνου και τηλεόρασης, οι οποίοι όμως βρίσκονται σε απομακρυσμένα και δύσβατα σημεία, όπου δεν επιτρέπεται η πρόσβαση του κοινού.

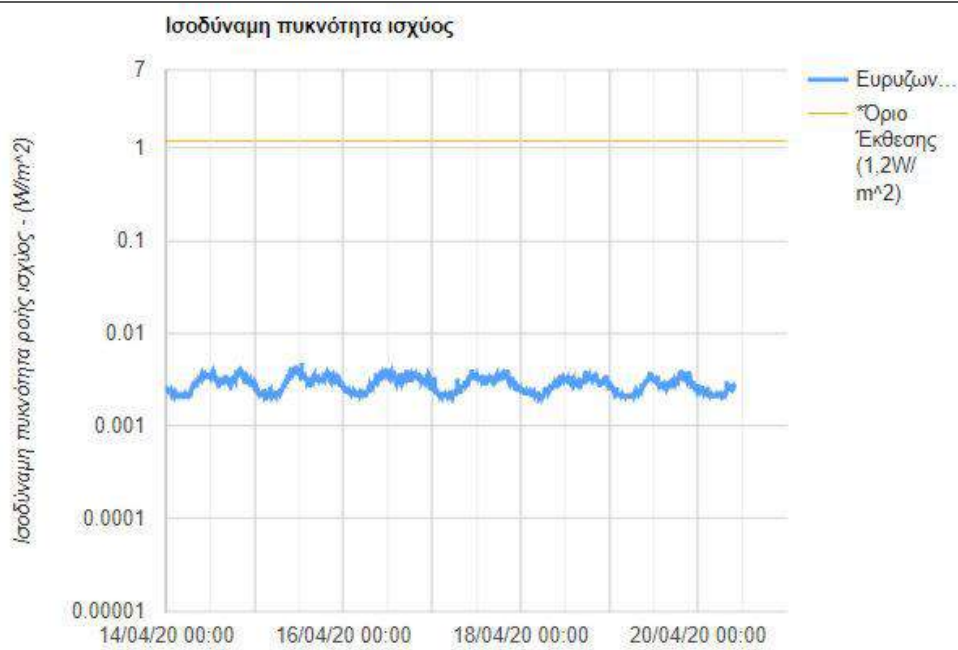
Σύμφωνα με μετρήσεις του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (www.eeae.gr) στην πόλη της Ζακύνθου η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου σε διάστημα μίας εβδομάδας (από 14-04-2020 μέχρι 20-04-2020) καθώς και η ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος όπως φαίνεται στα **Σχήματα 8.12-1** και **8.12-2**, δεν υπερβαίνουν τα όρια έκθεσης των 21,7 V/m και 1,2 W/m² αντίστοιχα.



Σχήμα 8.12-1 Μετρούμενη ένταση ηλεκτρικού πεδίου στην πόλη της Ζακύνθου κατά το διάστημα από 14-04-2020 μέχρι 20-04-2020

Πίνακας 8.12-1 Μέση και Μέγιστη μετρούμενη τιμή έντασης Ηλεκτρικού Πεδίου στην πόλη της Ζακύνθου κατά το διάστημα από 14-04-2020 μέχρι 20-04-2020 για διάφορες υποπεριοχές συχνοτήτων

Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου			
Υποπεριοχή Συχνοτήτων (MHz)	Αυστηρότερο Όριο Έκθεσης υποπεριοχής (V/m)*	Μέση Τιμή (V/m)	Μέγιστη Τιμή (V/m)
Ευρυζωνική Περιοχή	21.7	1.07	1.35
EGSM-900	31.8	0.75	0.95
EGSM-1800	45.1	0.31	0.40
UMTS	47.2	0.62	0.91



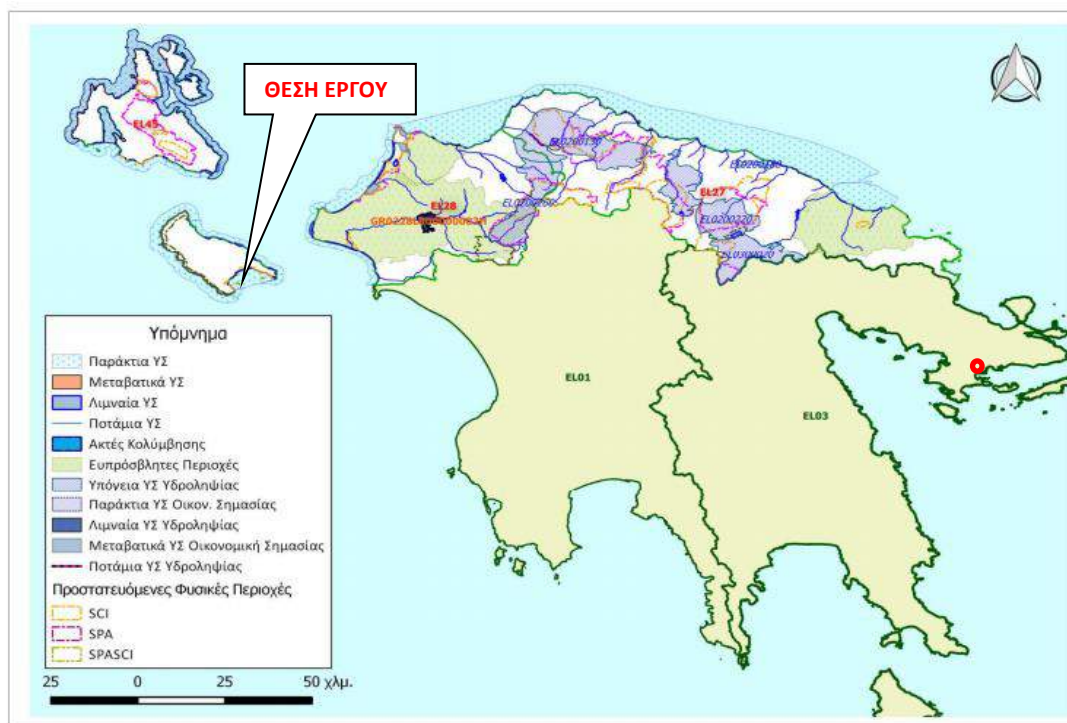
Σχήμα 8.12-2 Ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος στην πόλη της Ζακύνθου κατά το διάστημα από 14-04-2020 μέχρι 20-04-2020

Στο πλαίσιο του εξεταζόμενου έργου, δεν αναμένονται μεταβολές στην υφιστάμενη κατάσταση ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου.

8.13 ΥΔΑΤΑ

8.13.1 Σχέδια Διαχείρισης Υδάτων

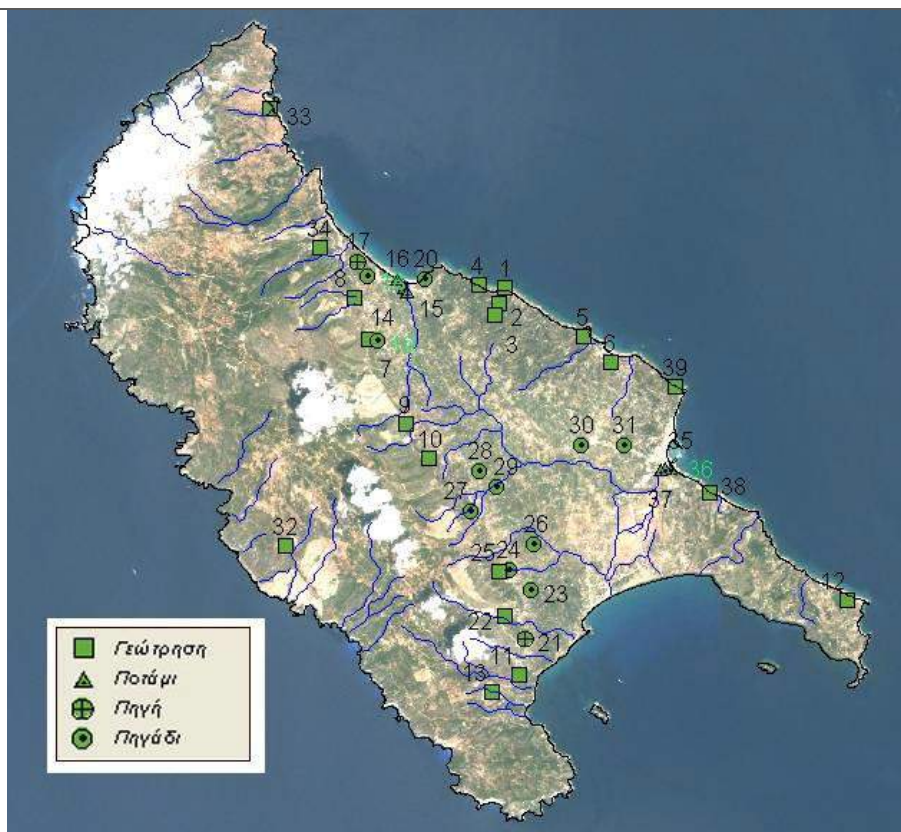
Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης (ΣΔ) των Λεκανών Απορροής των Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (EL02) (ΦΕΚ 4674/Β/29-12-2017), το έργο εμπίπτει στην ΛΑΠ Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου (EL0245), βρίσκεται εντός προστατευόμενων περιοχών για τα ύδατα (Άρθρο 6 Οδηγίας 2000/60/ΕΚ) και συγκεκριμένα εντός της περιοχής που προορίζεται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών «Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» του δικτύου Natura 2000, εκτάσεως 6957,7 ha καθώς και εκτός χαρακτηρισμένων επιφανειακών υδατικών συστημάτων (ΥΣ).



Σχήμα 8.13-1: Χάρτης Προστατευόμενων περιοχών ΥΔ 02 Β. Πελοποννήσου (ΦΕΚ 4665/Β/29-12-2017)

8.13.2 Επιφανειακά ύδατα

Το υδρογραφικό δίκτυο της Ζακύνθου χαρακτηρίζεται κυρίως από κλάδους παροδικής ροής. Στο **Σχήμα 8.13-2** παρουσιάζονται με λεπτομέρεια οι κλάδοι του υδρογραφικού δικτύου. Σε ότι αφορά σε μετρήσεις επιφανειακής απορροής δεν βρέθηκαν διαθέσιμα στοιχεία.



Σχήμα 8.13-2 Χάρτης υδρογραφικού δικτύου Ζακύνθου

Οι επικρατούσες διευθύνσεις του κύριου υδρογραφικού δικτύου του νησιού είναι ΔΝΔ-ΑΒΑ στο ανατολικό τμήμα του νησιού, ΑΒΑ-ΔΝΔ στο δυτικό τμήμα και ΔΒΔ-ΑΝΑ στο νότιο τμήμα. Κανένα ρέμα δεν διατηρεί μόνιμη ροή κατά την θερινή περίοδο, λόγω ανεπαρκούς τροφοδοσίας και λόγω χρήσης της θερινής παροχής τους για άρδευση. Δεν υπάρχει κανένα έργο ταμίευσης ή άλλης μορφής αξιοποίησης ή εκμετάλλευσης των χειμερινών απορροών, με αποτέλεσμα το σύνολο της ετήσιας χειμαρρικής απορροής του υδρογραφικού δικτύου της Βόρειας Ζακύνθου να καταλήγει στη θάλασσα. Η κάλυψη των συνολικών υδατικών αναγκών της Ζακύνθου γίνεται σχεδόν αποκλειστικά από την εκμετάλλευση των υπόγειων νερών με μεγάλο αριθμό γεωτρήσεων και φρεάτων. Ο ρυθμός εκτέλεσης των υδρογεωτρήσεων υπήρξε αυξητικός από τα μέσα της δεκαετίας του 1970 έως και σήμερα, τόσο σε αριθμό όσο και σε διαρκώς αυξανόμενα βάθη, λόγω της διαδοχικής ταπείνωσης της στάθμης των υπόγειων νερών (κυρίως του φρεατίου ορίζοντα) από την υπερεκμετάλλευσή τους και της αλλαγής των κλιματολογικών συνθηκών (μείωση βροχοπτώσεων).

Όσον αφορά στην υπό μελέτη Ξενοδοχειακή Μονάδα, δυτικά και πλησίον του γηπέδου της εντοπίζεται κοίτη απορροής. Σύμφωνα με την υπ' Α.Π. 88854/16423/11-11-2019 βεβαίωση της Δ/νσης Τεχνικών Έργων της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων δεν είναι χαρακτηρισμένη σαν

ρέμα και δεν έχει οριοθετηθεί. Εντός της κοίτης του ρέματος **δεν** έχουν πραγματοποιηθεί και ούτε προβλέπονται επεμβάσεις.

8.13.3 Υπόγεια ύδατα

Το ΥΣ εντός του οποίου εμπίπτει το έργο είναι το υπόγειο ΥΣ EL0200050 «Σύστημα Ζακύνθου» το οποίο βρίσκεται σε κακή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση. Για την αξιολόγηση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία από το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης του ΥΔ. Με βάση τα στοιχεία αυτά, οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται (κατά το 1ο Σχέδιο Διαχείρισης) υπερβαίνουν τις Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές σε 36 γεωτρήσεις για τα θειικά (SO_4) εκ των οποίων οι 21 και για χλωριόντα (Cl) και σε επιπλέον τρεις για τα χλωριόντα (Cl). Η μέση τιμή των νιτρικών (NO_3) υπερβαίνει σε μια θέση την ανώτερη αποδεκτή τιμή. Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων οφείλονται σε υφαλμύριση λόγω των αντλήσεων. Η αυξημένη περιεκτικότητα σε θειικά συνδέονται με την ύπαρξη γύψων. Με βάση τα στοιχεία αυτά το ΥΥΣ ταξινομείται σε **κακή** χημική κατάσταση.

Το σύστημα Ζακύνθου εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1ο Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις κατά την 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ, 2017), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα $5,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Το σύστημα εκφορτίζεται φυσικώς προς τη θάλασσα κατά μήκος του παράκτιου μετώπου (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ). Εξαιτίας της ανάπτυξης πολλών υδρογεωτρήσεων και πηγαδιών το σύστημα βρίσκεται σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης. Στην παράκτια ζώνη, κυρίως στις αλλουβιακές αποθέσεις, παρατηρούνται επίσης προβλήματα υφαλμύρισης που οφείλονται και σε τοπικές υπεραντλήσεις. Συνεπώς και η ποσοτική του κατάσταση ταξινομείται ως **κακή** (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ).



Σχήμα 8.13-3 Σημεία υδροληψίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου (http://lmt.ypeka.gr/public_view.html)

Το ΥΥΣ Ζακύνθου δεν περιλαμβάνεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών για την απόληψη πόσιμου ύδατος. Ωστόσο από το υπόψη ΥΥΣ λαμβάνει ποσότητες νερού η ΔΕΥΑ Ζακύνθου για την παροχή πόσιμου νερού στην περιοχή του Λαγανά. Με βεβαίωση της ΔΕΥΑ (επισυνάπτεται στο παράρτημα) πιστοποιείται ότι σε απόσταση 600 m από το έργο δεν υπάρχουν ενεργές γεωτρήσεις απόληψης πόσιμου νερού. Η απόσταση αυτή είναι μεγαλύτερη από τη Ζώνη II προστασίας των σημείων υδροληψίας για κοκκώδεις υδροφορείς, η οποία ορίζεται στο ΣΔΛΑΠ ως 400 m περιμετρικά της θέσης υδροληψίας. Επιπλέον η υδραυλική κλίση του υδροφορέα και συνεπώς η κατεύθυνση κίνησης του νερού είναι προς τη θάλασσα και άρα δεν υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστούν οι υφιστάμενες γεωτρήσεις και φρέατα στα ανάντη από την διάθεση των επεξεργασμένων. Εντός του γηπέδου της τουριστικής επένδυσης υπάρχουν 11 πηγάδια. Από αυτά τα δύο μόνο είναι ενεργά και χρησιμοποιούνται για την άρδευση χώρων του ξενοδοχείου, την περίοδο που δεν επαρκούν τα επεξεργασμένα λύματα. Η χρήση αυτών των ενεργών πηγαδιών θα σταματήσει και θα παραμείνουν σε εφεδρεία μόνο σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Η επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της ΕΕΛ του έργου για αστική και περιαστική χρήση (άρδευση, πυρόσβεση, πλύσεις οδών) πληροί τις προδιαγραφές της σχετικής ΚΥΑ 145116/2011, όπως ισχύει, χωρίς καμία επιβάρυνση για τα υπόγεια και επιφανειακά υδατικά συστήματα της περιοχής μελέτης. Αντίθετα, θετική επίδραση αναμένεται από την εξοικονόμηση νερού που επιτυγχάνεται συνολικά με την επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και των

συλλεχθέντων ομβρίων υδάτων για άρδευση καθώς και τις πρακτικές ελαχιστοποίησης των συνολικών υδρευτικών αναγκών του έργου (κάλυψη πισινών για περιορισμό εξάτμισης, ευαισθητοποίηση και ενημέρωση επισκεπτών και προσωπικού, στάγδην άρδευση κλπ) όπως περιγράφονται στο Κεφάλαιο 6, οι οποίες διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των αναγκών νερού κάθε χρήσης του έργου.

8.13.4 Παράκτια Υδατικά Συστήματα

Στην άμεση περιοχή του έργου υπάρχουν ύδατα αναψυχής. Το νότιο τμήμα του γηπέδου εφάπτεται με τη γραμμή αιγιαλού της παραλίας του Λαγανά, που αποτελεί κομμάτι του κόλπου Λαγανά. Είναι μια από τις πιο γνωστές παραλίες του νησιού με αρκετούς λουόμενους κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Η ποιότητα της θάλασσας δεν επηρεάζεται σημαντικά αφού δρουν φιλικά προς αυτή και το περιβάλλον. Ακόμα, εφαρμόζεται η νομοθεσία του Ε.Θ.Π.Ζ. για τις παραλίες αυτές.

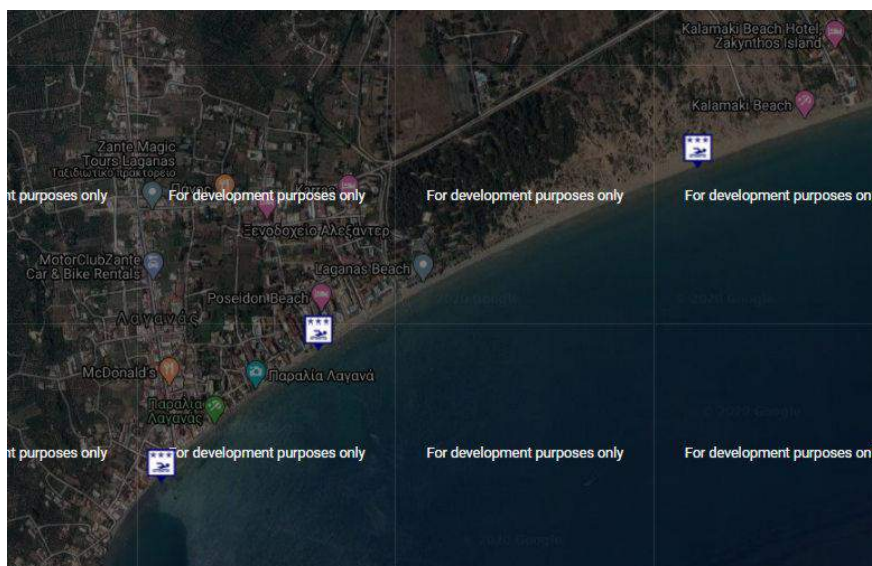
Για τη λεκάνη απορροής Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου έχουν καθοριστεί τα παρακάτω παράκτια υδατικά συστήματα:

Πίνακας 8.13-1 Παράκτια Υδατικά Συστήματα ΛΑΠ Κεφαλονιάς - Ιθάκης – Ζακύνθου

α/α	Κωδικός	Όνομα	Μήκος Ακτογραμμής (χλμ)	Είδος	Τύπος ΥΣ	ΤΥΣ/ΙΤΥΣ
1	GR0245C0001N	ΔΥΤ. ΑΚΤΕΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	136,9	Βραχώδεις βαθιές ακτές	C2	-
2	GR0245C0002N	ΑΝΑΤΟΛΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ - ΙΘΑΚΗΣ	155,2	Βραχώδεις βαθιές ακτές	C2	-
3	GR0245C0010N	ΑΚΡ. ΜΟΥΝΤΑ	4,4	Βραχώδεις βαθιές ακτές	C2	-
4	GR0245C0011N	ΑΝΑΤ. ΏΡΜΟΣ ΛΟΥΡΔΑΤΩΝ	13,5	Βραχώδεις βαθιές ακτές	C2	-
5	GR0245C0012N	ΔΥΤ. ΏΡΜΟΣ ΛΟΥΡΔΑΤΩΝ	24,3	Βραχώδεις βαθιές ακτές	C2	-
6	GR0245C0013N	ΒΑΡΔΙΑΝΟΙ ΝΗΣΟΙ	24,9	Βραχώδεις βαθιές ακτές	C2	-
7	GR0245C0014N	ΚΟΛΠΟΣ ΑΡΓΟΣΤΟΛΙΟΥ	45,2	Βραχώδεις ρηχές ακτές	C1	-
8	GR0245C0015N	ΔΥΤ. ΑΚΤΕΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	90,4	Βραχώδεις βαθιές ακτές	C2	-
9	GR0245C0016N	ΑΝΑΤ. ΑΚΤΕΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	48,6	Βραχώδεις βαθιές ακτές	C2	-
10	GR0245C0017N	ΚΟΛΠΟΣ ΛΑΓΑΝΑ (ΖΑΚΥΝΘΟΣ)	32,1	Ιζηματικές βαθιές ακτές	C4	-
11	GR0245C0018N	ΑΚΡ. ΜΑΡΑΘΙΑ	3,1	Βραχώδεις βαθιές ακτές	C2	-
12	GR0245C0019N	ΣΤΡΟΦΑΔΕΣ ΝΗΣΟΙ	10,5	Βραχώδεις βαθιές ακτές	C2	-

Στο παράκτιο ΥΣ σύμφωνα και με το Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης (<http://www.bathingwaterprofiles.gr/map>, 2020) εντοπίζονται 3 περιοχές Υδάτων Αναψυχής όπως παρουσιάζονται στο **Σχήμα 8.13-4**. Από τα αριστερά προς τα δεξιά, οι κωδικοί και οι ονομασίες των ακτών είναι εξής:

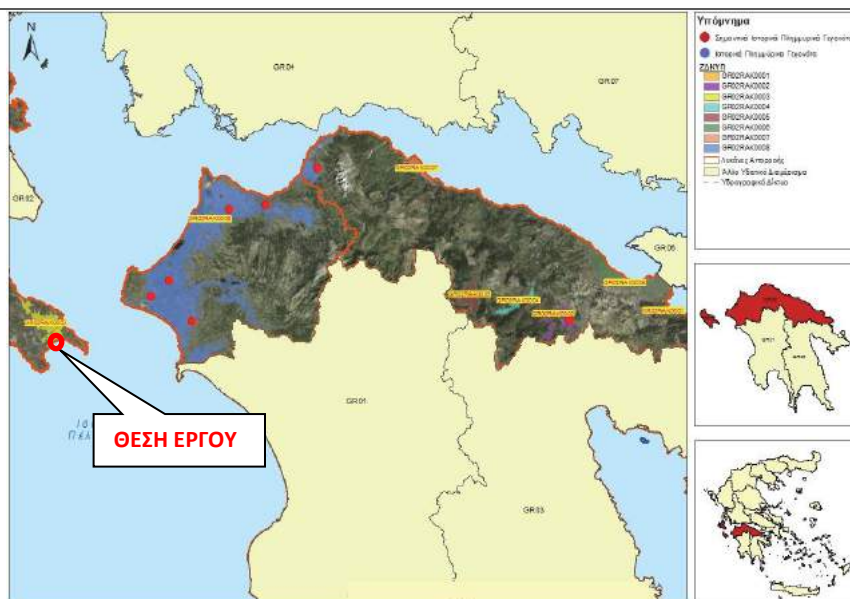
1. GRBW029116025 – Λαγανάς – Άη Σώστης 1
2. GRBW029116036 – Λαγανάς
3. GRBW029116039 – Καλαμάκι 2



Σχήμα 8.13-4 Ύδατα Αναψυχής στην άμεση περιοχή μελέτης

8.13.5 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Σύμφωνα με τα στοιχεία του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018), το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εντός της Ζώνης Δυσνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «Χαμηλά Ζακύνθου» με κωδικό GR02RAK0003, όπως φαίνεται στο **Σχήμα 8.13-5**.



Σχήμα 8.13-5 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) και σημαντικά ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα στο ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018)

ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 - Χαμηλά Ζακύνθου

Ιστορικές και σημαντικές πλημμύρες. Περιγραφή-Επιπτώσεις

Στην περιοχή δεν έχουν αναφερθεί συγκεκριμένα γεγονότα ιστορικών πλημμυρών στους σχετικούς πίνακες ιστορικών πλημμυρών της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνου Πλημμύρας (ΠΑΚΠ), ούτε από τα στοιχεία της ΠΑΚΠ που προκύπτουν από επισημάνσεις περιφερειακών και τοπικών φορέων έχουν σημειωθεί ιδιαίτερα προβλήματα. Κατά την αυτοψία που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της ΠΑΚΠ και τις συζητήσεις με τοπικούς φορείς και κατοίκους, επίσης δεν αναφέρθηκαν ιδιαίτερα προβλήματα από πλημμύρες.

Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Η ΖΔΥΚΠ αποτελείται από πεδινή περιοχή που περικλείεται από λοφώδεις εξάρσεις οι οποίες σχηματίζουν μία σειρά με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ και της θαλάσσιας περιοχής του Διαύλου Ζακύνθου αλλά και του κόλπου Λαγανά. Η περιοχή αυτή αποτελείται κυρίως από καλλιεργήσιμες εκτάσεις (κυρίως αμπελώνες και ελαιώνες στις υπώρειες των λόφων) και έχει πολύ μικρές κλίσεις. Η περιοχή αποστραγγίζεται από τα ρέματα που τη διασχίζουν και που προέρχονται από τους προαναφερθέντες λόφους. Τα περισσότερα ρέματα καταλήγουν στην θαλάσσια περιοχή του Διαύλου Ζακύνθου (ανατολική πλευρά) στον όρμο Αλυκών, στην παραλία Τσιλιβή και (το μεγαλύτερο) στη θαλάσσια περιοχή στα όρια της πόλης της Ζακύνθου (ρέμα Αγ. Χαραλάμπη) με κωδικό GR4515406, το οποίο είναι και διευθετημένο.

Σημαντική λεκάνη απορροής (κωδικός GR4515394) έχει και το ρέμα που καταλήγει στην παραλία Λαγανά.

Τα ρέματα αυτά έχουν υπερχειλίσει σε διάφορες χρονικές περιόδους κατακλύζοντας γεωργικές εκτάσεις σε αρκετές περιοχές. Οι υπερχειλίσεις αυτές κάποιες φορές κατακλύζουν και το οδικό δίκτυο (οδός Ζακύνθου – Κατασταρίου, οδός Ζακύνθου – Κερίου). Η υπερχειλίση των ρεμάτων οφείλεται σε ανεπάρκεια της φυσικής κοίτης τους να παραλάβει την παροχή πλημμυρικής αιχμής σε γεγονότα έντονων καταιγίδων. Η ανεπάρκεια αυτή είναι συνδυασμός διαφόρων παραγόντων αντιπροσωπευτικών των χαρακτηριστικών της υπό εξέταση περιοχής.

- Ελάττωση ή και εξαφάνιση της διατομής τους σε κάποια σημεία (καταπατήσεις, ανάπτυξη και επέκταση των ευρισκόμενων σε παρόχθιες εκτάσεις καλλιέργειών, ανάπτυξη βλάστησης στην κοίτη που παρεμποδίζει την ελεύθερη απορροή).
- Μικρές κατά μήκος κλίσεις

Εκτός από υπερχειλίσεις ρεμάτων, υπάρχουν και κλειστές χαμηλές περιοχές που πλημμυρίζουν λόγω ύπαρξης αδυναμίας απορροής.

Αίτια εμφάνισης πιθανών μελλοντικών πλημμυρών και αξιολόγηση αρνητικών συνεπειών πιθανών μελλοντικών πλημμυρών

Από την εξέταση των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, προκύπτει ότι αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

- Ανεπάρκεια διατομών κοίτης ρεμάτων ή και εξαφάνιση αυτής με αποτέλεσμα τη μετατροπή της ροής σε πλανώμενη μέσα σε ιδιοκτησίες και σε γεγονότα ισχυρών καταιγίδων την κατάκλυσή τους.
- Ανεπαρκή τεχνικά έργα γεφύρωσης ρεμάτων σε υφιστάμενα συγκοινωνιακά έργα.
- Περαιτέρω αστικοποίηση εκτάσεων σε περιοχές τουριστικής ανάπτυξης με μείωση χρόνου απόκρισης των λεκανών απορροής και αύξηση συντελεστών και ταχυτήτων ροής.

Λόγω της ποικιλίας των χρήσεων γης (οικιστική, καλλιέργειες, κλπ) που εμφανίζονται στην περιοχή, οι συνέπειες σε περίπτωση εμφάνισης σοβαρών πλημμυρικών φαινομένων μπορεί να είναι σημαντικές σε οικίες, επιχειρήσεις (κυρίως τουριστικές) και καλλιέργειες.

Αξιολόγηση τρωτότητας (T=1000 έτη)

Η ΖΔΥΚΠ GR02RAK0003 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 3,0% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ

χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 50,7% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 9,0% από μέτρια, το 31,3% από υψηλή και το 6,0% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η ευρύτερη περιοχή της πόλης του Λαγανά, όπου εντοπίζονται εκτεταμένες αστικές περιοχές και τουριστική ανάπτυξη εντός της Πλημμυρικής Ζώνης Χιλιετίας (ΠΖΧ) .

Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας (T=50 έτη)

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ πολύ τοπικά εντός της κοίτης εμφανίζεται μέτρια.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, στην περιοχή κατάκλυσης το 94,3% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 4,1% από χαμηλό, το 1,6% από μέτριο ενώ δεν εμφανίζεται υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή της πόλης του Λαγανά όπου εντοπίζονται αστικές περιοχές και τουριστικές υποδομές. Η συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας (T=100 έτη)

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή ενώ πολύ τοπικά εντός της κοίτης εμφανίζεται μέτρια, υψηλή και σε συγκεκριμένα σημεία πολύ υψηλή.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, στην περιοχή κατάκλυσης το 91,1% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 7,3% από χαμηλό, το 0,8% από μέτριο, το 0,8% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή της πόλης του Λαγανά όπου εντοπίζονται αστικές περιοχές και τουριστικές υποδομές. Η συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας (T=1000 έτη)

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, στο μεγαλύτερο ποσοστό η αποτίμηση έντασης πλημμύρας είναι χαμηλή έως μέτρια ενώ πλησίον της κοίτης εμφανίζεται μέτρια, υψηλή και τοπικά πολύ υψηλή.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, στην περιοχή κατάκλυσης το 74,8% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 19,5% από χαμηλό, το 3,3% από μέτριο, το 2,4 από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στην περιοχή της πόλης του Λαγανά όπου εντοπίζονται αστικές περιοχές και τουριστικές υποδομές.

Στόχοι Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Λαμβάνοντας υπόψη τα προβλεπόμενα στην Οδηγία 2007/60/ΕΚ και στα Κατευθυντήρια Κείμενα, σε συνεργασία με την ΕΓΥ, καθορίστηκαν οι παρακάτω Γενικοί Στόχοι:

- Μετριασμός της έκθεσης στην πλημμύρα
- Μείωση της πιθανότητας πλημμύρας
- Ενίσχυση της ετοιμότητας για την αντιμετώπιση των πλημμυρών
- Βελτίωση των μηχανισμών αποκατάστασης των πληγέντων περιοχών

Οι παραπάνω Γενικοί Στόχοι αντιστοιχούν στους 4 άξονες δράσεις της Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας (Πρόληψη, Προστασία, Ετοιμότητα, Αποκατάσταση) και είναι στρατηγικού χαρακτήρα με σκοπό την εδραίωση κοινής αντίληψης και πολιτικής για τα θέματα που σχετίζονται με την αντιμετώπιση των κινδύνων πλημμύρας.

Πίνακας 8.13-2 Άξονες Δράσης Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018)

Άξονας Δράσης ΔΚΠ	Περιγραφή
Καμία ενέργεια	Κανένα μέτρο για τη μείωση του κινδύνου
Πρόληψη	Πρόληψη ζημιών από πλημμύρες με : • αποφυγή κατασκευής σπιτιών και βιομηχανιών σε ζώνες πλημμύρας • προσαρμογή των αποδεκτών πλημμυρικού κινδύνου και ενσωμάτωση του πλημμυρικού κινδύνου στα μελλοντικά σχέδια ανάπτυξης • προώθηση κατάλληλων χρήσεων γης • ενσωμάτωση Οδηγίας σε άλλες πολιτικές και στρατηγικές του κράτους (κυρίως χωρικής διευθέτησης)
Προστασία	Λήψη μέτρων, κατασκευαστικών και μη κατασκευαστικών, για τη μείωση της πιθανότητας να λάβει χώρα πλημμύρα σε συγκεκριμένες περιοχές.
Ετοιμότητα	Πληροφόρηση του κοινού για τους κινδύνους και για το πώς πρέπει να αντιδράσουν σε επεισόδια πλημμύρας; σχέδια και μέτρα έκτακτης ανταπόκρισης σε περίπτωση πλημμύρας.
Αποκατάσταση	Επιστροφή στις κανονικές συνθήκες το ταχύτερο δυνατό και μετριασμός κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεων στον πληγέντα πληθυσμό.

Η υφιστάμενη ανάπτυξη λαμβάνει μέτρα προστασίας που αφορούν στη διαχείριση των ομβρίων υδάτων (Μ34) με έλεγχο του όγκου της απορροής, με αναβαθμισμένα συστήματα αποχέτευσης ομβρίων υδάτων ενώ επιπλέον οι χώροι πρασίνου κλαδεύονται και



καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα ώστε να μην επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις στην υδρολογική δίαιτα της περιοχής (Ρύθμιση ροής – M32).

8.14 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

8.14.1 Φυσικές και ανθρωπογενείς καταστροφές

Οι καταστροφές κατηγοριοποιούνται συνήθως σε φυσικές και ανθρωπογενείς και κατ'αντιστοιχία με το είδος του φυσικού ή άλλου απειλητικού συμβάντος που τις προκαλεί.

Φυσική καταστροφή είναι ένα σοβαρό, μεγάλης κλίμακας, δυσμενές γεγονός ως αποτέλεσμα φυσικών διαδικασιών της γης και της βιόσφαιρας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι πλημμύρες, οι ηφαιστειακές εκρήξεις και οι σεισμοί. Μία φυσική καταστροφή προκαλεί απώλειες ανθρώπων, ζώων και περιουσιών, τραυματισμούς και προβλήματα υγείας, βλάβες στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, και στις περισσότερες περιπτώσεις αφήνει στο πέρασμά της οικονομικές και κοινωνικές απώλειες, των οποίων η σοβαρότητα και το μέγεθος εξαρτάται από την τρωτότητα, την προσαρμοστικότητα και την ικανότητα ανάκαμψης. Η γρήγορη μεγέθυνση του παγκόσμιου πληθυσμού και η αυξανόμενη συγκέντρωσή του σε επικίνδυνα περιβάλλοντα έχει οδηγήσει σε κλιμάκωση της συχνότητας και σοβαρότητας των φυσικών καταστροφών. Οι αναπτυσσόμενες χώρες υποφέρουν με χρόνιο και διαρκή τρόπο από τις φυσικές καταστροφές λόγω συνδυασμού δυσμενών κλιματικών συνθηκών και ασταθούς γεωαναγλύφου με προϊούσα αποδάσωση, ασχεδίαστη επέκταση της χωρικής ανάπτυξης, ασχεδίαστες κατασκευές που καθιστούν τις επιρρεπείς στις καταστροφές περιοχές περισσότερο ευάλωτες, πενιχρές ή ανύπαρκτες χρηματοδοτήσεις για την πρόληψη και καθυστερημένη ή ανύπαρκτη επικοινωνία με τους ευάλωτους πληθυσμούς. Η Ασία προηγείται στις λίστες των τραυματισμών που προκαλούνται από τις φυσικές καταστροφές. Το 2007 οι οργανισμοί CRED και Munich RE ανέλαβαν μια συνεργατική πρωτοβουλία για να συμφωνήσουν πάνω σε μια κοινή "Ταξινόμηση των Κατηγοριών Καταστροφής και Ορολογία των Κινδύνων για Επιχειρησιακές Βάσεις Δεδομένων". Η ταξινόμηση αυτή αντιπροσωπεύει ένα πρώτο και βασικό βήμα για την ανάπτυξη τυποποιημένης διεθνούς ορολογίας των κινδύνων και κατηγοριοποίησης των καταστροφών (Below et al., 2009). Κάνει μια πρώτη βασική διάκριση σε φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές. Η γενική κατηγορία των φυσικών χωρίζεται σε έξι ομάδες:

- γεωφυσικές
- μετεωρολογικές
- υδρολογικές

- κλιματολογικές
- βιολογικές
- εξωγήινης προέλευσης.

Οι **γεωφυσικές καταστροφές**, όπως φαίνεται από τον **Πίνακα 8.14-1**, είναι γεγονότα που προέρχονται από τον στερεό φλοιό της γης. Οι **μετεωρολογικές καταστροφές**, όπως φαίνεται στον **Πίνακα 8.14-2**, είναι γεγονότα που προκαλούνται από βραχυπρόθεσμες (στιγμιαίες έως λίγων ημερών), μικρής έως μεσαίας κλίμακας ατμοσφαιρικές διαδικασίες. Οι **υδρολογικές καταστροφές**, (**Πίνακας 8.14-3**) προκαλούνται από εκτροπές και παρεκκλίσεις στον κανονικό και αναμενόμενο κύκλο νερού ή/και υπερχειλίση υδάτινων υποδοχέων η οποία προκαλείται από ανέμους. Οι **κλιματολογικές καταστροφές**, (**Πίνακας 8.14-4**) προκαλούνται από μακροπρόθεσμες, μεσαίας έως μεγάλης κλίμακας ατμοσφαιρικές διαδικασίες που κυμαίνονται από ενδοεποχιακές μέχρι κλιματικές μεταβολές σε βάθος πολλών δεκαετιών. Οι **βιολογικές καταστροφές** (**Πίνακας 8.14-5**) προκαλούνται από την έκθεση ζωντανών οργανισμών σε παθογόνα μικρόβια και τοξικές ουσίες άλλων οργανισμών (π.χ. δηλητηριώδη έντομα και άγρια ζωή, δηλητηριώδη φυτά και κουνούπια, τα οποία είναι φορείς ασθενειών από παράσιτα, βακτήρια ή ιούς, όπως η ελονοσία). Η κάθε ομάδα καλύπτει διάφορες υποπεριπτώσεις συνδυασμού πρωτογενών τύπων καταστροφής με δευτερογενείς και τριτογενείς. Οι Πίνακες 8.14.1-1 έως 8.14.1-6 δίνουν μια σφαιρική εικόνα της ομαδοποίησης και ταξινόμησης των φυσικών καταστροφών.

Πίνακας 8.14-1 Ταξινόμηση γεωφυσικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Γεωφυσικές	Σεισμοί (Earthquakes)	Εδαφική κίνηση (Ground Shaking)	
			Tsunami	
		Ηφαιστεια (Volcanoes)	Ηφαιστειακές εκρήξεις (Volcanic Eruptions)	
			Καταπτώσεις βράχων	
		Μετακίνηση μαζών (Mass Movements-dry)	Avalanche	Χιονοστιβάδες (Snow Avalanches)
				Εδαφοστιβάδες (Debris Avalanches)
			Κατολισθήσεις (Landslides)	Κατολισθήσεις λάσπης Lahar, Ροές κορημάτων
			Καθιζήσεις (Subsidence)	Αιφνίδιες καθιζήσεις
				Μακρογόνιες καθιζήσεις

Πίνακας 8.14-2 Ταξινόμηση μετεωρολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Μετεωρολογικές	Θυέλλες	Τροπικές θυέλλες	
			Υπερτροπικοί κυκλώνες (Χειμερινές Θυέλλες)	
			Τοπική/Θυέλλα από μεταφορά	Καταιγίδες / Κεραυνοί
				Χιονοθύελλες/
				Αμμοθύελλες
				Generic (severe) storms
				Tornados
				Orographic Storms (strong winds)

Πίνακας 8.14-3 Ταξινόμηση υδρολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Υδρολογικές	Πλημμύρες	Γενική (ποτάμια) πλημμύρα	
			Αιφνίδια πλημμύρα (Flash Flood)	
			Κύματα Θυέλλας / Παράκτιες Πλημμύρες	
		Μετακίνηση μαζών (υγρών)(Mass Movements-wet)	Καταπτώσεις βράχων	
			Κατολισθήσεις	Ροή θραυσμάτων
			Στιβάδες (Avalanche)	Χιονοστιβάδες
				Στιβάδες θραυσμάτων
			Καθιζήσεις (Subsidence)	Αιφνίδιες καθιζήσεις
				Μακροχρόνιες καθιζήσεις

Πίνακας 8.14-4 Ταξινόμηση κλιματολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Κλιματολογικές	Ακραίες θερμοκρασίες	Κύματα καύσωνα	
			Κύματα ψύχους	Παγετός
			Ακραίες χειμερινές συνθήκες	Snow Pressure
				Icing
				Freezing Rain
				Στιβάδα θραυσμάτων (Debris Avalanche)
		Ξηρασία	Ξηρασία	
		Πυρκαγιές υπαίθρου	Δασικές πυρκαγιές	
			Πυρκαγιές εδάφους (σε λιβάδια, θαμνότοποις κ.λπ.)	

Πίνακας 8.14-5 Ταξινόμηση βιολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Βιολογικές	Επιδημίες	Ιογενείς μολυσματικές ασθένειες	
			Βακτηριακές μολυσματικές ασθένειες	
			Παρασιτικές μολυσματικές ασθένειες	
			Μυκητιασικές λοιμώξεις	
			Πρωτεϊνικές μολυσματικές ασθένειες	
		Εισβολή εντόμων		
		Αφηνισμός ζώων		

Πίνακας 8.14-6 Ταξινόμηση καταστροφών εξωγήινης προέλευσης (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Εξωγήινης προέλευσης	Μεταωρίτες / Αστεροειδείς		

Ανθρωπογενείς καταστροφές είναι το αποτέλεσμα τεχνολογικών επικινδυνοτήτων (απειλών). Σε αυτές περιλαμβάνονται πυρκαγιές, ατυχήματα στις μεταφορές, βιομηχανικά ατυχήματα, διαρροές πετρελαίου και πυρηνικές εκρήξεις/ακτινοβολία. Ο πόλεμος και οι επιθέσεις από πρόθεση μπορούν να ενταχθούν σε αυτή την κατηγορία. Στον **Πίνακα 8.14-7** παρουσιάζεται η ταξινόμηση και η ονοματολογία των τεχνολογικών καταστροφών.

Πίνακας 8.14-7 Ταξινόμηση και ονοματολογία τεχνολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)



8.14.2 Εκτίμηση επικινδυνότητας

Η έρευνα για μετρήσεις των φυσικών φαινομένων, με τρόπο ώστε να είναι κατάλληλες και χρήσιμες για την αντιμετώπιση των επικινδυνότητων που συνδέονται με αυτά, κινείται στα όρια μεταξύ φυσικών και κοινωνικών επιστημών. Ως βασικά χαρακτηριστικά της επικινδυνότητας θεωρούνται το μέγεθος, η διάρκεια και η έκταση που συνδέονται με το φυσικό μηχανισμό εκδήλωσης της επικινδυνότητας, η συχνότητα και η εποχικότητα που σχετίζονται με τη χρονική κατανομή του, η θέση και η γεωγραφική διασπορά που σχετίζονται με τη χωρική κατανομή του και η ταχύτητα εκδήλωσης της επικινδυνότητας.

Παραδείγματα εκτίμησης της επικινδυνότητας αποτελούν οι παρακάτω παράμετροι:

- **Σεισμική επικινδυνότητα.** Ως σεισμική επικινδυνότητα ορίζεται η πιθανότητα κάποια παράμετρος της εδαφικής κίνησης να υπερβεί μια ορισμένη τιμή σε μια θέση ή περιοχή, μέσα σε ένα δεδομένο χρονικό διάστημα. Η εδαφική παράμετρος μπορεί να είναι η εδαφική επιτάχυνση, η εδαφική ταχύτητα, η εδαφική μετατόπιση, η ένταση, η διάρκεια κ.λπ.
- **Κατολίσθητική επικινδυνότητα.** Με τον όρο κατολίσθηση περιγράφεται μία κίνηση πετρωμάτων από την υψηλότερη θέση ενός πρανούς προς τη χαμηλότερη υπό την επίδραση της βαρύτητας· είναι δηλαδή το φαινόμενο της διατάραξης της ισορροπίας μιας μάζας εδάφους ή βράχου. Κατά έναν άλλο ορισμό, κατολίσθηση αποκαλείται μία προς τα κάτω κίνηση ενός τμήματος βραχομάζας ή χαλαρών υλικών, κατά μήκος μιας εδαφικής επιφάνειας πρανούς ή κατά μήκος πολλών επιφανειών. Κατολίσθηση αποκαλείται, όμως, και ο όγκος των εδαφών που αστόχησαν ή οι αποθέσεις της κατολίσθησης.
- **Πλημμυρική επικινδυνότητα.** Ως πλημμύρα ορίζεται η ανεξέλεγκτη κατάκλυση από νερό μιας περιοχής η οποία, υπό συνήθεις συνθήκες, δεν καλύπτεται από νερό. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται: ποτάμιες πλημμύρες, αιφνίδιες πλημμύρες (flash floods), παράκτιες πλημμύρες.
- **Επικινδυνότητα δασικής πυρκαγιάς.** Η φωτιά ως φαινόμενο εξαρτάται από τρεις βασικούς παράγοντες που συνιστούν το λεγόμενο "τρίγωνο της φωτιάς", τη θερμότητα, την παρουσία οξυγόνου, την καύσιμη ύλη (ποσότητα, είδος, υγρασία).
- **Τεχνολογικά ατυχήματα και ατυχήματα μεταφοράς.** Ο όρος τεχνολογικό ατύχημα χρησιμοποιείται για να αποδοθούν ποικίλες καταστάσεις, όπως τα βιομηχανικά ατυχήματα, τα ατυχήματα μεταφοράς, η διαρροή επικίνδυνων ουσιών, οι πετρελαιοκηλίδες, τα αεροπορικά και τροχαία ατυχήματα, τα ναυάγια, η αστοχία δικτύων και υποδομών και τα πυρηνικά ατυχήματα.

Οι επικινδυνότητες που αναφέρθηκαν παραπάνω κατανέμονται άνισα στο χώρο, για παράδειγμα όσον αφορά τους σεισμούς διακρίνονται με σαφήνεια οι ζώνες υψηλής επικινδυνότητας. Γεωγραφικό κατακερματισμό και συγκεντρώσεις παρουσιάζουν όμως και οι καταστροφές και το αντίστοιχο συμβαίνει με τις επιπτώσεις τους.

Σύμφωνα με το σύστημα ECLAC/World Bank (2003), η εμπειρία που αποκτήθηκε τα τελευταία 30 χρόνια δείχνει ορισμένες σταθερές σχέσεις μεταξύ του τύπου της καταστροφής και της φύσης των απωλειών:

- Οι καταστροφές υδρομετεωρολογικής αφετηρίας, όπως οι πλημμύρες, οι τυφώνες και οι ξηρασίες, συνήθως επηρεάζουν ευρύτερες γεωγραφικές περιοχές από εκείνες που επηρεάζουν οι καταστροφές με γεωλογικό έναυσμα.
- Σε περιοχές με παρόμοια πληθυσμιακή πυκνότητα, ο αριθμός των θυμάτων από γεωλογικές καταστροφές, όπως οι σεισμοί, είναι εν γένει υψηλότερος από τον αντίστοιχο στην περίπτωση των υδρομετεωρολογικών συμβάντων.
- Η βλάβη του κεφαλαιακού αποθέματος στις τεχνικές και στις κοινωνικές υποδομές που προκαλείται από σεισμούς είναι γενικά πολύ μεγαλύτερη από αυτήν που προκαλείται από πλημμύρες.
- Οι έμμεσες απώλειες (στην παραγωγή και γενικότερα), από την άλλη πλευρά, είναι εν γένει υψηλότερες στις περιπτώσεις πλημμυρών και ξηρασίας.
- Ένα φαινόμενο γεωλογικής αφετηρίας που προκαλεί πλημμύρες ή λασπορροές προκαλεί συνήθως μεγαλύτερες έμμεσες επιπτώσεις από άλλα είδη γεωλογικών καταστροφών.

Πάντως, οι παρακάτω επιπτώσεις είναι κοινές σε όλες τις κατηγορίες φυσικών καταστροφών:

- Ένας κυμαινόμενος αριθμός θυμάτων
- Σημαντική μείωση της διαθεσιμότητας των εγκαταστάσεων κατοικίας, περίθαλψης και εκπαίδευσης που βαθαίνει τα σχετικά προκαταστροφικά ελλείμματα στις αναπτυσσόμενες χώρες
- Προσωρινή μείωση του εισοδήματος των περισσότερο μειονεκτικών κοινωνικών στρωμάτων και μια αντίστοιχη αύξηση των ήδη υψηλών δεικτών υποαπασχόλησης και ανεργίας
- Προσωρινή διακοπή των υπηρεσιών ύδρευσης και αποχέτευσης, ηλεκτροδότησης, επικοινωνιών και μεταφορών
- Προσωρινές ελλείψεις ειδών διατροφής και πρώτων υλών για την αγροτική και τη βιομηχανική παραγωγή

- Μια τάση των μικρών επιχειρήσεων και των φορέων παροχής προσωπικών υπηρεσιών να είναι μεταξύ των πρώτων που αποκαθίστανται, ανεξάρτητα από το μέγεθος της ζημιάς που υπέστησαν
- Σε χώρες όπου συνυπάρχουν ο μοντέρνος και ο παραδοσιακός τομέας της οικονομίας, απώλειες απασχόλησης στον μοντέρνο τομέα που είναι μεγαλύτερης σοβαρότητας και διάρκειας από ό,τι στον παραδοσιακό, συχνά άτυπο τομέα
- Μεγαλύτερες και περισσότερο μακροχρόνιες απώλειες απασχόλησης στον βιομηχανικό σε σύγκριση με τον αγροτικό, τον εμπορικό και τον τομέα των υπηρεσιών
- Τροποποίηση της διάρθρωσης της απασχόλησης κατά τη διάρκεια των φάσεων αποκατάστασης και ανακατασκευών, καθώς τότε ο τομέας της κατασκευής κατοικιών και τεχνικών έργων παρουσιάζει ανάπτυξη
- Μείωση του όγκου των εξαγωγών και αύξηση αντίστοιχα των εισαγωγών, μια τάση προς δημόσια ελλείμματα, επειδή οι αυξημένες κοινωνικές δαπάνες και η αύξηση των επενδύσεων συνοδεύονται συνήθως από χαμηλότερες εισπράξεις φόρων και μειωμένα δημόσια έσοδα γενικότερα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα και εκτιμώντας την υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής μελέτης και της ευρύτερης περιοχής γενικότερα (γεωλογικά, σεισμολογικά, υδρογεωλογικά, υδατικά στοιχεία) δεν υφίσταται και δεν αναμένεται η έκφραση σεισμικής, κατολισθητικής και πλημμυρικής επικινδυνότητας στην περιοχή ή επικινδυνότητα από τεχνολογικά ατυχήματα και ατυχήματα μεταφοράς, μιας και στην περιοχή εκλείπουν οι βιομηχανικές μονάδες και μονάδες και υποδομές που διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες.

Όσον αφορά στην επικινδυνότητα δασικής πυρκαγιάς, η πιθανότητα εμφάνισης αυτής της μορφής είναι χαμηλή για την περιοχή μελέτης καθώς δεν υφίστανται δασικές εκτάσεις.

Η έναρξη και η εξάπλωση μιας δασικής πυρκαγιάς εξαρτάται από ένα εύρος παραγόντων όπως μετεωρολογικοί παράγοντες, η γεωμορφολογία, η καύσιμη ύλη, η αλληλεπίδραση των παραπάνω παραγόντων που συντελούν στην έναρξη και εξάπλωση των δασικών πυρκαγιών. Στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου (από 1 Μαΐου έως 31 Οκτωβρίου) εκτιμάται καθημερινά από επιστημονική ομάδα της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας ο Δείκτης Κινδύνου Πυρκαγιάς ανά περιοχή ευθύνης δασαρχείου και εκδίδεται ο Χάρτης Κινδύνου Πυρκαγιάς. Για την κατάρτιση του Δείκτη λαμβάνονται κυρίως υπόψη οι προβλέψεις των σχετικών με τις πυρκαγιές καιρικών φαινομένων για το επόμενο 24ωρο, οι μετρήσεις της βροχόπτωσης που προηγήθηκε, υφιστάμενης θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας, η κατάσταση της βλάστησης, καθώς και κάθε άλλη διαθέσιμη πληροφορία (όπως

το ιστορικό δασικών πυρκαγιών) που συμβάλλει στον προσδιορισμό της επικινδυνότητας μιας περιοχής σε δεδομένη χρονική στιγμή.

8.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)

Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται διάσπαρτες παραθεριστικές χρήσεις και τουριστικές χρήσεις μεγάλης και κυρίως μέσης κλίμακας, ενώ η γεωργική και η βιομηχανική δραστηριότητα είναι ιδιαίτερα περιορισμένες. Η περιοχή χαρακτηρίζεται ως αμιγής τουριστικός προορισμός και κατά συνέπεια οι πιέσεις που δέχεται προέρχονται από τη διαχείριση και το σχεδιασμό των τουριστικών δραστηριοτήτων.

Οι υφιστάμενες τάσεις εξέλιξης της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζονται από έντονες πιέσεις λόγω της μεγάλης συσσώρευσης τουριστών υπερβαίνοντας σε κάποιες περιπτώσεις τη φέρουσα τουριστική ικανότητα.

Το τουριστικό συγκρότημα συνάδει με όλες τις σχετικές κατευθύνσεις και περιορισμούς που ορίζονται από το Χωροταξικό Σχεδιασμό και το Π.Δ. χαρακτηρισμού του Ε.Θ.Π.Ζ.. Επιπλέον, αναμένεται να αποτελέσει πρότυπο για τη βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη της περιοχής λαμβάνοντας υπόψη τις αυστηρές προδιαγραφές του εν λόγω τουριστικού συγκροτήματος για την ελαχιστοποίηση του συνολικού περιβαλλοντικού αποτυπώματος της επένδυσης (εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, πρακτικές εξοικονόμησης νερού και ενέργειας μέσα από προγράμματα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των παραθεριστών, κλπ).

Με δεδομένα τα παραπάνω, η παύση λειτουργίας της υφιστάμενης Ξενοδοχειακής Μονάδας, ενδέχεται να οδηγήσει σε σταδιακή υποβάθμιση της έκτασης του γηπέδου του έργου ως αποτέλεσμα άλλων πιθανών χρήσεων (τουριστικές και παραθεριστικές χρήσεις χαμηλών προδιαγραφών, άναρχη δόμηση, γεωργία).

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

Περιεχόμενα Κεφαλαίου 9

9.1	ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ.....	2
9.1.1	Δείκτες εκτίμησης της Φέρουσας Ικανότητας για ανάπτυξη τουρισμού.....	2
9.1.2	Εκτίμηση Φέρουσας Ικανότητας περιοχής μελέτης.....	4
9.2	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	14
9.2.1	Φάση κατασκευής.....	14
9.2.2	Φάση λειτουργίας.....	16
9.3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	18
9.3.1	Φάση κατασκευής.....	18
9.3.2	Φάση λειτουργίας.....	24
9.4	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
	27	
9.4.1	Φάση κατασκευής.....	27
9.4.2	Φάση λειτουργίας.....	31
9.5	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ– ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ).....	33
9.5.1	Φάση κατασκευής.....	33
9.5.2	Φάση λειτουργίας.....	49
9.5.3	Δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων συνολικά.....	61
9.6	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	62
9.6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης.....	62
9.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	63
9.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά.....	64
9.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	65
9.7.1	Επιπτώσεις στον πληθυσμό, την απασχόληση και την κοινωνία.....	65
9.7.2	Επιπτώσεις του έργου στην οικονομία.....	66
9.7.3	Επιπτώσεις στους παραγωγικούς τομείς.....	67
9.7.4	Επιπτώσεις στην ανάπτυξη της περιοχής.....	67
9.8	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	69
9.8.1	Φάση κατασκευής.....	69
9.8.2	Φάση λειτουργίας.....	70
9.9	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	73
9.10	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.....	75
9.10.1	Γενικά.....	75
9.10.2	Φάση κατασκευής.....	84



9.10.3	Φάση λειτουργίας	85
9.11	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Ή ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	99
9.11.1	Επιπτώσεις από θόρυβο.....	99
9.11.2	Επιπτώσεις από δονήσεις	116
9.12	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ.....	117
9.12.1	Φάση κατασκευής	117
9.12.2	Φάση λειτουργίας	121
9.13	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	125
9.13.1	Φάση κατασκευής	125
9.13.2	Φάση λειτουργίας	125
9.14	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ	127
9.14.1	Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα.....	127
9.14.2	Επιπτώσεις στα υπόγεια νερά.....	132
9.14.3	Επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα	136
9.15	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ-ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	138
9.16	ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ	140

Πίνακες

Πίνακας 9.1-1 Προτεινόμενοι δείκτες υπολογισμού Φέρουσας Ικανότητας της περιοχής μελέτης για την ανάπτυξη του τουρισμού	3
Πίνακας 9.1-2 Αριθμός κλινών και μόνιμος πληθυσμός υπό μελέτη χωρικής ενότητας	5
Πίνακας 9.1-3 Αποτελέσματα δεικτών εκτίμησης της ΦΙ της άμεσης και ευρύτερης περιοχής επιρροής του έργου	5
Πίνακας 9.1-4 Εκτίμηση φέρουσας ικανότητας (χωρητικότητας) ακτών Ζακύνθου	8
Πίνακας 9.1-5 Εκτίμηση φέρουσας ικανότητας (χωρητικότητας) ακτών Ζακύνθου	9
Πίνακας 9.1-6 Θέσεις λουομένων στην παραλία του Zante Beach (Ιούλιος 2016).....	11
Πίνακας 9.5-1 Δέουσα Εκτίμηση και Αξιολόγηση των Επιπτώσεων του έργου στα προστατευτέα αντικείμενα της ΕΖΔ GR GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» (είδη πανίδας πλην των ειδών προτεραιότητας)	44
Πίνακας 9.5-2 Βιβλιογραφικές τιμές φωτεινότητας (lumens/m ²) (πηγή: Narisada K. and Schreuder D., 2004).....	57
Πίνακας 9.10-1 Ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών (mg/Nm ³)	79



Πίνακας 9.10-2 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημιώρου (mg/Nm^3).....	79
Πίνακας 9.10-3 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών βαρέων μετάλλων (mg/Nm^3)	80
Πίνακας 9.10-4 Οριακές τιμές ρύπων στην ατμόσφαιρα	82
Πίνακας 9.10-5 Όρια εκτάκτων μέτρων	83
Πίνακας 9.10-6 Επίπεδα συγκεντρώσεων PM_{10}	83
Πίνακας 9.10-7 Παραδοχές και αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου SCREENVIEW	84
Πίνακας 9.10-8 Παραδοχές και αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου SCREENVIEW	87
Πίνακας 9.10-9 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Α-Β.....	87
Πίνακας 9.10-10 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Β-Γ	88
Πίνακας 9.10-11 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Β-Δ.....	88
Πίνακας 9.10-12 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Δ-Ε	88
Πίνακας 9.10-13 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Δ-Ζ	88
Πίνακας 9.10-14 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Δ-Ζ	89
Πίνακας 9.10-15 Δεδομένα για την εφαρμογή του μοντέλου	92
Πίνακας 9.10-16 Μέγιστες συγκεντρώσεις ρύπων στο πεδίο υπολογισμού	93
Πίνακας 9.10-17 Μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από το έργο (παραγόμενη κυκλοφορία και καύση LPG)	96
Πίνακας 9.10-18 Σύγκριση μεγίστων συγκεντρώσεων από τη συνολική οδική κυκλοφορία με όρια ποιότητας	96
Πίνακας 9.11-1 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής του έργου	107
Πίνακας 9.11-2 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής του έργου	109
Πίνακας 9.11-3 Κυκλοφοριακός φόρτος που θα παραχθεί από τη λειτουργία του υπό μελέτη ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα	112
Πίνακας 9.11-4 Μέγιστη τιμή των δεικτών L_{den} και L_{night} στους οικισμούς της περιοχής κατά το έτος πλήρους λειτουργίας	112
Πίνακας 9.12-1 Κριτήρια αξιολόγησης πιθανών κινδύνων ή ατυχημάτων κατά τις φάσεις ανακαίνισης και λειτουργίας του έργου.	118
Πίνακας 9.12-2 Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη φάση ανακαίνισης.	118
Πίνακας 9.12-3 Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη λειτουργία	122
Πίνακας 9.13-1 Επιπτώσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, 2005)	125
Πίνακας 9.13-2 Όρια ασφαλούς έκθεσης για τη συχνότητα των 50 Hz στην Ελληνική νομοθεσία ...	126

Πίνακας 9.16-1 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής.....	141
Πίνακας 9.16-2 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας.....	142

Σχήματα

Σχήμα 9.1-1 Περιοχή μελέτης για την αξιολόγηση της ΦΙ (υπόβαθρο Google Earth 2017)	4
Σχήμα 9.1-2 Παραλίες ευρύτερης περιοχής μελέτης (υπόβαθρο Google Earth 2017)	7
Σχήμα 9.1-3 Παραλίες εποπτευόμενες από ΥΠΕΝ στη Ζάκυνθο (υπόβαθρο Google Earth 2017).....	8
Σχήμα 9.1-4 Παραλία μπροστά στο Zante Beach, 6/7/2016 (υπόβαθρο Google Earth)	10
Σχήμα 9.1-5 Παραλία μπροστά στο Zante Beach, 28/6/2017 (υπόβαθρο Google Earth)	11
Σχήμα 9.1-6 Ζώνη παραλίας προς χρήση λουομένων κατά την ημέρα.....	12
Σχήμα 9.3-1 Ενδεικτική εφαρμογή claustra στις όψεις τύπου Οικογενειακής Σουίτας (κεντρικό κτίριο)	26
Σχήμα 9.5-1 Τύποι Οικοτόπων της ΕΖΔ GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» (Οι περιοχές με κωδικό 10- αφορούν τύπους οικοτόπων με ανθρωπογενή παρέμβαση).....	39
Σχήμα 9.5-2 Τρισδιάστατη απεικόνιση του Φωτομετρικού μοντέλου του Οικοπέδου με το όριο με την Παραλία. Τα φωτιστικά με ενδεικτική τοποθέτηση σε δάπεδο, ιστό και bollard (χαμηλό κολωνάκι) στοχεύουν προς το εσωτερικό της ιδιοκτησίας (LAsT, 2020).	59
Σχήμα 9.5-3 Τρισδιάστατη απεικόνιση «Λάθος Χρωμάτων» (απεικόνιση εντάσεων φωτισμού σε lux από software dialux). Από το παραπάνω διαφαίνεται πως δεν υπάρχει διαχέον φως στην παραλία (LAsT, 2020).	60
Σχήμα 9.10-1 Κατακόρυφη ανάπτυξη συνεχούς κώνου καπνού.....	78
Σχήμα 9.10-2 Κατανομή συγκέντρωσης PM ₁₀ σε συνάρτηση με την απόσταση.....	84
Σχήμα 9.10-3 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO (μg/m ³) από την παραγόμενη κυκλοφορία.....	90
Σχήμα 9.10-4 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO ₂ (μg/m ³) από την παραγόμενη κυκλοφορία	91
Σχήμα 9.10-5 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO (μg/m ³) από την καύση LPG	94
Σχήμα 9.10-6 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO ₂ (μg/m ³) από την καύση LPG.....	95
Σχήμα 9.11-1 Ισοθρουβικές καμπύλες του δείκτη Lden από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία	113
Σχήμα 9.11-2 Ισοθρουβικές καμπύλες του δείκτη Lnight από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία	114



Φωτογραφίες

Φωτο. 9.3.1 Άποψη της Ξενοδοχειακής Μονάδας από τα νότια προς τα βόρεια.	19
Φωτο. 9.3.2 Άποψη του σημείου κατασκευής κολυμβητικής δεξαμενής.....	20
Φωτο. 9.3.3 Άποψη του υφιστάμενου χώρου στάθμευσης προς διαμόρφωση.....	20
Φωτο. 9.3.4 Άποψη των αυλών των bungalows που προτείνονται προς διαμόρφωση	21
Φωτο. 9.3.5 Εργασίες κατασκευής τουριστικών επιπλωμένων κατοικιών του Ξενοδοχειακού συγκροτήματος Amanzoe κατηγορίας 5 αστέρων στον Αγ. Παντελεήμονα Δήμου Ερμιονίδας.	21
Φωτο. 9.5.1 Άποψη μέρους των εγκαταστάσεων και της βλάστησης από ΒΔ	33
Φωτο. 9.5.2 Άποψη του διαμορφωμένου χώρου στάθμευσης και της υφιστάμενης βλάστησης	34
Φωτο. 9.5.3 Άποψη μονοπατιών σε συδυασμό με φυσική βλάστηση από Κουκουναριές και τεχνητή βλάστηση με χλοοτάπητα και καλλωπιστικά θαμνώδη είδη	34
Φωτο. 9.5.4 Άποψη περιοχής στην οποία θα πραγματοποιηθούν επεμβάσεις για την αναδιαμόρφωση του χώρου στάθμευσης οχημάτων	41
Φωτο. 9.12.1 Υφιστάμενος αμμόλοφος στο ΝΔ άκρο του γηπέδου	121

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσει το έργο στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων. Οι επιπτώσεις που εξετάζονται αφορούν σε όλες τις αβιοτικές και βιοτικές παραμέτρους που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον στην εξεταζόμενη θέση (ατμόσφαιρα, έδαφος, νερά, χλωρίδα, πανίδα, θόρυβος, κυκλοφορία, τοπίο, κλπ.), στη χωροταξία και τις χρήσεις γης, καθώς και στα κοινωνικά-οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Η εκτίμηση και αξιολόγηση εστιάζει κυρίως στις ιδιότητες των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων (πιθανότητα εμφάνισης, έκταση, ένταση, αθροιστική/συνεργιστική δράση κλπ.) όλων των δραστηριοτήτων και επί μέρους έργων με βάση τα στοιχεία σχεδιασμού του έργου, των υποστηρικτικών μελετών, της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος (όπως παρουσιάσθηκε στο κεφάλαιο 8) και των αποτελεσμάτων υπολογιστικών μοντέλων (ατμόσφαιρα, θόρυβος, νερά, φέρουσα ικανότητα).

Οι επιπτώσεις του υπό μελέτη έργου εξετάζονται σε δύο στάδια:

- Το πρώτο στάδιο αφορά στις εργασίες ανακαίνισης και αναβάθμισης, τη φάση κατασκευής δηλαδή, των κύριων και συνοδών έργων που συγκροτούν την υπό μελέτη Ξενοδοχειακή Μονάδα. Ειδικότερα, όπως αναλύεται στο Κεφάλαιο 6, τα κύρια και συνοδά έργα της επένδυσης θα υλοποιηθούν σταδιακά μέσα σε διάστημα 8-10 μηνών. Οι επιπτώσεις των εργασιών ανακαίνισης περιορίζονται στο γήπεδο επέμβασης και αναμένεται να είναι αρνητικού χαρακτήρα, μικρής έντασης (η ένταση κυμαίνεται ανάλογα με τα έργα που αφορά κάθε φάση), βραχυχρόνιες και στο μεγαλύτερο μέρος τους αναστρέψιμες.
- Το δεύτερο στάδιο αφορά στη φάση επαναλειτουργίας του έργου. Στο στάδιο αυτό οι επιπτώσεις αναμένεται στο μεγαλύτερο μέρος τους να είναι θετικού χαρακτήρα, μικρής έως μέτριας έντασης (η ένταση κυμαίνεται ανάλογα με την περιβαλλοντική παράμετρο που εξετάζεται) και κατά κανόνα μόνιμου χρονικού ορίζοντα.

Στο τέλος του κεφαλαίου πραγματοποιείται συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων σε μορφή μήτρας ακολουθώντας συγκεκριμένη κλίμακα βαθμολογίας για την αξιολόγηση και το χαρακτηρισμό των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων που εξετάσθηκαν.

9.1 ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Με τον όρο της Φέρουσας Ικανότητας (ΦΙ) αποδίδεται η έννοια της πεπερασμένης χωρητικότητας και αντοχής των οικοσυστημάτων και των ανθρωπογενών συστημάτων ώστε να μην επέλθει σοβαρή επιδείνωσή τους (Σακελλαροπούλου, 2016). Σε επιστημονικές δημοσιεύσεις στην ελληνική επιστημονική κοινότητα, γίνεται αναφορά σε έναν απλό ορισμό της ΦΙ ως «**Η φέρουσα ικανότητα υποδοχής** μια περιοχής είναι ο μέγιστος αριθμός επισκεπτών που μπορεί να δεχτεί η περιοχή χωρίς να υπάρξει μη αποδεκτή επιβάρυνση» (Τσελέντης Β. et al, 2011). Σε άλλες δημοσιεύσεις αναφέρονται πιο σύνθετοι ορισμοί, ενώ συχνά οι ορισμοί απευθύνονται σε συγκεκριμένες περιοχές με ειδική ευαισθησία, όπως για παράδειγμα τα μικρά νησιά. Η αρχή αυτή εφαρμόζεται και στην προτεινόμενη επένδυση, καθώς η φέρουσα ικανότητα συνδέεται σαφώς με τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Ιδιαίτερα χρήσιμη ανάλυση της αρχής της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης ενός τόπου και ειδικά Παράκτιων Περιοχών που συνδέεται με την ΦΙ γίνεται στο εγχειρίδιο της United Nations Environment Programme “*Sustainable Coastal Tourism, an integrated planning and management approach*” (UNEP, 2009), όπως και στο εγχειρίδιο του Πανεπιστημίου Αιγαίου «*Defining, measuring and evaluating Carrying Capacity in European Tourism Destinations*”, 2002, Un. Of Aegean, H. Coccossis, A. Mexa, A. Collovini, EU programme. Σύμφωνα με το ως άνω εγχειρίδιο της UNEP, η Φέρουσα Ικανότητα Τουριστικής Ανάπτυξης μιας περιοχής (tourism carrying capacity) μπορεί να θεωρηθεί ως αποτέλεσμα αθροίσματος διαφορετικών ΦΙ, όπως οικολογικής ΦΙ, φυσικής (χωρικής), κοινωνικο-πολιτισμικής και πολιτικοοικονομικής ΦΙ. Αν και έχουν αναπτυχθεί διαφορετικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις στην παγκόσμια επιστημονική κοινότητα, σχεδόν όλες καταλήγουν στον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας μιας περιοχής με χρήση διαφόρων δεικτών.

9.1.1 Δείκτες εκτίμησης της Φέρουσας Ικανότητας για ανάπτυξη τουρισμού

Για την εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας (ΦΙ) της περιοχής μελέτης επιλέχθηκαν οι πλέον αποδεκτοί δείκτες για τους οποίους υπάρχουν σταθερότυπα (standards) που προσφέρονται για ποσοτική αξιολόγηση της ΦΙ λαμβάνοντας υπόψη τα διαθέσιμα στοιχεία και τις ιδιαιτερότητες μιας περιοχής μελέτης. Στον **Πίνακα 9.1-1** παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά των προτεινόμενων για τις ανάγκες της παρούσας ανάλυσης ποσοτικών και ποιοτικών δεικτών, οι οποίοι βρίσκουν ευρεία εφαρμογή σε τουριστικούς προορισμούς διεθνώς.



Πίνακας 9.1-1 Προτεινόμενοι δείκτες υπολογισμού Φέρουσας Ικανότητας της περιοχής μελέτης για την ανάπτυξη του τουρισμού

Δείκτης	Μέθοδος υπολογισμού	Σταθερότυπα αξιολόγησης		Πηγή
Τουριστικής Λειτουργίας (ΔΤΛ)	B / P x 100 B: Κλίνες P: Πληθυσμός	>500	Υπερβολική / εντατική τουριστική ανάπτυξη	Σερράος, 2013 Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2003 Λαγός & Διακομιχάλης, 2011 Μαλλας, 2003
		100-500	Μεγάλη / σχεδόν αποκλειστική τουριστική ανάπτυξη	
		40-100	Ο τουρισμός αποτελεί τον κύριο κλάδο ανάπτυξης σε σχέση με άλλους κλάδους	
		10-40	Σημαντική αλλά όχι κύρια ανάπτυξη	
		4-10	Μικρή ή πολύ μικρή τουριστική ανάπτυξη	
Τουριστικής Έντασης (ΔΤΕ)	A / P A: Αφίξεις P: Πληθυσμός	> 3	Υψηλό επίπεδο τουριστικών εξυπηρετήσεων / ελκυστικότητας	Λαγός & Διακομιχάλης, 2011 Ζαχαράτος et al, 2006 Μαλλας, 2003 Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2002
		1 -3	Ικανοποιητικό επίπεδο τουριστικών εξυπηρετήσεων - περιθώρια ανάπτυξης	
		0-1	Χαμηλό επίπεδο τουριστικών εξυπηρετήσεων -σημαντικά περιθώρια ανάπτυξης	
Τουριστικής Πυκνότητας (ΔΤΠ)	B / P x S B: Κλίνες P: Πληθυσμός S: Έκταση περιοχής (km ²)	-	-	ΞΕΕ, 2015
Τουριστικής Συγκέντρωσης (ΔΤΣ)	B / S B: Κλίνες S: Έκταση περιοχής (km ²)	-	-	
Χωρητικότητας Ακτών (ΔΧΑ)	E/a x dt E: Εμβαδόν ακτών (m ²) a: Αρ. τετραγωνικών ανά άτομο στην ακτή, dt (daily turnover): ημερήσιος κύκλος χρήσης ακτής	a1: ακτές κοντά σε αστικά κέντρα με τιμές $a = 2 - 5 \text{ m}^2 / \text{άτομο}$ ή 500-1000 άτομα / km ακτής και $dt = 3$ a2: ακτές προσπελάσιμες / αμμώδεις στην ύπαιθρο ή κοντά σε μικρούς οικισμούς με τιμές $a = 6 - 10 \text{ m}^2 / \text{άτομο}$ ή 200-250 άτομα / km ακτής και $dt = 3$ a3: ακτές απροσπέλαστες ή δύσκολα προσπελάσιμες - βραχώδεις ή ιδιαίτερης φυσικής έλξης με τιμές $a = 10 - 15 \text{ m}^2 / \text{άτομο}$ ή 25-30 άτομα / km ακτής και $dt = 2$		1. Hall, John (1974) «The Capacity to Absorb Tourists». Built Environment, 2. Rearce, D. Kirk, R. (1986) «Carrying Capacities for Coastal Tourism». Industry and Environment, Vol. 7., No 1, 3-7. United Nations Environment Program, 3. De Ruyck, M., Soares, A., Mc Lachlan, A. (1997) «Social Carrying Capacity as a Management tool for Sandy Beaches», Journal of Coastal Research, Vol. 13, No. 3, 822-830. Fort Landerdale, Florida, από δημοσίευμα του ΕΜΠ

9.1.2 Εκτίμηση Φέρουσας Ικανότητας περιοχής μελέτης

Με βάση τα παραπάνω, μπορεί να εκτιμηθεί η Φέρουσα Ικανότητα της περιοχής μελέτης, η οποία για τις ανάγκες της παρούσας ανάλυσης περιλαμβάνει την Περιφερειακή Ενότητα Ζακύνθου η οποία απαρτίζεται από τον Δήμο Ζακύνθου, όπως παρουσιάζεται στο **Σχήμα 9.1-1**.



Σχήμα 9.1-1 Περιοχή μελέτης για την αξιολόγηση της ΦΙ (υπόβαθρο Google Earth 2017)

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου της Ελλάδας (2017) στον τουρισμό της Ζακύνθου δραστηριοποιούνται 282 ξενοδοχειακές μονάδες δυναμικότητας 15.995 δωματίων και 31.176 κλινών.

Ο Δήμος Ζακύνθου εμφανίζει πολύ υψηλή συγκέντρωση ξενοδοχειακών μονάδων και ενοικιαζόμενων δωματίων. Στα ξενοδοχειακά καταλύματα της Ζακύνθου το 2017 καταγράφηκαν 552.308 αφίξεις, εκ των οποίων οι 51.646 είναι ημεδαποί και 3.448.628 διανυκτερεύσεις εκ των οποίων οι 180.016 αφορούν σε ημεδαπούς επισκέπτες.

Τα παραπάνω στοιχεία και ο μόνιμος πληθυσμός της χωρικής ενότητας σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ του 2011 συνοψίζονται στον **Πίνακα 9.1-2**.

Πίνακας 9.1-2 Αριθμός κλινών και μόνιμος πληθυσμός υπό μελέτη χωρικής ενότητας

Δήμοι Χωρικής Ενότητας	Αριθμός κλινών (ΕΛΣΤΑΤ, 2017) (B)	Μόνιμος Πληθυσμός (ΕΛΣΤΑΤ, 2011) (P)	Διανυκτερεύσεις στα καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου (ΕΛΣΤΑΤ, 2017) (Δ)	Αφίξεις στα καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου (ΕΛΣΤΑΤ, 2017) (Α)
Ζακύνθου(Σ ΥΝΟΛΟ)	31.176	40.759	3.448.628	552.308

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η έκταση της Ζακύνθου ανέρχεται σε 407,313 km² και χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του **Πίνακα 9.1-2** υπολογίζονται οι τιμές των δεικτών φέρουσας ικανότητας για την περιοχή μελέτης ως προς την τουριστική της ανάπτυξη σύμφωνα με τη μέθοδο του πίνακα 9.1-1. Στη συνέχεια αξιολογούνται οι τιμές αυτές με βάση τα σταθερότυπα του ιδίου πίνακα 9.1-1.

Πίνακας 9.1-3 Αποτελέσματα δεικτών εκτίμησης της ΦΙ της άμεσης και ευρύτερης περιοχής επιρροής του έργου

Δείκτης ΦΙ	Τιμή
ΔΤΛ	76,49
ΔΤΕ	13,551
ΔΤΠ	311,5
ΔΤΣ	76,54

Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας (ΔΤΛ). Ο ΔΤΛ με την ανάπτυξη του έργου υπολογίζεται σε **76,49** τιμή μεταξύ 40 και 100 που κατατάσσει τη χωρική ενότητα στις περιοχές όπου ο τουρισμός αποτελεί την κύρια ανάπτυξη σε σχέση με άλλους τομείς/κλάδους αλλά πολύ μακριά (ευμενέστερα) από τον χαρακτηρισμό υπερβολική/εντατική τουριστική ανάπτυξη, ο οποίος αντιστοιχεί σε δείκτη μεγαλύτερο από 500. Συνεπώς η ΦΙ τουριστικής λειτουργίας της χωρικής ενότητας προσφέρει ακόμη περιθώρια ανάπτυξης μονάδων της κλίμακας του έργου, χωρίς να μεταβάλλεται σε κάθε περίπτωση η κατηγορία έντασης 40-100.

Δείκτης Τουριστικής Έντασης (ΔΤΕ). Ο δείκτης αυτός αφορά την αναλογία αφίξεων και μόνιμου/εποχικού πληθυσμού της ΧΕ και είναι ενδεικτικός για την ελκυστικότητα και το επίπεδο των υφιστάμενων τουριστικών υποδομών μιας περιοχής χωρίς να λαμβάνονται υπόψη άλλοι παράγοντες (έκταση, κατάληψη από χρήσεις τουρισμού κλπ). Η τιμή του ΔΤΕ με το έργο παραμένει σε υψηλά επίπεδα στο **13,551** κατατάσσοντας την υπό μελέτη περιοχή στις περιοχές με υψηλή ελκυστικότητα και υψηλό επίπεδο τουριστικών υποδομών.

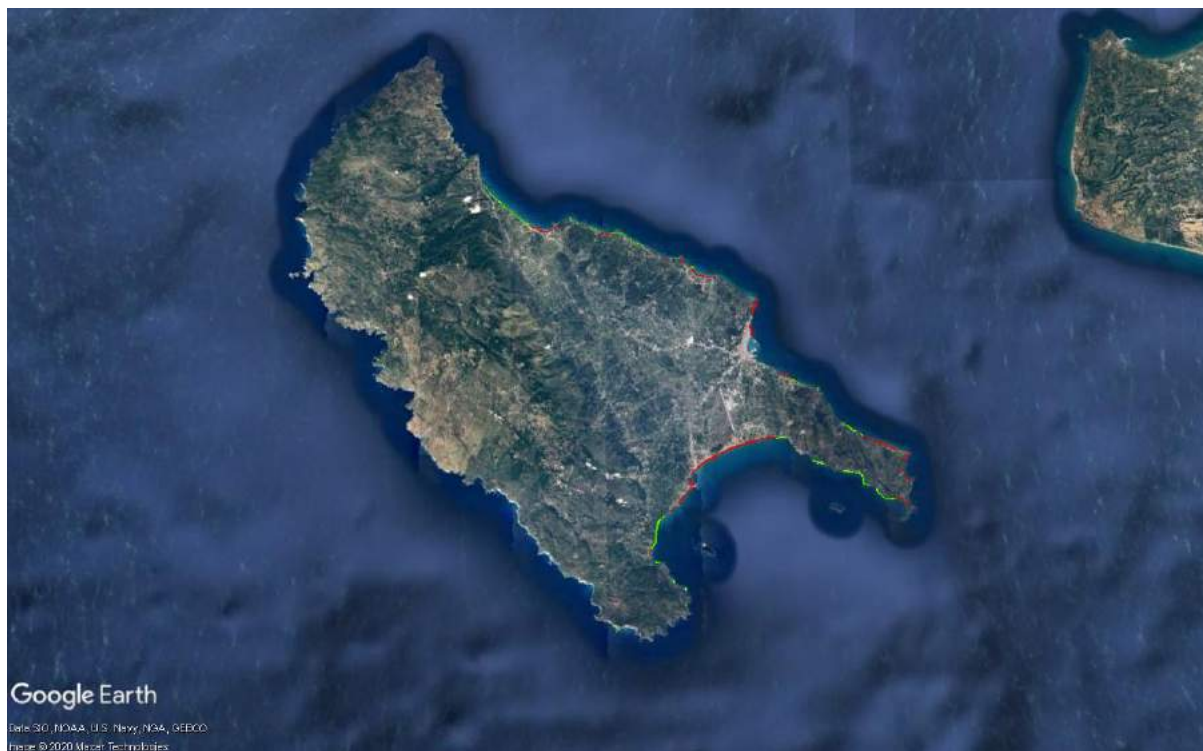
Δείκτης Τουριστικής Πυκνότητας (κλινών). Ο δείκτης είναι περισσότερο χωρικός και παρουσιάζει ενδεικτικά την πυκνότητα της τουριστικής ανάπτυξης μιας περιοχής. Ο ΔΤΠ χρησιμοποιείται και από διεθνείς οργανισμούς, όπως το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Τουρισμού (ΕΠΤ, EU Virtual Tourism

Observatory-VTO) για την παρακολούθηση της τουριστικής δραστηριότητας στα κράτη-μέλη της ΕΕ, ενώ αξιοποιείται εκτενώς και σε χωροταξικές μελέτες, μελέτες βιώσιμου τουρισμού για την εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας τουριστικών προορισμών κλπ (Αυγερινού et. al. 2012, Coccosis & Mexa, 2002, Οικονόμου & Συνεργάτες, 2015). Εντούτοις, δεν έχουν οριστεί συγκεκριμένα σταθερότυπα (standards) ή όρια αποδεκτών τιμών του δείκτη, καθώς αυτά εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις ιδιαιτερότητες κάθε εξεταζόμενης περιοχής όσον αφορά την ένταση της τουριστικής ανάπτυξης, τους φυσικούς και πολιτιστικούς πόρους, τις υφιστάμενες υποδομές και τα κοινωνικο-οικονομικά δεδομένα (Coccosis & Mexa, 2002).

Για την υπό εξέταση περιοχή ο σημερινός ΔΤΠ με τη λειτουργία του έργου ανέρχεται σε **311,5 κλίνες/km²**.

Δείκτης Τουριστική Συγκέντρωσης (ΔΤΣ). Ο συγκεκριμένος δείκτης είναι και αυτός επίσης χωρικός και ενδεικτικός της τουριστικής πυκνότητας μιας περιοχής ωστόσο διαφέρει από το ΔΤΠ καθώς αφορά μόνο τα τουριστικά καταλύματα (κλίνες) της περιοχής μελέτης. Ο δείκτης για την υπό μελέτη περιοχή με το έργο υπολογίζεται σε **76,54**.

Δείκτης Χωρητικότητας Ακτών (ΔΧΑ). Στην υπό μελέτη περιοχή, όπως φαίνεται από το **Σχήμα 9.1-2** καταγράφηκαν συνολικά 93 παραλίες που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για κολύμβηση με βάση τα μορφολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά τους. Οι παραλίες αυτές ιεραρχήθηκαν με βάση τα σταθερότυπα του δείκτη του **Πίνακα 9.1-1** και στο μεγαλύτερο μέρος τους είναι αμμώδεις, ενώ έχουν συνολικό εμβαδό **712,12 στρέμματα** περίπου.



Σχήμα 9.1-2 Παραλίες ευρύτερης περιοχής μελέτης (υπόβαθρο Google Earth 2017)

Στο **Σχήμα 9.1-3** παρουσιάζονται ότι οι κυριότερες από τις παραλίες που χρησιμοποιούνται συνήθως για κολύμβηση από τουρίστες και κατοίκους εποπτεύονται από το ΥΠΕΝ με συστηματική παρακολούθηση της ποιότητας τους. Οι παραλίες αυτές, ως προς τον αριθμό τους είναι ένα μικρό υποσύνολο των παραλιών που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για κολύμβηση και ανέρχονται σε 27 (σε σχέση με τις 93 που εκτιμώνται ως δυνητικές παραλίες κολύμβησης). Εντούτοις, πρόκειται για μεγάλου κατά κανόνα μήκους παραλίες που έχουν εμβαδόν περί τα 258,95 στρέμματα σύμφωνα με τις καταγεγραμμένες διαστάσεις τους από το πρόγραμμα παρακολούθησης του ΥΠΕΝ.



Σχήμα 9.1-3 Παραλίες εποπτευόμενες από ΥΠΕΝ στη Ζάκυνθο (υπόβαθρο Google Earth 2017)

Με βάση τα στοιχεία των δυνητικών προς χρήση παραλιών (93 παραλίες) και τα σταθερότυπα που παρουσιάστηκαν στην ενότητα 9.1.1, προκύπτει ότι ο συνολικός αριθμός τουριστών που μπορούν να χωρέσουν στις παραλίες της Ζακύνθου χωρίς προβλήματα ανέρχεται **από 399.548 έως 986.807 άτομα ανά ημέρα**.

Πίνακας 9.1-4 Εκτίμηση φέρουσας ικανότητας (χωρητικότητας) ακτών Ζακύνθου

a1	Ακτές κοντά σε αστικά κέντρα και με μαζικό τουρισμό	m ² /άτομο	2	5
	ΔΧΑ	άτομα/ημέρα	968.321	387.328
a2	Ακτές προσπελάσιμες στην ύπαιθρο ή κοντά σε μικρούς οικισμούς	m ² /άτομο	6	10
	ΔΧΑ (άτομα/ημέρα)	άτομα/ημέρα	10.031	6.018
a3	Ακτές απροσπέλαστες ή δύσκολα προσπελάσιμες-βραχώδεις ή ιδιαίτερης φυσικής έλξης	m ² /άτομο	11	15
	ΔΧΑ (άτομα/ημέρα)	άτομα/ημέρα	8.456	6.201
Σύνολο ακτών, ΔΧΑ		άτομα/ημέρα	986.807	399.548

Ακόμη και αν εκτιμηθεί ο δείκτης αυτός με βάση μόνο τις εποπτευόμενες από το ΥΠΕΝ παραλίες της χωρικής ενότητας (27 παραλίες συνολικού εμβαδού 258,95 στρεμμάτων) η τιμή του δείκτη όπως τεκμηριώνεται στον **Πίνακα 9.1-5** κυμαίνεται **από 155.370 έως 388.425 άτομα/ημέρα**.



Πίνακας 9.1-5 Εκτίμηση φέρουσας ικανότητας (χωρητικότητας) ακτών Ζακύνθου

a1	Ακτές κοντά σε αστικά κέντρα και με μαζικό τουρισμό	m ² /άτομο	2	5
	ΔΧΑ	άτομα/ημέρα	388.425	155.370
a2	Ακτές προσπελάσιμες στην ύπαιθρο ή κοντά σε μικρούς οικισμούς	m ² /άτομο	6	10
	ΔΧΑ (άτομα/ημέρα)	άτομα/ημέρα	0	0
a3	Ακτές απροσπέλαστες ή δύσκολα προσπελάσιμες-βραχώδεις ή ιδιαίτερης φυσικής έλξης	m ² /άτομο	11	15
	ΔΧΑ (άτομα/ημέρα)	άτομα/ημέρα	0	0
Σύνολο ακτών, ΔΧΑ		άτομα/ημέρα	388.425	155.370

Ο μέγιστος αριθμός τουριστών και κατοίκων ανά ημέρα που μπορούν να κάνουν χρήση των ακτών κολύμβησης της Ζακύνθου σήμερα ανέρχεται σε περίπου 71.935 για τη χωρική ενότητα (σύνολο κλινών και μόνιμου πληθυσμού). Καθώς η τιμή αυτή είναι πολύ μικρότερη από τη συντηρητική εκτίμηση των 155.370 κατοίκων που υπολογίστηκε ως φέρουσα ικανότητα χωρητικότητας των ακτών κολύμβησης, είναι σαφές ότι η φέρουσα ικανότητα των ακτών κολύμβησης της ευρύτερης περιοχής μελέτης είναι μεγάλη και υπερκαλύπτει την υφιστάμενη ζήτηση με το έργο, δηλαδή τη ζήτηση των 490 επισκεπτών της παραλίας επιπλέον των 71.935 του υπόλοιπου νησιού. Συνεπώς, η τουριστική ανάπτυξη δεν επηρεάζει σημαντικά τη φέρουσα ικανότητα των ακτών της περιοχής μελέτης.

Συναξιολογώντας τους παραπάνω δείκτες, προκύπτει ότι η φέρουσα ικανότητα της περιοχής μελέτης διατηρείται σε υψηλά επίπεδα και με τη συνέχιση της λειτουργίας του έργου.

Ειδικά για την περιοχή της ακτής του Λαγανά, ενδιαφέρον παρουσιάζει η ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης σε σχέση με την φέρουσα ικανότητα της παραλίας. Στη δορυφορική φωτογραφία του σχήματος 9.1.4 απεικονίζεται η πραγματική κατάσταση της φόρτισης της παραλίας στις 6 Ιουλίου 2016.



Σχήμα 9.1-4 Παραλία μπροστά στο Zante Beach, 6/7/2016 (υπόβαθρο Google Earth)

Παρατηρούμε ότι, παρά τη μεγάλη διαθεσιμότητα της αμμώδους παραλίας, η πραγματοποιημένη εκμετάλλευση αφορά μια κεντρική έκταση ενός περίπου ορθογωνίου με διαστάσεις $90\text{m} \times 8\text{m} = 720\text{m}^2$. Στην έκταση αυτή είναι τοποθετημένες 60 περίπου ομπρέλες δηλαδή $60 \times 2 = 120$ ξαπλώστρες.

Η μέση πυκνότητα δηλαδή ανά λουόμενο, που εξυπηρετείται από τις εγκαταστάσεις αυτές, είναι $720/120=6\text{ m}^2/\text{λουόμενο}$. Η τιμή αυτή επιβεβαιώνει σε μεγάλο βαθμό τις παραδοχές του πίνακα 9.1-1, που εφαρμόστηκαν και στις εκτιμήσεις των πινάκων 9.1-4 και 5, περί πυκνότητας για την α1 περιοχή δηλαδή της πυκνότητας των $5\text{ m}^2/\text{λουόμενο}$.

Παρατηρούμε στο παραπάνω σχήμα ότι δυτικά και ανατολικά των κεντρικών εγκαταστάσεων ομπρελών (που υποδηλώνονται με το μπλε πολύγωνο) υπάρχουν δύο άλλες ομάδες οργανωμένων σχετικών ομπρελών. Στα δυτικά υπάρχουν περίπου 8 ομπρέλες συγκεντρωμένες, ενώ στην ανατολική περί τις 16. Υπάρχουν επίσης διάσπαρτες ομπρέλες στα δυτικά περί τις 5 και ανατολικά περί τις 6. Αν δεχθούμε ότι και οι ομπρέλες στα δυτικά του μετώπου του ξενοδοχείου και στα ανατολικά αυτού εξυπηρετούν επίσης τους παραθεριστές του Zante Beach, τότε προκύπτει ότι στο μέτωπο του Zante Beach, τουλάχιστον για τον Ιούλιο του 2016, εποχή δηλαδή πληρότητας 100% για το ξενοδοχείο, για τους παραθεριστές του ξενοδοχείου επαρκούσαν 95 ομπρέλες, όπως φαίνεται από τον πίνακα 9.1-6.

Ανάλογη εικόνα προκύπτει και από την ανάλυση της πραγματικής κατάστασης στις 28/6 του 2017, όπως φαίνεται στο σχήμα 9.1-5. Οπότε και το 2017, επαρκούσαν 92 ομπρέλες (πίνακας 9.1-6).



Σχήμα 9.1-5 Παραλία μπροστά στο Zante Beach, 28/6/2017 (υπόβαθρο Google Earth)

Πίνακας 9.1-6 Θέσεις λουομένων στην παραλία του Zante Beach (Ιούλιος 2016)

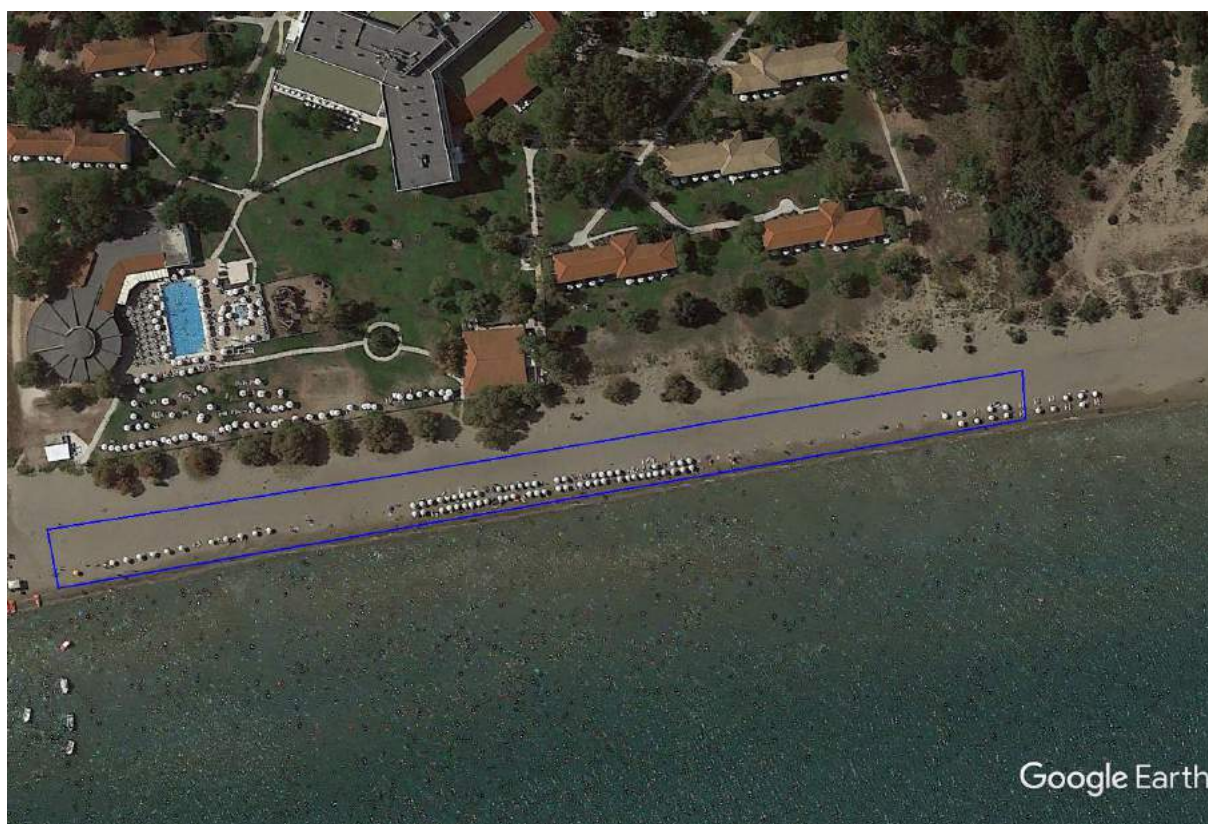
Θέση	2016		2017	
	Ομπρέλες	Λουόμενοι	Ομπρέλες	Λουόμενοι
Κεντρικός πυρήνας	60	120	60	120
Δυτικά συγκεντρωμένες	8	16	12	24
Δυτικά διάσπαρτες	5	10		
Ανατολικά συγκεντρωμένες	16	32	20	40
Ανατολικά διάσπαρτες	6	12		
Σύνολο	95	190	92	184

Μπορούμε να θεωρήσουμε λοιπόν ότι οι θέσεις των λουομένων στην παραλία, δεν ξεπερνούν τις 190 (ασφαλέστερη τιμή, καθώς μέρος των ομπρελών πιθανότατα χρησιμοποιούνται και από μη

παραθεριστές του ξενοδοχείου, ιδίως στα δυτικά και ανατολικά του πυρήνα). Λαμβάνοντας υπόψη ότι το ξενοδοχείο τα χρόνια αυτά δούλευε με 534 κλίνες, προκύπτει η αναλογία $534/190=2,81$. Η τιμή αυτή επιβεβαιώνει και πάλι την βιβλιογραφική παραδοχή του πίνακα 9.1-1, που εφαρμόστηκε και στις εκτιμήσεις των πινάκων 9.1-4 και 5, ότι δηλαδή η επισκεψιμότητα των λουομένων στην ακτή κολύμβησης ακολουθεί 3 κύματα (ημερήσιος κύκλος χρήσης ακτής την ημέρα $\text{daily turnover } dt=3$).

Μετά από αυτά, μπορούμε να εκτιμήσουμε την φέρουσα ικανότητα της ακτής κολύμβησης, λαμβάνοντας υπόψη και την οικολογική φέρουσα ικανότητα. Σύμφωνα με τις συστάσεις της ΜΚΟ Αρχέλων, αλλά και του φορέα διαχείρισης του ΕΘΠΖ, θα πρέπει να υπάρχει «Εξασφάλιση ελεύθερης ζώνης πλάτους 5 μέτρων στην κορυφή της παραλίας, όπου θα φτάνουν οι χελώνες για να φτιάξουν τις φωλιές τους» (Αρχέλων, επιστολή με ΑΠ 28842/10/7/2020).

Αφήνοντας ελεύθερη μια ζώνη αμμώδους παραλίας στο ανώτερο μέρος της με μέσο πλάτος περί τα 10 μέτρα από την βάση των αμμοθινών και πριν την παρουσία των αρμυρικών (περί τα 15 μέτρα πλάτος από το όριο του γηπέδου), δηλαδή μεγαλύτερου εύρους από τις συστάσεις της οικολογικής οργάνωσης, απομένει για χρήση λουομένων η ζώνη παραλίας που φαίνεται στο σχήμα 9.1-6



Σχήμα 9.1-6 Ζώνη παραλίας προς χρήση λουομένων κατά την ημέρα



Η ζώνη αυτή έχει μήκος περί τα 330 μέτρα και πλάτος περί τα 15 μέτρα, δηλαδή μια έκταση περί τα 4.950 m². Η έκταση αυτή, υπολογίζοντας με μέση πυκνότητα τα 6 m²/λουόμενο, αυτή δηλαδή που επιβεβαιώθηκε από τη χρήση των προηγούμενων ετών, έχει φέρουσα ικανότητα $4.950/6=825$ και λαμβάνοντας ημερήσιο κύκλο χρήσης ίσο με 3, προκύπτει ότι **η φέρουσα ικανότητα της ακτής μπροστά στο Zante Beach είναι $825/3=2.475$ άτομα.**

Είναι σαφές λοιπόν, πως το ξενοδοχείο Zante Beach με αριθμό κλινών 490 (άρα και λουομένων, αν δεχθούμε τη συντηρητική άποψη ότι όλοι οι παραθεριστές χρησιμοποιούν την ακτή) αφήνει ένα περιθώριο $2.475-490=1.985$ επιπλέον ατόμων για να κάνουν χρήση της ακτής, χωρίς να παρατηρηθεί υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας αυτής ή της φέρουσας οικολογικής ικανότητας τόσο για χρήση από τις χελώνες, όσο και για την διατήρηση των αμμοθινών. Και προφανώς, το ξενοδοχείο μετά την ανακαίνιση και αναβάθμιση με 490 κλίνες, πιέζει λιγότερο την ακτή από ότι το υφιστάμενο αδειοδοτημένο ξενοδοχείο των 534 κλινών, αφού θα υπάρχουν λιγότεροι ακόμη λουόμενοι στην ακτή.

Κατά συνέπεια η λειτουργία του Ξενοδοχείου, δεν θα διαταράξει τη φέρουσα ικανότητα της ευρύτερης αλλά και της άμεσης περιοχής επιτρέποντας και άλλες αναπτύξεις σε διάφορους τομείς χωρίς να θίγεται η αειφορία του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, με τη λήψη φυσικά των κατάλληλων μέτρων προστασίας και παρακολούθησης του περιβάλλοντος. Η υπό εξέταση μάλιστα αναβάθμιση με τις 490 κλίνες, θα είναι πιο ευνοϊκή για το φυσικό (βιοτικό και αβιοτικό) περιβάλλον από ότι η προηγούμενη λειτουργία με 534 κλίνες.

9.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Σε παγκόσμιο επίπεδο οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με κυριότερο το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή, της οποίας οι επιπτώσεις είναι ήδη ορατές (υψηλές θερμοκρασίες, έντονα καιρικά φαινόμενα, πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας). Με δεδομένα τα παραπάνω, ο περιορισμός των εκπομπών αυτών και του συνολικού αποτυπώματος άνθρακα (carbon footprint) των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων αποτελεί πλέον στρατηγικής σημασίας προτεραιότητα σε εθνικό και σε παγκόσμιο επίπεδο (Διάσκεψη του Παρισιού για την Κλιματική Αλλαγή-Νέα Παγκόσμια Συμφωνία, 2015).

Στο πλαίσιο αυτό στις επόμενες ενότητες εξετάζονται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις του έργου στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά σε τοπικό (άμεσες επιπτώσεις) και σε υπερτοπικό επίπεδο (έμμεσες επιπτώσεις).

9.2.1 Φάση κατασκευής

Κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου αναμένεται να υπάρξουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με κυριότερο το CO₂, οι οποίες οφείλονται κυρίως στην κίνηση των βαρέων οχημάτων, στη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων και στην ενεργειακή κατανάλωση του εργοταξίου. Λαμβάνοντας υπόψη τις σταδιακές εργασίες ανακαίνισης, τη διατήρηση της υφιστάμενης βλάστησης εντός του γηπέδου και τις προβλεπόμενες φυτεύσεις, οι εκπομπές αυτές θα είναι μικρής έντασης και δεν μπορούν να προκαλέσουν μεταβολή στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης (διεύθυνση του ανέμου, ανοδικά ή καθοδικά ρεύματα ή μεταβολή της θερμοκρασίας της περιοχής).

Όσον αφορά στις επιπτώσεις σε υπερτοπικό επίπεδο που αφορούν την κλιματική αλλαγή, οι εκπομπές CO₂ από τον κατασκευαστικό κλάδο σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία και εμπειρία (Gorkum, 2010) οφείλονται κατά κύριο λόγο στην ενεργειακή κατανάλωση για την παραγωγή των κατασκευαστικών υλικών (80%) και σε πολύ μικρότερο βαθμό στην ενεργειακή κατανάλωση των εργοταξίων-μηχανημάτων επί τόπου (on site) (13%). Σε πρόσφατη μελέτη (Min-Seop Seo et. al., 2016) των εκπομπών CO₂ από τη φάση κατασκευής ενός μεγάλου κτιριακού συγκροτήματος διαπιστώθηκε ότι το 93,4% των εκπομπών οφείλονταν στην παραγωγή των κατασκευαστικών υλικών (κυρίως τσιμέντο, γύψος, γυαλί, μέταλλα, κλπ) και μόλις το 2,4% και 4,2% στη μεταφορά υλικών και τις εργοταξιακές εργασίες on site αντίστοιχα. Σε εθνικό επίπεδο οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από

τη βιομηχανία παραγωγής κατασκευαστικών υλικών (τσιμέντο, γύψος, γυαλί και σιδηρομεταλλεύματα) ανέρχονται σε 5.700 kt eq-CO₂ ποσότητα που αντιστοιχεί στο 5,6% των συνολικών εκπομπών της χώρας (ΥΠΕΝ, 2014). Σύμφωνα με στοιχεία της εγχώριας τσιμεντοβιομηχανίας για την παραγωγή 1 m³ σκυροδέματος απαιτούνται περίπου 300 kg τσιμέντου (TITAN, 2008), ενώ ο ειδικός συντελεστής εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά την παραγωγή του ανέρχεται σε περίπου 694 kgCO₂ / t ισοδύναμου τσιμέντου (LAFARGE, 2014).

Οι ανάγκες του υπό μελέτη έργου υπολογίζονται σε 200 m³ σκυροδέματος. Για την ποσότητα αυτή με βάση την παραπάνω βιβλιογραφία απαιτείται παραγωγή 200 m³ x 300 kg / m³ / 1.000 kg / t = 60 t τσιμέντου. Συνεπώς, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου εκτός του έργου (off site) για την παραγωγή τσιμέντου υπολογίζονται συνολικά σε 60 t x 694 kg CO₂ / t 1.000.000 kg / kt = **0,04 kt CO₂**. Όσον αφορά στα υπόλοιπα κατασκευαστικά υλικά (μεταλλικά στοιχεία, PVC σωλήνες, κλπ) αυτά αφορούν μικρότερες ποσότητες και συνεπώς θα έχουν αμελητέα συνεισφορά στις εκπομπές. Η λήψη κατάλληλων μέτρων όπως η εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση κατασκευαστικών υλικών και ΑΕΚΚ, η επιλογή προμηθευτών υλικών και μονάδων παραγωγής τσιμέντου χαμηλών εκπομπών (περιορισμένη χρήση κλίνκερ), η εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στο εργοτάξιο, η χρήση μηχανημάτων χαμηλών εκπομπών, η παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης του εργοταξίου στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου (βλ. κεφ. 11) κ.λ.π. διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα κάθε φάσης ανακαίνισης.

Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου θα υπάρξουν και κατά τη μεταφορά των αδρανών υλικών από το λατομείο επιλογής έως τη θέση του έργου και κατά τη μεταφορά των ΑΕΚΚ προς το χώρο διαχείρισης. Ο ειδικός συντελεστής εκπομπών τυπικού βαρέως οχήματος μεταφοράς υλικών < 40 t υπολογίζεται σε περίπου 80 g CO₂/tkm σύμφωνα με τη 2^η Έκθεση Εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου του Διεθνούς Οργανισμού Ναυσιπλοΐας (2nd IMO GHG Report, 2009). Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου η οδική απόσταση από το λατομείο είναι μικρή, περί τα 5 km, ενώ τα μεταφερόμενα ΑΕΚΚ δεν ξεπερνούν τους 4.500 t (πυκνότητα αποβλήτου εκσκαφών 1,4 t/m³ με βάση τη βιβλιογραφία) στο σύνολο του έργου. Επομένως, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων από και προς το λατομείο θα είναι μικρές. Ενδεικτικά εκτιμάται ότι από φορτηγό χωρητικότητας 35 t θα παράγονται 80 g CO₂ / tkm x 35 t x 5 km = **14,0 kg CO₂ ανά διαδρομή**. Η ποσότητα αυτή θα παράγεται κατά το διάστημα που διαρκεί η ανακαίνιση των έργων και με το πέρας των εργασιών θα πάψει να παράγεται. Επιπλέον, η λήψη μέτρων όπως είναι ο περιορισμός των μετακινήσεων και της ταχύτητας οχημάτων, η χρήση τεχνολογιών και καυσίμων χαμηλών εκπομπών, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 θα συμβάλουν σημαντικά στην ελαχιστοποίηση των εκπομπών από τη μεταφορά υλικών από και προς το έργο.

Επομένως, οι επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά αναμένεται να είναι αρνητικού χαρακτήρα, μικρής έντασης, υπερτοπικές, βραχυπρόθεσμες και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως αυτά περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11 της παρούσας.

9.2.2 Φάση λειτουργίας

Επιπτώσεις από την ενεργειακή κατανάλωση. Οι ενεργειακές ανάγκες του έργου λαμβάνοντας σαν έτος αναφοράς το 2019 είναι 1.190 MWh/έτος ή 252 MWh κατά το μήνα αιχμής όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 6.6.3. Λαμβάνοντας υπόψη τον εθνικό συντελεστή εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για την κατανάλωση ενέργειας 1,149 t CO₂/MWh (Σχέδια Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια, 2010) οι συνολικές εκπομπές από την ενεργειακή κατανάλωση του Ξενοδοχείου υπολογίζονται σε 1.189,968 MWh/έτος x 1,149 t CO₂/MWh = **1.367,274 t CO₂/έτος**.

Κατά τη φάση λειτουργίας, το ανακαινισμένο πλέον ξενοδοχείο θα έχει ενσωματώσει νέες τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας και υλικά φιλικά προς το περιβάλλον, ενώ επιπλέον θα διατηρήσεις και θα ενισχύσει την υφιστάμενη βλάστηση του γηπέδου συμβάλλοντας έτσι θετικά στην ελαχιστοποίηση του συνολικού αποτυπώματος άνθρακα του έργου καθώς οι εκτάσεις με αυξημένη φυσική και τεχνητή φυτοκάλυψη δρουν ως δεξαμενές CO₂ συνεισφέροντας θετικά στο ισοζύγιο εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με τη συγκράτηση περίπου 6.660,50 kt eq-CO₂ ετησίως σε εθνικό επίπεδο (δηλαδή μείωση των εκπομπών κατά περίπου 3%) (ΥΠΕΝ, 2014), καθώς και στην καλύτερη βιοκλιματική συμπεριφορά, στη βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό επίπεδο.

Επιπτώσεις από την οδική κυκλοφορία. Λαμβάνοντας υπόψη τους μικρούς κυκλοφοριακούς φόρτους του υπό μελέτη Ξενοδοχείου, οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου θα είναι μικρές έως αμελητέες. Σε κάθε περίπτωση η λήψη μέτρων όπως είναι η προώθηση της πεζοπορίας, η χρήση καυσίμων χαμηλών εκπομπών στα οχήματα τροφοδοσίας/προσωπικού, η εφαρμογή προγράμματος ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των επισκεπτών και του προσωπικού, η παρακολούθηση της κατανάλωσης καυσίμων των οχημάτων του στόλου τροφοδοσίας/προσωπικού κλπ, διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από την οδική κυκλοφορία κατά τη λειτουργία του έργου.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά αναμένεται να είναι αρνητικού χαρακτήρα, μικρής έντασης, που μετά



τη λήψη μέτρων θα είναι μη σημαντικές, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11, υπερτοπικού χαρακτήρα, μεσοπρόθεσμες και μόνιμου χαρακτήρα με δυνατότητες μερικής αναστροφής.

9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.3.1 Φάση κατασκευής

Επιπτώσεις στο τοπίο. Όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, το μεγαλύτερο τμήμα του γηπέδου (98.426,82 m² συμπεριλαμβανομένης της ζώνης παραλίας) είναι χαρακτηρισμένο ως «Προστατευόμενο Τοπίο – Φυσικό Τοπίο Καλαμακίου» (Περιοχή Φ2) του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου. Στην περιοχή αυτή είναι υποχρεωτική η λήψη μέτρων για τη διατήρηση των φυσικών χαρακτηριστικών, του τοπίου και των αμμοθινών, η διασφάλιση των προϋποθέσεων προστασίας των παραλίων ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας και η διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος για την αναψυχή των επισκεπτών. Πιο συγκεκριμένα, επιβάλλεται η λήψη μέτρων για τον περιορισμό της φωτορύπανσης και της ηχορύπανσης, καθώς και της πρόσβασης μηχανοκίνητων μέσων προς την ακτή μετά την δύση του ηλίου, τα οποία καθορίζονται με απόφαση του οργανισμού του ΕΘΠΖ.

Στην κατεύθυνση αυτή, δίνεται ιδιαίτερη προσοχή σε όλα τα ζητήματα που σχετίζονται με ανοίγματα & τεχνητό φωτισμό. Τόσο στις πτέρυγες δωματίων όσο και τους κοινόχρηστους χώρους, οι διαστάσεις των υπαρχόντων ανοιγμάτων με κατεύθυνση προς τη θάλασσα διατηρούνται. Νέα ανοίγματα προστίθενται στις περιπτώσεις που η δημιουργία νέων, μεγαλύτερων τύπων δωματίων το απαιτεί (Οικογενειακή Σουίτα δύο χώρων), ενώ σε αυτές τις περιπτώσεις ένα δεύτερο κέλυφος από claustra περιορίζει τις συνέπειες των επιπρόσθετων ανοιγμάτων, καλύπτοντας κάθε φορά το ένα τουλάχιστον από τα δύο ανοίγματα του νέου τύπου δωματίου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, κατά τις εργασίες ανακαίνισης του υπό μελέτη ξενοδοχείου αναμένεται μικρής έντασης υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου στην άμεση περιοχή του έργου. Οι χωματουργικές εργασίες και τα υλικά κατασκευής θα αλλοιώσουν πρόσκαιρα και μερικώς τη φυσιογνωμία του τοπίου που σήμερα συντίθενται από τις κτιριακές εγκαταστάσεις σε συνδυασμό με φυσική και τεχνητή βλάστηση με θέα προς τον κόλπο Λαγανά, καλλιεργούμενες εκτάσεις και οδικό δίκτυο στα βόρεια, φυσική δασώδη και αμμοθινική βλάστηση στα ανατολικά και τον οικισμό του Λαγανά στα δυτικά, όπως αποτυπώνεται στη **Φωτο. 9.3-1**. Επιπλέον, η σκόνη που θα εκλύεται ενδεχομένως αλλοιώνει τα χρώματα του τοπίου.



Φωτο. 9.3.1 Άποψη της Ξενοδοχειακής Μονάδας από τα νότια προς τα βόρεια.

Ειδικότερα, κατά τις εργασίες ανακαίνισης του περιβάλλοντα χώρου της Ξενοδοχειακής Μονάδας θα γίνουν επεμβάσεις στη μορφολογία του εδάφους αφού θα απαιτηθούν εκσκαφές και επιχώσεις για την αποκατάσταση της φυσικής στάθμης του εδάφους και την ενσωμάτωση των διαφόρων διαμορφώσεων (κολυμβητικές δεξαμενές, θέσεις στάθμευσης, μονοπάτια, σημειακές παρεμβάσεις στις όψεις κτιρίων, τοποθέτηση σκιάστρων, διαμόρφωση αυλών bungalows). Επιπρόσθετα, ο εξοπλισμός και οι δραστηριότητες του εργοταξίου από την ίδια τη φύση του αντικειμένου τους συνεπάγονται την εμφάνιση φαινομένων οπτικής όχλησης και επιβάρυνσης του παραθαλάσσιου τοπίου κατά θέσεις δεδομένης και της φυτοκάλυψης και τοπογραφίας του γηπέδου όπως φαίνεται στη **Φωτο. 9.3-1**. Επιπλέον, στο μεγαλύτερο τμήμα τους οι επεμβάσεις καταλαμβάνουν ήδη εκτάσεις που καλύπτονται από χλοοτάπητα, ασφαλτο και σκληρό πετρώδες υπόστρωμα όπως φαίνεται στις **Φωτο. 9.3-2** έως **9.3-4** συνεπώς δεν θα επιβαρύνουν τη σημερινή κατάσταση.

Τέλος, εργασίες ανακαίνισης που αφορούν λειτουργικές παρεμβάσεις και παρεμβάσεις σε Η/Μ Εγκαταστάσεις και σε λοιπά δίκτυα υποδομών θα πραγματοποιηθούν τόσο στους εσωτερικούς χώρους κοινόχρηστων λειτουργιών όσο και στις πτέρυγες δωματίων. Ωστόσο εφόσον πρόκειται για λειτουργικές παρεμβάσεις και αναδιάταξη των εσωτερικών χώρων κύριας χρήσης δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Όσον αφορά στην ανακατασκευή των εξωτερικών δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης, θα ελεγχθεί η λειτουργικότητά τους και εφόσον κρίνεται επαρκής θα διατηρηθεί.



Φωτο. 9.3.2 Άποψη του σημείου κατασκευής κολυμβητικής δεξαμενής.



Φωτο. 9.3.3 Άποψη του υφιστάμενου χώρου στάθμευσης προς διαμόρφωση



Φωτο. 9.3.4 Άποψη των αυλών των bungalows που προτείνονται προς διαμόρφωση

Όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 6.5.1 οι εργασίες ανακαίνισης θα υλοποιηθούν σταδιακά μέσα σε διάστημα 8-10 μηνών επιτυγχάνοντας έτσι τον οργανωμένο χωρικά και χρονικά επιμερισμό των ζωνών κατάληψης που θα είναι ορατές κάθε φορά από το ανθρωπογενές περιβάλλον. Η συνολική επιφάνεια των εργασιών δεν θα ξεπερνά τα 32 στρ. και καλύπτεται σήμερα στο μεγαλύτερο τμήμα της από χλοοτάπητα, σκληρό πετρώδες υπόστρωμα, άμμο και άσφαλτο. Οι ζώνες κατάληψης των έργων και το εργοτάξιο θα είναι περιφραγμένο περιμετρικά για τη διασφάλιση της οπτικής απομόνωσης καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης ανακαίνισης, όπως φαίνεται ενδεικτικά στη **Φωτο 9.3-5** ως παράδειγμα από ανάλογο έργο.



Φωτο. 9.3.5 Εργασίες κατασκευής τουριστικών επιπλωμένων κατοικιών του Ξενοδοχειακού συγκροτήματος Amanzoe κατηγορίας 5 αστέρων στον Αγ. Παντελεήμονα Δήμου Ερμιονίδας.

Για τις εργασίες ανακαίνισης θα χρησιμοποιείται ο εργοταξιακός χώρος που θα χρησιμοποιείται και ως προσωρινός αποθεσιοθάλαμος, όπως αποτυπώνεται στο Χάρτη ΜΠΕ-2 Περιοχής Μελέτης. Το

εργοτάξιο χωροθετείται στον υφιστάμενο χώρο στάθμευσης της Μονάδας, σε απόσταση μεγαλύτερη των 20 m από την καθορισμένη οριογραμμή παραλίας και εκτός μισογαγγειών. Με το πέρας των φάσεων κατασκευής ο προσωρινός αποθεσιοθάλαμος και το εργοτάξιο θα αποκατασταθεί άμεσα και θα διαμορφωθεί ως νέος χώρος στάθμευσης. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η οργανωμένη και ελεγχόμενη ανάπτυξη των εργασιών και αποφεύγεται η διάσπαρτη χωροθέτηση μηχανημάτων εργοταξίου και χωματουργικών υλικών που θα επιβάρυναν επιπρόσθετα αισθητικά το τοπίο.

Γενικά, η προσωρινή και περιορισμένη υποβάθμιση του τοπίου δεν θα είναι αντιληπτή σε μεγάλο βαθμό από τους χρήστες της περιοχής, καθώς ο νότιος προσανατολισμός του γηπέδου και η γεωμορφολογία του προσφέρουν σχετική οπτική απομόνωση από χερσαίες χρήσεις (οικισμός Λαγανά και κατοικίες δυτικά του γηπέδου) και επομένως τα έργα θα είναι κυρίως αντιληπτά μόνο από τους χρήστες της παραλίας.

Η τμηματική περαίωση των εργασιών ανακαίνισης, η άμεση κάλυψη και διαβροχή των υλικών, η περίφραξη, η οργανωμένη χωροθέτηση των ζωνών κατάληψης και η άμεση αποκατάσταση και διαμόρφωση των ζωνών αυτών με το πέρας κάθε εργασίας, διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης της αισθητικής του τοπίου. Η άμεση διαμόρφωση και εφαρμογή φυτεύσεων τοπικών ειδών (θάμνοι, φυλλοβόλα και αειθαλή δέντρα) και η αποκατάσταση διαμορφωμένων επιφανειών με το πέρας κάθε εργασίας διασφαλίζει τον περιορισμό της αισθητικής όχλησης και την άμεση αποκατάσταση του τοπίου. Σε κάθε περίπτωση, με τη λήψη μέτρων ορθής πρακτικής και προγραμματισμού των εργασιών, την άμεση κάλυψη και διαβροχή των υλικών εκσκαφής, τον αυστηρό περιορισμό των εκσκαφών στις θέσεις των έργων και την άμεση εφαρμογή φυτεύσεων και την αποκατάσταση διαμορφωμένων επιφανειών όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10, οι επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής από τις κατασκευαστικές εργασίες θα είναι είναι βραχυπρόθεσμες, μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα και πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας των φάσεων κατασκευής του έργου.

Επιπτώσεις στη μορφολογία της περιοχής. Το γήπεδο του έργου είναι κατά θέσεις επικλινές με νότιο προσανατολισμό. Ο κύριος όγκος των εργασιών ανακαίνισης περιλαμβάνει δομικές παρεμβάσεις στις όψεις του κεντρικού κτιρίου και των bungalows, μικρού όγκου εκσκαφές και επιχώσεις για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου (νέες κολυμβητικές δεξαμενές, νέα μονοπάτια και διαμόρφωση παλιών, διαμόρφωση χώρου στάθμευσης, διαμόρφωση αυλών bungalows) και μικρές επιφανειακές επεμβάσεις για την αποξήλωση υφιστάμενων υποδομών (γήπεδο άθλησης).

Οι απαιτούμενες επεμβάσεις για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου ακολουθούν το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους με στόχο τη μείωση των χωματουργικών εργασιών και την αρμονική ένταξη

στο φυσικό τοπίο της περιοχής, ενώ περιορίζονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 20 m από την καθορισμένη οριογραμμή αιγιαλού.

Η κατασκευή των κολυμβητικών δεξαμενών απαιτεί εκσκαφές βάθους από 1,0 m έως έως 2 m ενώ για την αφαίρεση του σκληρού πετρώδους υποστρώματος στα μονοπάτια απαιτούνται εκσκαφές βάθους έως 0,30 m όπως αντίστοιχα και οι εργασίες αποξήλωσης υφιστάμενων υποδομών (χώρος στάθμευσης και γήπεδο άθλησης). Για τις παρεμβάσεις σε Η/Μ εγκαταστάσεις δεν θα απαιτηθούν εκσκαφές ενώ για την ανακατασκευή τμήματος των εσωτερικών δικτύων υποδομών (ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης, ομβρίων, ηλεκτροδότησης) θα απαιτηθούν εκσκαφές γραμμικού χαρακτήρα μικρού βάθους (έως 0,60 m).

Οι εκσκαφές θα γίνονται αποκλειστικά με μηχανικά μέσα (εκσκαφείς) και θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα αντιστήριξης. Οι επιχώσεις - διαμορφώσεις έως τη φυσική στάθμη του εδάφους προβλέπονται με υλικά εκσκαφών και φυτική γη με εφαρμογή των προβλεπόμενων φυτεύσεων και μεταφυτεύσεων τοπικών ειδών σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής όπως αναλύεται στο κεφ. 10. Επομένως, οι επεμβάσεις για την κατασκευή των 2 νέων κολυμβητικών δεξαμενών θα είναι μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα και πλήρως αναστρέψιμες με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων (αντιστήριξη πρανών, άμεση πλήρωση και διαμόρφωση) ενώ για τις επιφανειακές κυρίως επεμβάσεις του έργου, αυτές δεν θα προκαλέσουν σημαντικές μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους εφόσον προβλέπεται η άμεση πλήρωση των ορυγμάτων και αποκατάσταση των πάσης φύσεως επιφανειών (οδοστρωσία, πλακοστρώσεις, εφαρμογή δαθεροποιημένου χωμάτινου δαπέδου κλπ). Συνεπώς, δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές και πιέσεις στη μορφολογία του γηπέδου.

Επίσης, λαμβάνοντας υπόψη το είδος και τη φύση του έργου που απαιτεί τη διατήρηση του φυσικού τοπίου και της υψηλής αισθητικής και περιβαλλοντικής αξίας της περιοχής αποτελεί προτεραιότητα του φορέα του έργου κατά τις κατασκευαστικές εργασίες να περιοριστούν οι μεταβολές στο τοπίο και στην τοπογραφία στις ελάχιστες δυνατές, που θα είναι κυρίως αναστρέψιμες με τη λήψη μέτρων.

Συνοψίζοντας, κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου αναμένεται μικρής έντασης μεταβολή της εικόνας του τοπίου, των φυσικών χρωμάτων και σχημάτων που το συνθέτουν χωρίς διάσπαση της γραμμής ορίζοντα καθώς το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών αφορά σε υπόγειες διαμορφώσεις, σε διαμορφώσεις στο επίπεδο του εδάφους και σε διαμορφώσεις στο ισόγειο επίπεδο των bungalows.

Επομένως, οι επιπτώσεις του έργου στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής κατά το στάδιο των εργασιών ανακαίνισης θα είναι αρνητικού χαρακτήρα, μικρής έντασης και

έκτασης, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες μετά το πέρας της κατασκευής των έργων.

9.3.2 Φάση λειτουργίας

Επιπτώσεις στα μορφολογικά χαρακτηριστικά. Λόγω του είδους και του μεγέθους του, το υπό μελέτη έργο του δεν προκαλεί διασπάσεις, υπερκαλύψεις και συμπίεσεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους ούτε και αλλαγές στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά του εδάφους. Επομένως δεν επιφέρει επιπτώσεις στο ανάγλυφο και στη μορφολογία της περιοχής.

Επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά. Το ξενοδοχείο έχει κατασκευαστεί με πρώτη οικοδομική άδεια το 1969 και πριν τον χαρακτηρισμό των περιοχών του Ε.Θ.Π.Ζ. με Π.Δ.. Παρ' όλα αυτά η μονάδα βρίσκεται στις ζώνες T1 και Φ2 του Ε.Θ.Π.Ζ. όπου επιτρέπονται κατασκευές υπό συγκεκριμένους όρους και σύμφωνα πάντα με τους κανονισμούς του Π.Δ. της 1^{ης} Δεκεμβρίου 1999 (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-99) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το από 29-10-03 Π.Δ. (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-03). Επιπλέον, ο δρόμος που διέρχεται στα βόρεια του ξενοδοχείου είναι κεντρική οδός με μεγάλο πλάτος, έτσι δεν δημιουργούνται κυκλοφοριακά προβλήματα. Τέλος, στην άμεση περιοχή του έργου δεν υπάρχουν παραδοσιακοί οικισμοί, ιστορικά μνημεία κ.α.

Όπως φαίνεται από τις παρακάτω φωτογραφίες, η υπό μελέτη Ξενοδοχειακή Μονάδα είναι πλήρως εναρμονισμένη με το τοπίο της περιοχής και έχει ενσωματωθεί στην περιβάλλουσα τοπογραφία και στην ικανοποίηση του παράγοντα της αισθητικής αξίας αφενός για τους χρήστες και αφετέρου για όσους έρχονται σε οπτική επαφή με αυτό.



Φώτο 9.3-1 Άποψη τμήματος της Ξενοδοχειακής Μονάδας από τα ΝΔ προς τα ΒΑ. Διακρίνονται τα ιδιαίτερα τοπιολογικά στοιχεία της αμμώδους παραλίας του Λαγανά με τους αμμόλοφους και την αμμοθινική βλάστηση καθώς και τις θαμνώδεις-δασώσεις περιοχές που πλαισιώνουν τα κτίρια της Μονάδας



Φώτο 9.3-2 Άποψη τμήματος της Ξενοδοχειακής Μονάδας από τα ΒΔ προς τα ΝΑ. Διακρίνεται ο κόλπος του Λαγανά με το θαλάσσιο στοιχείο και το ΝΑ άκρο της νήσου Ζακύνθου με το όρος Σκοπός που τον πλαισιώνει. Στο βάθος διακρίνεται και η νησίδα Πελούζο.

Οι χώροι πρασίνου (διαμορφωμένοι με φυτεύσεις τοπικών ειδών και φυσικοί χώροι δάσους κουκουναριάς χωρίς καμία επέμβαση-διαμόρφωση) καταλαμβάνουν σημαντικό μέρος του ακινήτου και διασφαλίζουν τη διατήρηση της συνέχειας του φυσικού τοπίου, την προστασία από τη διάβρωση, τη διατήρηση και προστασία της βιοποικιλότητας της περιοχής.



Φώτο 9.3-3 Άποψη της Ξενοδοχειακής Μονάδας από τα νότια. Στα ΒΑ διακρίνεται συνεχόμενη φυσική βλάστηση εντός και εκτός του γηπέδου, χωρίς να υπάρχει κατακερματισμός του οικοτόπου και του τοπίου αντίστοιχα.

Όπως αναφέρθηκε στην αρχή του κεφαλαίου 9.3, τόσο στις πτέρυγες δωματίων όσο και τους κοινόχρηστους χώρους, οι διαστάσεις των υπαρχόντων ανοιγμάτων με κατεύθυνση προς τη θάλασσα διατηρούνται. Νέα ανοίγματα προστίθενται στις περιπτώσεις που η δημιουργία νέων, μεγαλύτερων τύπων δωματίων το απαιτεί (Οικογενειακή Σουίτα δύο χώρων), ενώ σε αυτές τις περιπτώσεις μορφολογικές παρεμβάσεις όπως προσθήκη κατακόρυφων περσίδων, διάτρητων πάνελ από φυσικά υλικά, κλπ, περιορίζουν τις συνέπειες των επιπρόσθετων ανοιγμάτων.



Σχήμα 9.3-1 Ενδεικτική εφαρμογή στο club ενηλίκων

Η αρχή αυτή υιοθετείται τόσο στις πτέρυγες δωματίων του κεντρικού κτιρίου όσο και στα bungalows.

Στις όψεις χώρων κοινόχρηστων λειτουργιών εφαρμόζονται λύσεις όπως ανάρτηση σχοινιών και άλλων, σε πολλαπλά επίπεδα και διαφορετικά ύψη. Στόχος είναι και πάλι, μεταξύ άλλων και ο κατά το δυνατόν περιορισμός του τεχνητού φωτός από το εσωτερικό των χώρων προς τα έξω.

Τέλος, η εφαρμογή χαμηλής κάλυψης σε συνδυασμό με τους διαμορφωμένους χώρους πρασίνου, τους υπαίθριους χώρους από ήπια υλικά και τους υπόλοιπους ελεύθερους χώρους που διατηρούνται ανέπαφοι χωρίς καμία επέμβαση έχουν ως αποτέλεσμα την αρμονική ένταξη του στο φυσικό τοπίο της περιοχής μελέτης.

9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.4.1 Φάση κατασκευής

Επιπτώσεις στην ευστάθεια του εδάφους. Η περιοχή μελέτης αν και συντίθεται από πρόσφατους έως σύγχρονους σχηματισμούς προσχώσεων, υλικών του ελουβιακού μανδύα και ποτάμιων αποθέσεων (άμμοι, άργιλοι, αμμούχοι ή ιλυούχοι άργιλοι) που είναι κατά βάση χαλαροί, δεν αντιμετωπίζει προβλήματα ασταθών καταστάσεων και δεν έχουν παρατηρηθεί γεωλογικές καταστροφές οφειλόμενες σε κατολισθήσεις και καθιζήσεις.

Οι προτεινόμενες εργασίες ανακαίνισης του περιβάλλοντα χώρου όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 9.3 ακολουθούν το φυσικό ανάγλυφο του γηπέδου κατά μήκος των ισοϋψών καμπυλών με ήπιες κλίσεις στις θέσεις των έργων. Η μεγαλύτερη έκταση των προβλεπόμενων επεμβάσεων αφορά επιφανειακού χαρακτήρα εκσκαφές βάθους έως 0,3 m για τη διαμορφωση του περιβάλλοντα χώρου και περί τα 2 m για την κατασκευή της μία εκ των 2 κολυμβητικών δεξαμενών. Για την ανακατασκευή των εσωτερικών δικτύων υποδομών (ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης, ομβρίων, ηλεκτροδότησης κ.λ.π.) θα απαιτηθούν εκσκαφές γραμμικού χαρακτήρα και μικρού βάθους (έως 0,60 m). Τα ορύγματα θα επανεπιχωθούν μέχρι τη φυσική στάθμη του εδάφους για το βέλτιστο αισθητικό αποτέλεσμα και θα γίνεται άμεση αποκατάσταση όπου απαιτείται με φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις.

Επιπλέον, η σταδιακή ολοκλήρωση των εργασιών ανακαίνισης, η οριοθέτηση του εργοταξιακού χώρου-προσωρινού αποθεσιοθαλάμου, η ελεγχόμενη και οργανωμένη διεξαγωγή των χωματουργικών εργασιών, η χρήση μηχανικών μέσων για τις καθαυρέσεις εντός του γηπέδου, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10 ελαχιστοποιούν την πιθανότητα πρόκλησης καθιζήσεων, κατολισθήσεων ή άλλων αντίστοιχων φαινομένων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, δεν αναμένεται αλλαγή στη διάταξη των γεωλογικών στρωμάτων και δημιουργία ασταθών καταστάσεων. Σε κάθε περίπτωση, κατά τις εργασίες εκσκαφών θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προσωρινής αντιστήριξης όπου απαιτείται και θα εφαρμόζονται άμεσα οι απαιτούμενες φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις.

Με δεδομένα τα παραπάνω, δεν προκύπτει κανενός είδους σημαντική αρνητική επίδραση στην τοπική γεωλογία, εδαφολογία και τεκτονική της περιοχής μελέτης και δεν απαιτούνται ειδικές και εξειδικευμένες ενέργειες αποκατάστασης, πέραν αυτών που περιγράφονται παραπάνω και εκτενέστερα στο κεφάλαιο 10 και 11 της παρούσας.

Επιπτώσεις στη διάβρωση του εδάφους. Η κατασκευή ενός έργου ενέχει τον κίνδυνο αύξησης της διάβρωσης του εδάφους κατά τις χωματουργικές εργασίες ειδικά όταν απαιτούνται εκτεταμένες εκσκαφές, εκχερσώσεις και διαμορφώσεις. Η διάβρωση σχετίζεται με την ενέργεια ισχυρών ανέμων ή ισχυρών βροχοπτώσεων που μπορούν να επιδράσουν στο προσωρινά απογυμνωμένο ή χαλαρωμένο έδαφος στις θέσεις εργασιών, όπου προηγούμενα υπήρχε βλάστηση που περιόριζε τη δράση των προηγούμενων παραγόντων. Εκτός από την περιοχή των έργων, διάβρωση μπορεί να προέλθει και έμμεσα στις περιοχές απόληψης δανείων υλικών ή απόθεσης εφόσον δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα. Η διάβρωση του εδάφους, εκτός από τις επιπτώσεις στο ίδιο το έδαφος, μπορεί να επηρεάσει και τα παράκτια ύδατα στα κατάντη των θέσεων διάβρωσης αλλά και την ατμόσφαιρα με την αύξηση των αιωρούμενων σωματιδίων-σκόνης, από τα οποία μεγαλύτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα PM10 όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 9.10 της ατμόσφαιρας.

Ειδικότερα, στις θέσεις των επί μέρους έργων (νέες κολυμβητικές δεξαμενές, νέα μονοπάτια και διαμόρφωση παλιών, διαμόρφωση χώρου στάθμευσης, διαμόρφωση αυλών bungalows) αναμένεται για το χρόνο κατασκευής η αύξηση της διάβρωσης του εδάφους. Έτσι, ενδεχόμενες ισχυρές βροχοπτώσεις κατά τις χωματουργικές εργασίες μπορεί αν δεν ληφθούν μέτρα να παρασύρουν σωματίδια του εδάφους, τα οποία λόγω των εκσκαφών έχουν χαλαρώσει και δεν διατηρούν ισχυρούς δεσμούς πλέον με το έδαφος που έχει διαταραχθεί λόγω των εκσκαφών. Αντίστοιχα, ισχυροί άνεμοι μπορούν να προκαλέσουν αύξηση των αιωρούμενων στερεών κυρίως από προσωρινές αποθέσεις χωμάτων εκσκαφής και επίχωσης.

Ωστόσο, η σταδιακή κατασκευή των έργων ανακαίνισης και ο προγραμματισμός των χωματουργικών εργασιών εκτός περιόδων βροχοπτώσεων, η διασφάλιση απορροής των ομβρίων, η ελεγχόμενη και οργανωμένη διεξαγωγή των αποξηλώσεων, η οργανωμένη λειτουργία του εργοταξίου, η εφαρμογή άμεσων φυτεύσεων και η άμεση αποκατάσταση των ζωνών κατάληψης, διασφαλίζουν την περιορισμένη ένταση και έκταση ενδεχόμενων φαινομένων διάβρωσης στις ζώνες κατάληψης των έργων. Βεβαίως, οι επιπτώσεις αυτές θα αναστραφούν πλήρως κατά τη φάση λειτουργίας με τη διαχείριση της επιφανειακής απορροής μέσω του εκτεταμένου δικτύου ομβρίων, την προστασία και διατήρηση της βλάστησης, την πυροπροστασία και το γενικότερο έλεγχο του γηπέδου. Θα πρέπει ακόμη να σημειωθεί ότι στο μεγαλύτερο μέρος του γηπέδου δεν θα γίνουν εργασίες στον περιβάλλοντα χώρο και έτσι θα διατηρηθεί η σημερινή κατάσταση, που το έδαφος είναι προστατευμένο λόγω της φυτοκάλυψης κυρίως.

Τελικά η μικρής έντασης διάβρωση του εδάφους από τις εργασίες μετά τη λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως αναφέρονται στο κεφάλαιο 10 και 11 των μέτρων αντιμετώπισης δεν θα είναι σημαντική και θα αναστραφεί πλήρως κατά τη φάση λειτουργίας. Μάλιστα αναμένονται θετικές επιπτώσεις από τον

περιορισμό της διεργασίας της διάβρωσης με τη λειτουργία του έργου σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση, καθώς θα ενισχυθούν τα εδάφη και αυξάνεται η φυτοκάλυψη του γηπέδου αποτρέποντας τον κίνδυνο διάβρωσης και ερημοποίησης.

Επιπτώσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους και του υπεδάφους. Οι επιπτώσεις στα χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους αφορούν ενδεχόμενες άμεσες εκπομπές υπολειμμάτων υγρών ή και στερεών από τα χωματουργικά μηχανήματα και το εργοτάξιο. Σε αυτά περιλαμβάνονται λιπαντικά, ορυκτέλαια και καύσιμα που εφόσον διατεθούν στο έδαφος κατά ένα μέρος διηθούνται και παραμένουν σε αυτό. Επίσης, τυχόν διάθεση υπολειμμάτων σκυροδέματος μπορεί να επηρεάσει το pH του εδάφους.

Με βάση την εμπειρία από έργα ανάλογου μεγέθους και χαρακτήρα, οι παραπάνω εκπομπές εκτιμώνται τελικά ως αμελητέες ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα τόσο για τη συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων. Ετσι προβλέπονται μέτρα με τακτική συντήρηση μηχανημάτων σε συνεργεία, αποθήκευση επικίνδυνων αποβλήτων σε στεγανούς χώρους και ειδικά δοχεία εντός του εργοταξίου και τελική διάθεση σε αδειοδοτημένους φορείς, προμήθεια ειδικών καθαριστικών που θα υπάρχουν στο χώρο του εργοταξίου για χρήση σε περίπτωση ανάγκης, και άλλα, όπως περιγράφονται στο σχετικό κεφάλαιο 10 της παρούσας.

Επιπτώσεις στη γεωμορφολογία. Όπως περιγράφεται και στο κεφάλαιο 9.3.1 κατά τη φάση της κατασκευής θα γίνουν επεμβάσεις στη μορφολογία του εδάφους του γηπέδου αφού θα απαιτηθούν εργασίες εκσκαφών και διαμορφώσεων. Ωστόσο, λόγω της φύσης του έργου και της δέσμευσης του ίδιου του φορέα του έργου για τη δημιουργία μίας Ξενοδοχειακής Μονάδας υψηλής αισθητικής που θα εξακολουθεί να είναι προσαρμοσμένη στο φυσικό τοπίο και στη γεωμορφολογία της περιοχής, οι απαιτούμενες επεμβάσεις θα είναι στο μεγαλύτερο μέρος τους επιφανειακές (κατά μέσο όρο 0,30 m βάθος) με σημειακές επεμβάσεις σε μεγαλύτερο βάθος (έως 2m στις δύο πισίνες). Μετά το πέρας των εργασιών κάθε φάσης κατασκευής το τοπίο θα επανέρχεται σε μεγάλο ποσοστό στην προηγούμενη μορφή του με επανεπιχώσεις ενός τμήματος των εκσκαφών στη φυσική στάθμη του εδάφους και άμεση εφαρμογή φυτεύσεων και μεταφυτεύσεων τοπικών ειδών.

Πέραν των παραπάνω παρεμβάσεων, δεν προκαλούνται σοβαρές μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους. Οι μορφολογικές αυτές αλλοιώσεις θα είναι μεγαλύτερες στα πρώτα στάδια κάθε φάσης κατασκευής και σταδιακά θα περιορίζονται όσο θα προχωρά η ολοκλήρωση κάθε φάσης με πλήρη αποκατάσταση στο πέρας της.

Επιπτώσεις στο έδαφος από τη διάθεση στερεών αποβλήτων. Κατά τις φάσεις κατασκευής αναμένεται να δημιουργηθούν ποσότητες στερεών αποβλήτων που θα πρέπει να διαχειρισθούν. Τα



απόβλητα αυτά προέρχονται κυρίως από τις εργασίες κατασκευής των κολυμβητικών δεξαμενών και υποδομών, καθώς και από τις αποξηλώσεις. Τα απόβλητα αυτά στο μεγαλύτερο μέρος τους αφορούν μη επικίνδυνα απόβλητα εκσκαφών και καθαιρέσεων (ΑΕΚΚ) όπως αναλύεται στο κεφ. 6.4.4 (κωδ. ΕΚΑ 17). Τα παραγόμενα μη επικίνδυνα απόβλητα εκσκαφών θα αποθηκεύονται προσωρινά εντός του εργοταξίου σε καλυμένους σωρούς και εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν εντός του έργου επιχώσεις, διαστρώσεις, κλπ) θα μεταφέρονται προς τελική διάθεση σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ (βλ. Παράρτημα 16.1) σύμφωνα με την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/2010) και την υπ' αρ. Α.Π. οικ. 4834/2013 σχετική εγκύκλιο με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα απόβλητα καθαιρέσεων θα αποθηκεύονται σε κλειστά containers εντός του εργοταξίου και εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν εντός του έργου θα μεταφέρονται και αυτά προς τελική διάθεση σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ (βλ. Παράρτημα 16.1) με ευθύνη του φορέα του έργου.

Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί για τη διαχείριση τυχόν υπολειμμάτων στεγανοποιητικών, μονωτικών ή δομικών υλικών, υλικών ασφαλτοστρώσεων. Τα επικίνδυνα αυτά απόβλητα όπως αναλύεται στο κεφ. 6.5.5 και 10 θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγανά δοχεία εντός του εργοταξίου και θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, οι οποίοι θα τα διαθέτουν σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016, την ΚΥΑ 13588/725/2006 και το Ν. 4042/2012 με ευθύνη του φορέα του έργου. Για τα υλικά που ενδέχεται να περιέχουν αμίαντο θα διενεργηθεί οπτικός έλεγχος και δειγματοληψία πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής από εξειδικευμένο και πιστοποιημένο συνεργείο σύμφωνα με την ΚΥΑ 4229/395/2013 (ΦΕΚ 318/Β/15-2-2013) προκειμένου να καταγραφούν όλα τα σημεία όπου διαπιστώνεται ύπαρξη υλικών με αμίαντο. Στη συνέχεια θα γίνει σταδιακή απομάκρυνση τους από εξειδικευμένο συνεργείο σύμφωνα με την ΚΥΑ 4229/395/2013 (ΦΕΚ 318/Β/15-2-2013). Τέλος, τα παραγόμενα ΑΣΑ από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο θα διατίθενται σε ειδικούς κάδους εντός του γηπέδου και θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου Ζακύνθου με ευθύνη του φορέα του έργου όπως αναλύεται στο κεφ. 6.5.5.

Επιπτώσεις στο έδαφος από τη λήψη αδρανών υλικών. Όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 6.5.3 για την κατασκευή του έργου εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν συνολικά περί τα **200 m³** δάνεια υλικά λατομείου. Τα υλικά αυτά θα ληφθούν από αδειοδοτημένα λατομεία αδρανών υλικών της περιοχής.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις του έργου στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής αξιολογούνται ως αρνητικές, μικρής έντασης, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και κατά το πλείστον αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11 της παρούσας.

9.4.2 Φάση λειτουργίας

Επιπτώσεις στην ευστάθεια του εδάφους. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ευστάθεια των εδαφών, καθώς όλες οι ζώνες κατάληψης των έργων θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως με επανεπιχώσεις έως τη φυσική στάθμη του εδάφους. Επιπλέον, η τήρηση της προβλεπόμενης απόστασης των επεμβάσεων από την καθορισμένη οριογραμμή αιγιαλού, τις μισγάγγειες και η διαχείριση της επιφανειακής απορροής του γηπέδου μέσω του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων εξασφαλίζουν περαιτέρω τη διατήρηση της ευστάθειας του εδάφους απέναντι σε φαινόμενα όπως η πλημμύρα ή καθιζήσεις.

Επιπτώσεις στη διάβρωση του εδάφους. Δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στη διάβρωση των εδαφών κατά τη λειτουργία του έργου. Αντίθετα, η αποκατάσταση του φυσικού αναγλύφου του γηπέδου, η διατήρηση της πραγματοποιούμενης δόμησης και κάλυψης, η αύξηση της φυτοκάλυψης με τοπικά είδη της περιοχής και η διατήρηση της φυσικής βλάστησης, η ορθολογική διαχείριση της επιφανειακής απορροής μέσω του δικτύου ομβρίων, η πυροπροστασία και ο γενικότερος έλεγχος και διαχείριση του χώρου, επιφέρουν σημαντικές θετικές επιπτώσεις απέναντι στη διάβρωση και την ερημοποίηση.

Πιθανότητα ρύπανσης του εδάφους. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένεται να υπάρξει κάποια ρύπανση του εδάφους από την απόπλυση των στεγανών επιφανειών, όπως του οδοστρώματος, του χώρου στάθμευσης και των στεγών των κτιρίων. Γενικά όμως η επιβάρυνση αυτή θα είναι εξαιρετικά περιορισμένη, δεδομένης της μη ρυπασμένης ατμοσφαιρικά ευρύτερης περιοχής, καθώς και της πολύ μικρής κυκλοφορίας οχημάτων στο εσωτερικό οδικό δίκτυο και σε κάθε περίπτωση θα είναι ανάλογη της υφιστάμενης εδώ και πολλά χρόνια στο γήπεδο του έργου ή και μικρότερη.

Όσον αφορά στην ενδεχόμενη ρύπανση του εδάφους από τη χρήση αγροχημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, σε αντίθεση με τη γεωργία, στην περίπτωση του ξενοδοχείου η επιφάνεια που τροφοδοτείται με αγροχημικά είναι μικρή, ενώ η εφαρμογή των λιπασμάτων είναι περιορισμένη αφού δεν ενδιαφέρει υψηλή στρεμματική απόδοση παραγωγής (παρά μόνο η ανθοφορία στα καλλωπιστικά). Βεβαίως για μεγαλύτερη ασφάλεια, η εφαρμογή των αγροχημικών γίνεται ετησίως με συγκεκριμένο πρόγραμμα και χρήση ορθών πρακτικών λίπανσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του Υπουργείου Γεωργίας (Κώδικας ορθής γεωργικής πρακτικής), αλλά και με εφαρμογή προγράμματος ολοκληρωμένης διαχείρισης αγροχημικών (Integrated Pest Management).

Τα υγρά απόβλητα της ανάπτυξης οδηγούνται στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων της Ξενοδοχειακής Μονάδας όπου υφίστανται τριτοβάθμια επεξεργασία πριν την επαναχρησιμοποίησή



τους για άρδευση (περιαστική χρήση) των χώρων πρασίνου του ξενοδοχείου αλλά και για έμμεσο εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα, πληρώνοντας όλες τις προδιαγραφές ποιότητας της ΚΥΑ 145116/2011, όπως αναλύεται στη Μελέτη Επαναχρησιμοποίησης (βλ. Παράρτημα 16.2). Ομοίως, για τα στερεά απόβλητα εφαρμόζεται σύστημα διαχείρισης με συλλογή και διαχωρισμό των απορριμμάτων (πράσινοι κάδοι για τα σύμμεικτα απόβλητα και μπλε κάδοι για τα υλικά συσκευασίας), και τελική διάθεση στο δίκτυο αποκομιδής του Δήμου, καθώς και στα αρμόδια ΣΣΕΔ (για παράδειγμα φορητές ηλεκτρικές στήλες, αφυδατωμένη ιλύς, μαγειρικά έλαια) από αδειοδοτημένους από το Υ.Π.Ε.Ν. εργολάβους (βλ. Παράρτημα 16.1).

Συνοψίζοντας, οι επιπτώσεις του έργου στο έδαφος κατά τη φάση λειτουργίας θα είναι μικρές έως ουδέτερες. Ωστόσο, θα συνεχίσουν να λαμβάνονται μέτρα προστασίας (κυρίως προληπτικά), σχετικά με τη συλλογή των απορριμμάτων και τη χρήση λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών.

9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ– ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ)

9.5.1 Φάση κατασκευής

9.5.1.1 Οικοσυστήματα-Χλωρίδα

Κατά τη φάση ανακαίνισης-αναβάθμισης του υπό μελέτη έργου (διαμορφώσεις περιβάλλοντα χώρου) οι δραστηριότητες που μπορούν να επιδράσουν αρνητικά στα οικοσυστήματα και στα είδη χλωρίδας της περιοχής μελέτης περιλαμβάνουν τις εκχερσώσεις-αποψιλώσεις βλάστησης (όπου κρίνεται απαραίτητο), τις αποθέσεις υλικών και την πιθανότητα ρύπανσης από τα παραγόμενα απόβλητα.

Οι εργασίες διαμόρφωσης του περιβάλλοντα χώρου περιορίζονται εντός των ζωνών κατάληψης των επί μέρους έργων, οι οποίες καταλαμβάνουν συνολική χερσαία έκταση περίπου 32 στρ. όπως προκύπτει από το Χάρτη ΜΠΕ-6 Γενικής Διάταξης Έργου (MASTERPLAN) (βλ. Κεφ. 15). Η έκταση αυτή καλύπτεται στο μεγαλύτερο τμήμα της από διαμορφωμένους χώρους του υφιστάμενου ξενοδοχείου (χώρος στάθμευσης, μονοπάτια, γήπεδο άθλησης, κολυμβητικές δεξαμενές) καθώς και από χωμάτινες επιφάνειες, χλοοτάπητα, ευκαλύπτους και λοιπή ποώδη και θαμνώδη τεχνική βλάστηση όπως φαίνεται στις **Φωτο. 9.5-1** έως **9.5-3**.



Φωτο. 9.5.1 Άποψη μέρους των εγκαταστάσεων και της βλάστησης από ΒΔ



Φωτο. 9.5.2 Άποψη του διαμορφωμένου χώρου στάθμευσης και της υφιστάμενης βλάστησης



Φωτο. 9.5.3 Άποψη μονοπατιών σε συνδυασμό με φυσική βλάστηση από Κουκουναριές και τεχνητή βλάστηση με χλοοτάπητα και καλλωπιστικά θαμνώδη είδη

Για τη διαμόρφωση των νέων μονοπατιών, στο νότιο μέρος του γηπέδου, θα ληφθεί μέριμνα για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκχερσώσεων περιοχής με χλοοτάπητα στις απολύτως απαραίτητες, ενώ δεν θα κοπούν δένδρα, εκτός ελαχίστων, όπως διευκρινίζεται στη συνέχεια. Για τη διαμόρφωση των ήδη υφιστάμενων μονοπατιών, δεν απαιτείται η αφαίρεση φυσικής βλάστησης ενώ οι εργασίες τοποθέτησης των βοτσαλωτών δαπέδων ή των σταθεροποιημένων χωμάτινων δαπέδων δεν επηρεάζει την παράπλευρη υφιστάμενη βλάστηση.

Επίσης, οι εργασίες ανακαίνισης θα υλοποιηθούν σταδιακά και οι ζώνες επέμβασης θα αποκαθίστανται άμεσα στην πρότερη μορφή τους με μεταφυτεύσεις ειδών του γηπέδου και νέες φυτεύσεις όπου απαιτείται σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί πριν την έναρξη της φάσης ανακαίνισης όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10. Τα μεμονωμένα άτομα (θάμνοι, κυπαρίσσια) που εμπίπτουν στις ζώνες κατάληψης των υπό διαμόρφωση έργων θα αφαιρούνται με προσοχή και θα μεταφυτεύονται στον περιβάλλοντα χώρο του γηπέδου σύμφωνα με τη φυτοτεχνική

μελέτη. Οι εκχερσώσεις ποώδους βλάστησης δεδομένης της περιοχής μελέτης από το συγκεκριμένο τύπο βλάστησης και τους γρήγορους ρυθμούς ανάκαμψής της δεν θα επιφέρουν μείωση πληθυσμών ή απώλεια ειδών.

Όσον αφορά στα παραγόμενα ΑΕΚΚ αυτά θα αποτίθενται προσωρινά εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου εντός του γηπέδου όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 6.5.2 και 10 αποκλείοντας την πιθανότητα πρόκλησης ρύπανσης στο πεδίο των εργασιών ή στην ευρύτερη περιοχή. Επίσης, τυχόν απόβλητα του εργοταξίου και εκπλύσεις θα ελέγχονται στην πηγή τους με την εφαρμογή μέτρων ορθολογικής διαχείρισης που περιλαμβάνονται στο κεφ. 10 της παρούσας.

Συνεπώς, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως αναλύονται στο κεφάλαιο 10 (περιορισμός των εκχερσώσεων και αποψιλώσεων στις απολύτως απαραίτητες, άμεση αποκατάσταση με φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις ειδών εντός του γηπέδου σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα εκπονηθεί, έλεγχος του υπάρχοντος δικτύου ομβρίων, ήπιες μέθοδοι εκσκαφής, χρήση αποκλειστικά μηχανικών μέσων καθαιρέσεων και εκσκαφής, κλπ) οι επεμβάσεις του έργου δεν μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές απώλειες ατόμων ή απώλεια ειδών χλωρίδας και ενδιαιτημάτων.

Συνοψίζοντας, κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται μικρής έντασης και τοπικού χαρακτήρα αρνητικές επιπτώσεις στην υφιστάμενη χλωρίδα και κατ' επέκταση στα οικοσυστήματα εντός του γηπέδου, οι οποίες θα είναι πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11 της παρούσας.

9.5.1.1 Πανίδα

Κατά τη φάση ανακαίνισης οι δυνητικές επιπτώσεις στα είδη πανίδας της περιοχής μελέτης σχετίζονται με την άμεση κατάληψη ενδιαιτημάτων, τη σκόνη και το θόρυβο, τις δονήσεις καθώς και με την πιθανότητα ρύπανσης από τα παραγόμενα απόβλητα.

Στην περιοχή του γηπέδου δεν εντοπίζονται σημαντικά είδη ή ενδιαιτήματα, πέρα από κοινά είδη (όπως σπουργίτια, κοράκια, κοτσύφια, αλλά και ασπόνδυλα, ερπετά και μικρά θηλαστικά) κυρίως στην περιοχή των πεύκων στο βόρειο μέρος του γηπέδου που χρησιμοποιούν την πευκόφυτη έκταση ως ενδιαίτημα κυρίως τροφοληψίας. Η περιοχή αυτή των κουκουναριών και συνεπώς και η πανίδα τους, θα οχληθούν ελάχιστα καθώς δεν κατασκευάζονται σημαντικά έργα και δεν θα κοπούν κατά βάση δένδρα ούτε αποψιλώσεις, με εξαίρεση στην περιοχή του νέου χώρου στάθμευσης. Κατά τις εργασίες διαμόρφωσης των μονοπατιών και λοιπών χώρων θα υπάρχει μια ανθρώπινη παρουσία των εργαζομένων, που ενδεχομένως προκαλέσουν προσωρινή απομάκρυνση της ορνιθοπανίδας και



μετακίνησή της στο υπόλοιπο μέρος του ίδου οικοτόπου 2270 των θινών με κουκουναριές, μεγάλο μέρος του οποίου βρίσκεται ακριβώς ανατολικά του γηπέδου (σχήμα 9.5-1).

Εκτός του γηπέδου, οι μόνες πιθανές επιπτώσεις που αξίζει να διερευνηθούν αφορούν στην *Caretta caretta* που χρησιμοποιεί την αμμώδη παραλία για φωλεοποίηση μεταξύ Μαΐου και Οκτωβρίου κάθε χρόνο. Δεν υπάρχουν άλλα είδη στην άμεση περιοχή του έργου που θα μπορούσαν να οχληθούν από την κατασκευή. Εν τούτοις, όπως αναλύεται στη συνέχεια στο κεφάλαιο των επιπτώσεων στις προστατευόμενες περιοχές, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην περιοχή φωλεοποίησης λόγω μικρής κλίμακας και έκτασης των έργων και μεγάλης απόστασης από τις θέσεις αυτές και φυσικά των μέτρων προστασίας που θα ληφθούν.

Επιπτώσεις από υγρά ή στερεά απόβλητα δεν αναμένονται καθώς τα απόβλητα του εργοταξίου και τυχόν εκπλύσεις θα ελεγχθούν στην πηγή τους με την εφαρμογή μέτρων ορθολογικής διαχείρισης όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10.

Με το πέρας της φάσης κατασκευής αναμένεται επανενδιαίτηση των ζωνών κατάληψης εφόσον θα γίνουν και φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις τοπικών ειδών. Σε ότι αφορά άλλες οικολογικές λειτουργίες, όπως η αναζήτηση και εύρεση τροφής ή τυχόν φωλεοποίηση (ορνιθοπανίδα), κλπ εκτιμάται ότι θα υπάρξει μικρής κλίμακας επίπτωση λόγω της διαθεσιμότητας αντίστοιχων και καλύτερων ποιοτικά και ποσοτικά ενδιαιτημάτων στην άμεση περιοχή των έργων. Επιπρόσθετα, η αύξηση της φυτοκάλυψης του γηπέδου συνολικά θα συνεισφέρει στη δημιουργία πρόσθετου ενδιαιτήματος για τα είδη πανίδας της περιοχής μελέτης.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις στη χλωρίδα, την πανίδα και τα οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης θα είναι μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα, περιορισμένης έκτασης, βραχυπρόθεσμες και αναστρέψιμες σε σημαντικό βαθμό με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11.

9.5.1.2 Δέουσα Εκτίμηση προστατευομένων περιοχών κατά την κατασκευή

Το γήπεδο του έργου βρίσκεται εντός ορίων περιοχών που ανήκουν στο Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών σύμφωνα με το Νόμο της Βιοποικιλότητας (Ν. 3937/2011). Συγκεκριμένα, το έργο βρίσκεται εντός των ορίων της Περιοχής Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών:

- Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» του δικτύου Natura 2000, εκτάσεως 6977.66 ha, σύμφωνα με την ΚΥΑ 50743/2017 (ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017).

Καθώς και εντός του Εθνικού Πάρκου:

- Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου σύμφωνα με Προεδρικό Διάταγμα (ΠΔ) του 1999 (ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999) περί «Χαρακτηρισμού χερσαίων και θαλάσσιων περιοχών του κόλπου Λαγανά και των νήσων Στροφάδων ως Εθνικό θαλάσσιο Πάρκο και χαρακτηρισμός ως περιφερειακής ζώνης του Εθνικού θαλάσσιου Πάρκου της χερσαίας έκτασης του δήμου Ζακύνθου (τέως δήμος Ζακυνθίων και κοινότητες Βασιλικού, Αμπελοκήπων και Αργασίου) και του δήμου Λαγανά (τέως κοινότητες Καλαμακίου, Μουζακίου, Κερίου, Παντοκράτορα και Λιθακιάς) Ν. Ζακύνθου», όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ του 2003 (ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-2003).

Συγκεκριμένα τμήμα του γηπέδου επιφάνειας 40.309,89 m² εντοπίζεται στην περιοχή Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) ενώ επιφάνεια 98.426.82 m², συμπεριλαμβανομένης και της ζώνης παραλίας, εντοπίζεται στην περιοχή Φ2 (προστατευόμενου τοπίου - φυσικό τοπίο Καλαμακίου).

Για την περιοχή Τ1 οι όροι και περιορισμοί που έχουν τεθεί έχουν στόχο τη διασφάλιση των προϋποθέσεων για την προστασία των γειτονικών περιοχών του Θαλάσσιου Πάρκου και την προστασία του φυσικού και αγροτικού τοπίου της Περιφερειακής Ζώνης του. Ειδικότεροι στόχοι διατήρησης είναι η διατήρηση και ενίσχυση των πολιτιστικών αξιών, η ανάπτυξη ήπιου τουρισμού και οικοτουρισμού, η αναβάθμιση των παραλιακών οικισμών και η τήρηση υψηλών σταθερών περιβάλλοντος.

Για την περιοχή Φ2 στόχος διαχείρισης είναι η διατήρηση των φυσικών χαρακτηριστικών και του τοπίου των αμμοθινών και η διασφάλιση των προϋποθέσεων προστασίας των παραλιών ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας στην περιοχή Π3 και η διασφάλιση του φυσικού περιβάλλοντος για την αναψυχή των επισκεπτών.

Η δέουσα εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων του έργου στα είδη της υπό μελέτη ΕΖΔ γίνεται συγκεντρωτικά στον **Πίνακα 9.5.1** ενώ αναλυτική αξιολόγηση των επιπτώσεων γίνεται για τα είδη προτεραιότητας *Caretta caretta* και *Monachus monachus* που αποτελούν και προστατευταίο αντικείμενο του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου, όπως και για τον τύπο οικοτόπου (Τ.Ο.) προτεραιότητας «2270* Θίνες με δάση από *Pinus pinea* ή/και *Pinus pinaster*» καθώς τμήμα του γηπέδου εντοπίζεται μέσα σ' αυτόν, και τον Τ.Ο. «2110 Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες» καθώς οι χρήσεις παραλίας έμπροσθεν του γηπέδου εντοπίζονται επίσης μέσα σ' αυτόν (βλ. Χάρτη ΜΠΕ-9 Προστατευόμενων Περιοχών του ν. 3937/2011).

Τύποι Οικοτόπων

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων στους τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που εντοπίζονται στην ΕΖΔ πραγματοποιήθηκε υπέρθεση των ορίων του υφιστάμενου



γηπέδου επί της επικαιροποιημένης αποτύπωσης των τύπων οικοτόπων τους από τα διανυσματικά αρχεία του ΥΠΕΝ (2018), ενώ πραγματοποιήθηκε και επιτόπια έρευνα όσον αφορά τη χλωριδική σύνθεση για επαλήθευση των δεδομένων. Σύμφωνα με το απόσπασμα χάρτη του **Σχήματος 9.5-1** προκύπτει ότι ο **κυρίαρχος φυσικός Τ.Ο προτεραιότητας της περιοχής του έργου** αλλά και της ευρύτερης περιοχής που συμπεριλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ είναι ο:

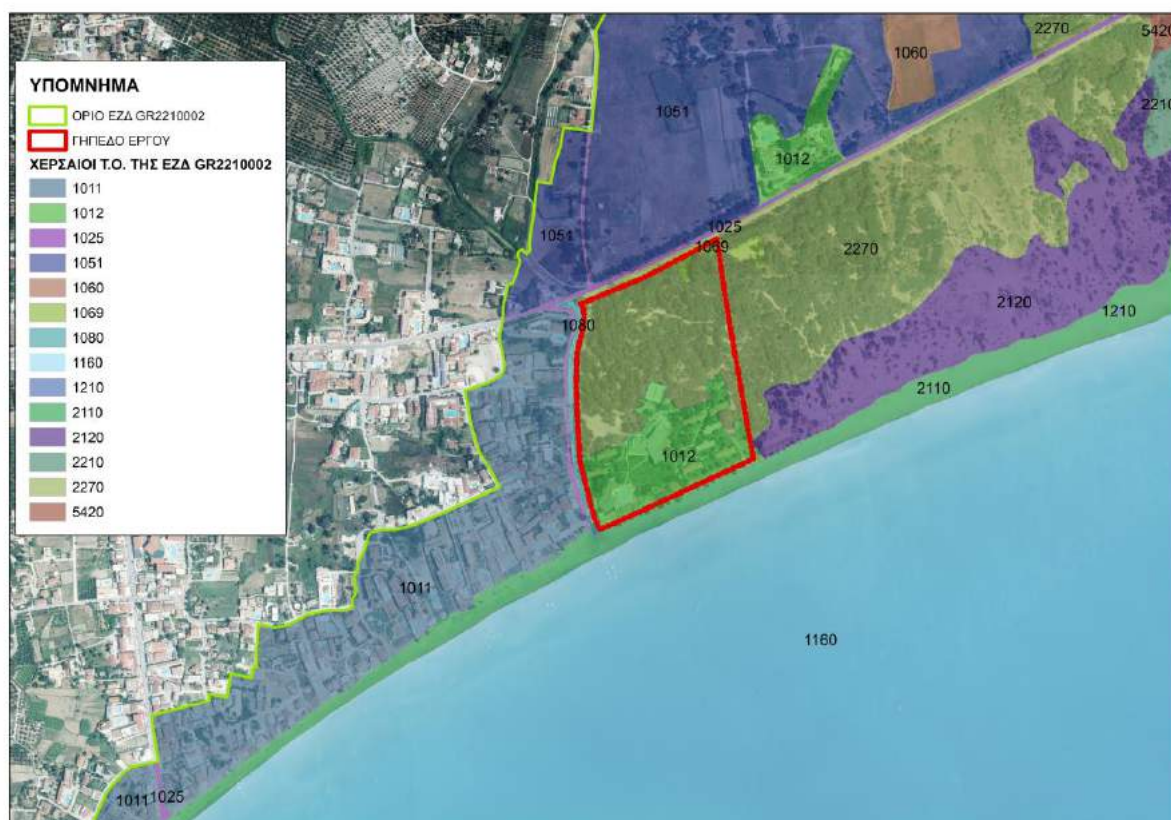
2270* Θίνες με δάση από *Pinus pinea* ή/και *Pinus pinaster*

Το γήπεδο του έργου, εμπίπτει:

- ποσοστό 60,41% της έκτασης του γηπέδου του έργου στον Τ.Ο 2270 «*Θίνες με δάση από *Pinus pinea* ή/και *Pinus pinaster*»
- ποσοστό 37,65% στον ανθρωπογενή ΤΟ 1012 «Χώροι εξυπηρέτησεων»
- ποσοστό 1,94% στον ανθρωπογενή ΤΟ 1069 «Μεικτοί ελαιώνες»

Κοντά στο γήπεδο του έργου στην άμεση περιοχή του εντοπίζονται:

- ο ΤΟ 2120 «κινούμενες θίνες της ακτογραμμής» στα ανατολικά όριά του
- ο ΤΟ 2110 «υποτυπώδεις κινούμενες θίνες» στα νότια και νοτιοανατολικά του



Σχήμα 9.5-1 Τύποι Οικοτόπων της ΕΖΔ GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» (Οι περιοχές με κωδικό 10- αφορούν τύπους οικοτόπων με ανθρωπογενή παρέμβαση).

Απώλεια και Κατακερματισμός Οικοτόπων

Η βλάστηση (και οι αντίστοιχοι οικοτόποι 2270, 2110 και 2120) των αμμωδών ακτών αναπτύσσονται σε ζώνες παράλληλα με τη θάλασσα, ανάλογα με την ποιότητα και την υγρασία της άμμου, την αλατότητα, την περιεκτικότητα σε νιτρικά κλπ., ανάλογα με τους ανέμους που επικρατούν και τις διαδικασίες απόθεσης της άμμου και ανάλογα με τη μορφολογία της ακτής. Στην περιοχή μελέτης το μεγαλύτερο τμήμα του αμμοθινικού συστήματος αποτελείται από πρωτογενείς αμμοθίνες (2110) ενώ πίσω από αυτές αναπτύσσονται συχνά αμμοθινικά λιβάδια (2120).

Ο Τ.Ο. 2110 αντιπροσωπεύεται από κοινότητες της αμμόφιλης-αμμοθινικής βλάστησης της Ανατολικής Μεσογείου και αποτελεί το πρώτο στάδιο σχηματισμού των αμμοθινικών συστημάτων. Οι κοινότητες επίσης αποικίζουν τόσο τις ράχες των αμμοθινών όσο και την πλατιά ζώνη που συγκροτείται στις υπήνεμες πλευρές των συστημάτων. Η οικολογική του σημασία είναι μεγάλη και έγκειται στο ρόλο του ως δομικό στοιχείο της αμμοθινικής βλάστησης η οποία είναι σημαντική καθώς συγκρατεί την άμμο, σταθεροποιεί την ακτογραμμή και λειτουργεί προστατευτικά για τις



φυτοκοινότητες του εσωτερικού. Ως προς τις οικολογικές συνθήκες εμφάνισης, πρόκειται για θίνες σε απόσταση 5 με 10 μέτρα από την ακτή. Το ύψος τους κυμαίνεται από 0,5 έως 2 μέτρα. Αντιπροσωπεύουν το πρώτο στάδιο σχηματισμού θινών αποτελούμενες από ρυτιδώσεις ή ανυψωμένες αμμώδεις επιφάνειες της ανώτερης υπερπαραλιακής ζώνης ή στο περιθώριο του κυματισμού ή στους πρόποδες των υψηλών θινών. Αναπτύσσονται σε αλλουβιακές ποτάμιες ή θαλάσσιες αποθέσεις, με έδαφος αμμώδες, (θίνες) κατά μήκος των ακτών, σε υψόμετρο μικρότερο των 7 μέτρων, σε επίπεδο ή με ελαφρές κλίσεις ανάγλυφο (<5%). Σημειώνεται ότι η διατήρηση των σημαντικών λειτουργιών των αμμοθινικών συστημάτων απαιτεί διατήρηση όλων των ζωνών βλάστησης που τα αποτελούν.

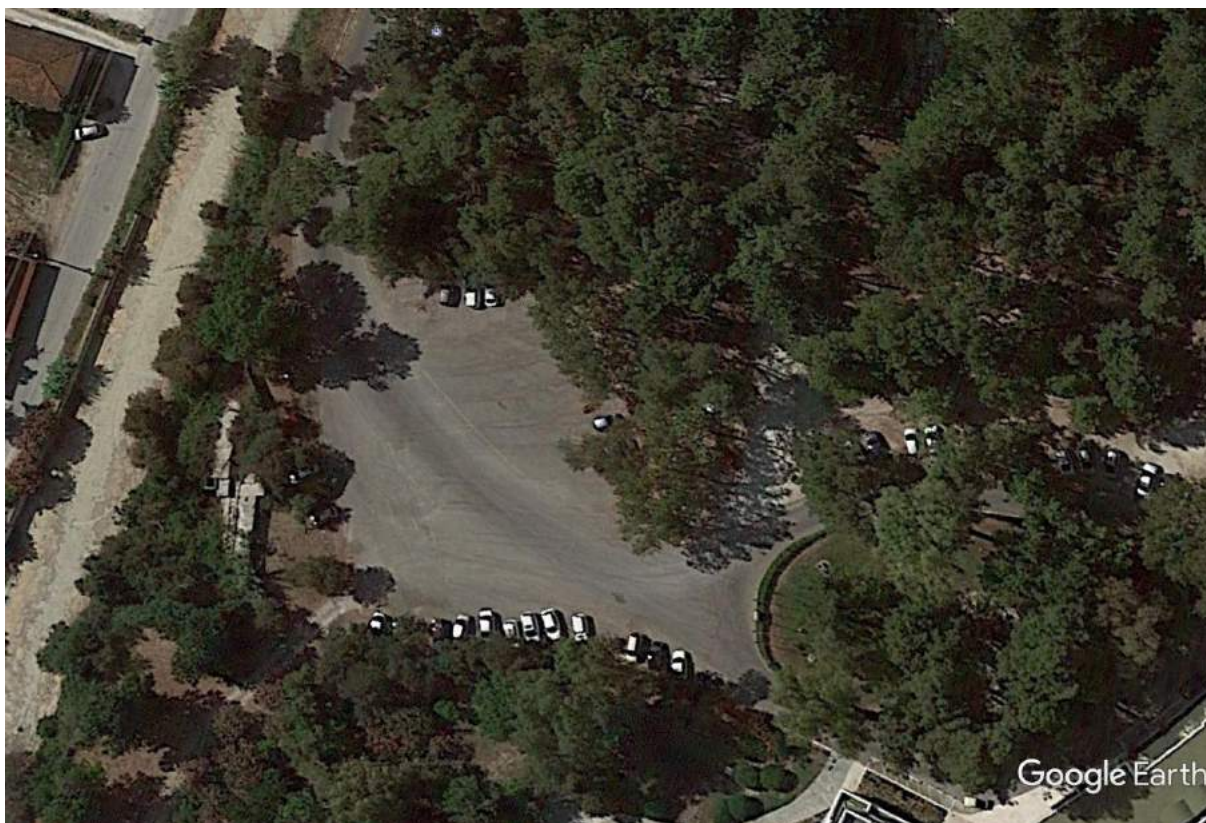
Ο Τ.Ο. 2270 αφορά σε παράκτιες θίνες με θερμόφιλα πεύκα στις ακτές της Μεσογείου και του Ατλαντικού, που αντιστοιχούν σε φάσεις διαδοχής ή σε μερικά στάδια της κλίμαξ κατάστασης των τεχνητών σχηματισμών αείφυλλων δασών δρυός (*Quercetalia ilicis* ή *Ceratonio-Rhamnetalia*). Ως προς τις οικολογικές συνθήκες εμφανίζεται σε επίπεδα αμμώδη εδάφη και χαμηλές αμμοθίνες, σε υψόμετρο 0-6 m, με κυρίαρχες περιοχές εμφάνισης τις παράκτιες περιοχές εσωτερικά από τις αμμώδεις παραλίες. Ο υποόροφος αποτελείται από αείφυλλα πλατύφυλλα και ποώδη μονοετή και πολυετή (με αραιή όμως κάλυψη), η δε παρουσία της κουκουναριάς (*Pinus pinea*) στον όροφο των θάμνων και των ποών είναι περιορισμένη. Οι περισσότερες συστάδες με *P. pinea* αποτελούνται από μεγάλα και όμοια σε ηλικία άτομα που έχουν χάσει την ικανότητα να παράγουν γόνιμα σπέρματα και να αναγεννώνται. Θεωρείται ότι στην Ελλάδα, τα δάση της κουκουναριάς έχουν ως φυσικό βιότοπο με βέλτιστο της ανάπτυξής τους παρόμοιες περιοχές με αμμώδη βαθιά εδάφη παραλιακών ζωνών, που στα μετόπισθεν υπάρχει λιμναίο σύστημα ώστε να εξασφαλίζεται υψηλός φρεάτιος ορίζοντας γλυκού ύδατος. Τα δάση αυτά, λόγω θέσης, υποχωρούν σταδιακά λόγω καταστροφής του ενδιαιτήματος από διάφορες αναπτυξιακές πιέσεις. Για τους λόγους αυτούς η διατήρηση τόσο των ιδίων των δασών όσο και του συνόλου των οικοσυστημάτων αποτελεί υψηλή προτεραιότητα.

Σχεδόν όλο το έργο, όπως υφίσταται σήμερα, βρίσκεται στον ανθρωπογενή ΤΟ 1012. Το κεντρικό κτήριο του ξενοδοχείου, τα bungalows, η πισίνα και οι βοηθητικοί χώροι, με εξαίρεση την ΕΕΛ και ορισμένες δεξαμενές ύδατος ή λυμάτων, βρίσκονται στον ΤΟ αυτόν. Στον ίδιο τύπο οικοτόπου θα γίνουν και το κύριο μέρος των παρεμβάσεων με την αναβάθμιση-ανακαίνιση, δηλαδή οι επεμβάσεις στο εσωτερικό των κτηρίων, οι δύο πισίνες, οι επισκευές στα δίκτυα, ο νέος χώρος στάθμευσης.

Στον τύπο οικοτόπου 2270 υπάρχουν σήμερα κατασκευασμένη η ΕΕΛ και δεξαμενές ύδατος μόνιμες (σκυρόδεμα) ή κινητές (πολυαιθυλένιο), όπως φαίνεται στο τοπογραφικό διάγραμμα και δίκτυο χωμάτινου δρόμου. Επίσης οι υφιστάμενες γεωτρήσεις-πηγάδια με τους οικίσκους του. Όλα είναι κατασκευασμένα και λειτουργούν πολύ πριν τον ορισμό της περιοχής ως προστατευόμενης. Εν

τούτοις, η καλή κατάσταση του τύπου οικοτόπου σήμερα, αποδεικνύει ότι τα μικρά αυτά έργα (που κατασκευάστηκαν πριν από 30 και 40 χρόνια και λειτουργούν ανελλιπώς μέχρι σήμερα) δεν έχουν επηρεάσει αρνητικά την ακεραιότητα του οικοτόπου.

Τα νέα έργα ανακαίνισης αναβάθμισης που γίνονται εντός του ΤΟ 2270 δεν θα απειλήσουν το καθεστώς διατήρησης του οικοτόπου καθώς αφορούν ελαφρές διαμορφώσεις χώρων, όπως η παιδική κατασκήνωση, χώρος υπαίθριου γογα, παιδικός στίβος περιπέτειας, διαμορφώσεις υφιστάμενων μονοπατιών με φυσικά υλικά (πατημένο χώμα), όλα χωρίς κοπή πεύκων και φυσικής βλάστησης. Μοναδική εξαίρεση που θα χρειαστεί κοπή λίγων δένδρων θα γίνει στην αναδιαμόρφωση του χώρου στάθμευσης, στο δυτικό άκρο της περιοχής του ΤΟ, κοντά στον υφιστάμενο ασφαλτοστρωμένο χώρο parking, του οποίου θα χρησιμοποιηθεί ένα μέρος του. Αφορά στο μεγαλύτερο ποσοστό σε κοινή υφιστάμενη χλωριδική σύνθεση με άτομα Ευκαλύπτων και καλλωπιστικών θάμνων και λιγότερο σε άτομα Κουκουναριάς (5-8 άτομα), ελάχιστος αριθμός των υφιστάμενων δένδρων του είδους αυτού στον τύπο οικοτόπου της περιοχής του έργου, από τις προτάσεις αναδιαμόρφωσης του χώρου στάθμευσης



Φωτο. 9.5.4 Άποψη περιοχής στην οποία θα πραγματοποιηθούν επεμβάσεις για την αναδιαμόρφωση του χώρου στάθμευσης οχημάτων



Ωστόσο σημειώνεται ότι στις προτάσεις αναδιαμόρφωσης του χώρου στάθμευσης οχημάτων περιέχεται η δημιουργία παρτεριών όπου εντός αυτών θα πραγματοποιηθούν φυτεύσεις με κατάλληλα είδη, προσαρμοσμένα στις τοπικές εδαφοκλιματικές συνθήκες, ενώ επιπλέον θα πραγματοποιηθούν και φυτεύσεις νεαρών ατόμων Κουκουναριάς (*Pinus pinea*) είτε στα παρτέρια αυτά είτε σε κατάλληλα σημεία (παρυφές) του δασογενούς περιβάλλοντος του γηπέδου, έτσι ώστε μέσω της πυκνώσης της δάσωσης να επιτευχθεί η συνέχεια και επέκταση του συγκεκριμένου Τ.Ο., αντισταθμίζοντας την όποια μικρή απώλεια σε άτομα Κουκουναριάς.

Συνεπώς, η απώλεια της χλωρίδας του γηπέδου εκτιμάται ότι δεν θίγει τη διατήρηση και τη συνέχεια του Τ.Ο. 2270.

Στη φάση κατασκευής των προτάσεων ανακαίνισης-αναβάθμισης δεν αναμένονται επιπτώσεις στον Τ.Ο. 2110 καθώς δεν γίνονται καθόλου εργασίες στην αμμώδη ακτή έμπροσθεν του γηπέδου. Συνεπώς δεν θα υπάρξουν άμεσες επιπτώσεις στον ΤΟ αυτόν. Δεν θα υπάρξουν ούτε έμμεσες επιπτώσεις, καθώς οι περιορισμένες εργασίες στον περιβάλλοντα χώρο εντός το γηπέδου είναι μικρής έκτασης, μικρού βάθους και δεν θα προκαλέσουν αστάθεια του εδάφους της παραλίας, δεν θα προκαλέσουν απορροές επιφανειακών ή υπογείων ροών που θα ήταν δυνατόν να ρυπάνουν τον ΤΟ ή να τον αποσταθεροποιήσουν, ιδίως μετά τη λήψη προστατευτικών μέτρων. Το ίδιο και οι εργασίες στο εσωτερικό των κτηρίων δεν θα επηρεάσουν καθόλου τον ΤΟ αυτόν.

Τέλος, η γενικότερη πρόθεση της αρχιτεκτονικής και φυτοτεχνικής μελέτης είναι η κατά το δυνατό ηπιότερη επέμβαση στις υπάρχουσες συνθήκες, με ενίσχυση του ξηροφυτικού/αλόφιλου χαρακτήρα του νοτιότερου τμήματος του γηπέδου και επιλογή της συνέχειας των φυσικών χαρακτηριστικών της αμμώδους ακτής στο εσωτερικό του γηπέδου, τόσο ως προς την εδαφοκάλυψη όσο και ως προς την επιλογή ενδημικών ειδών. Στόχος είναι η δημιουργία ενός ανθεκτικού και αυτόνομου περιβάλλοντα χώρου με μειωμένες ανάγκες άρδευσης και συντήρησης, συνεπώς προς την τοπική χλωρίδα με ταυτόχρονη αύξηση της επιφάνειας του Τ.Ο. 2110.

Συνοψίζοντας, από τις εργασίες ανακαίνισης-αναβάθμισης:

- Δεν πρόκειται να μεταβληθεί η συμμετοχή των ειδών που καθορίζουν την κατάσταση των φυσικών τύπων οικοτόπων που εμφανίζονται στην περιοχή επέμβασης ή των φυσικών τύπων οικοτόπων που γειτνιάζουν με την περιοχή της επέμβασης.
- Δεν θα επέλθει καμία ουσιαστική μεταβολή στην σχέση των οικοτόπων αυτών με τους υπόλοιπους οικοτόπους της ΕΖΔ GR2210002.
- Δεν θα αλλοιωθεί ουσιαστικά η συνέχεια της δομής και των λειτουργιών των θιγόμενων Τ.Ο. ή των λοιπών φυσικών τύπων οικοτόπων που γειτνιάζουν με την περιοχή των επεμβάσεων.



Συμπεραίνεται λοιπόν ότι οι εργασίες αναβάθμισης-ανακαίνισης δεν είναι δυνατόν να επηρεάσουν το **Ικανοποιητικό Εύρος Εξάπλωσης, την Ικανοποιητική Έκταση Αναφοράς, την Αντιπροσωπευτικότητα, τον Βαθμό Διατήρησης, τη Δομή και τη Λειτουργία** των φυσικών τύπων οικοτόπων **2270 «*Θίνες με δάση από *Pinus pinea* ή/και *Pinus pinaster*» και 2110 «Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες της Μεσογείου»** ή το Καθεστώς Διατήρησης σε επίπεδο Βιογεωγραφικής περιφέρειας, όπως και κανενός άλλου οικοτόπου του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Βάσει των παραπάνω μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι η **συνολική κατάσταση των φυσικών τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ δεν θα επηρεαστεί αρνητικά από τις προτάσεις ανακαίνισης-αναβάθμισης και δεν θα θιγεί η ακεραιότητα του τόπου και η συνεκτικότητα του δικτύου.**

Είδη πανίδας

Η δέουσα εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων του έργου στα είδη πανίδας της υπό μελέτη ΕΖΔ γίνεται συγκεντρωτικά στον **Πίνακα 9.5.1** ενώ αναλυτική αξιολόγηση των επιπτώσεων γίνεται για τα είδη προτεραιότητας *Caretta caretta* και *Monachus monachus* που αποτελούν και προστατευταίο αντικείμενο του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου.

Πίνακας 9.5-1 Δέουσα Εκτίμηση και Αξιολόγηση των Επιπτώσεων του έργου στα προστατευτέα αντικείμενα της ΕΖΔ GR GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» (είδη πανίδας πλην των ειδών προτεραιότητας)

Ομάδα	Κωδικός	Είδος	Είδος Πίεσης	Ένταση πίεσης	Διάρκεια πίεσης	Ικανοποίηση ΕΤΑ (Πληθυσμού, Εύρους Εξάπλωσης)	Επίτευξη Στόχου Διατήρησης/ Σχόλια
R	1279	<u><i>Elaphe quatuorlineata</i></u>	Απώλεια ενδιαιτημάτων (χωματουργικές εργασίες), θνησιμότητα ατόμων (κατασκευαστικές εργασίες γενικά)	Μικρή	Φάση κατασκευής	Δεν επηρεάζεται από το έργο καθώς πρόκειται για ήδη διαμορφωμένες επιφάνειες και χρήσεις τουρισμού. Δεν αναμένεται θνησιμότητα ατόμων κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, καθώς εκτιμάται ότι η το είδος θα αποχωρήσει προς όμορες περιοχές λόγω όχλησης. Επιπλέον, εφόσον κατά τις κατασκευαστικές εργασίες βρεθούν άτομα του είδους θα μεταφερθούν σε ασφαλή ζώνη εκτός της περιοχής των έργων. Σε κάθε περίπτωση δεν προκαλείται κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων του είδους	Δεν επηρεάζεται από το έργο
R	6095	<u><i>Zamenis situla</i></u>	Απώλεια ενδιαιτημάτων (χωματουργικές εργασίες), θνησιμότητα ατόμων (κατασκευαστικές εργασίες γενικά)	Μικρή	Φάση κατασκευής	Δεν επηρεάζεται από το έργο καθώς πρόκειται για ήδη διαμορφωμένες επιφάνειες και χρήσεις τουρισμού. Δεν αναμένεται θνησιμότητα ατόμων κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, καθώς εκτιμάται ότι η το είδος θα αποχωρήσει προς όμορες περιοχές λόγω όχλησης. Επιπλέον, εφόσον κατά τις κατασκευαστικές εργασίες βρεθούν άτομα του είδους θα μεταφερθούν σε ασφαλή ζώνη εκτός της περιοχής των έργων. Σε κάθε περίπτωση δεν προκαλείται κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων του είδους	Δεν επηρεάζεται από το έργο
R	1220	<u><i>Emys orbicularis</i></u>	Απώλεια ενδιαιτημάτων (χωματουργικές εργασίες), θνησιμότητα ατόμων (κατασκευαστικές εργασίες γενικά)	Μικρή	Φάση κατασκευής	Δεν επηρεάζεται από το έργο καθώς πρόκειται για ήδη διαμορφωμένες επιφάνειες και χρήσεις τουρισμού. Δεν αναμένεται θνησιμότητα ατόμων κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, καθώς εκτιμάται ότι η το είδος θα αποχωρήσει προς όμορες περιοχές λόγω όχλησης. Επιπλέον, εφόσον κατά τις κατασκευαστικές εργασίες βρεθούν άτομα του είδους θα μεταφερθούν σε ασφαλή ζώνη εκτός της περιοχής των έργων. Σε	Δεν επηρεάζεται από το έργο.



LEONIDAS HOTEL 1 A.E.

						κάθε περίπτωση δεν προκαλείται κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων του είδους	
R	2373	<u>Mauremys rivulata</u>	Απώλεια ενδιαιτημάτων (χωματουργικές εργασίες), θνησιμότητα ατόμων (κατασκευαστικές εργασίες γενικά)	Μικρή	Φάση κατασκευής	Δεν επηρεάζεται από το έργο καθώς πρόκειται για ήδη διαμορφωμένες επιφάνειες και χρήσεις τουρισμού. Δεν αναμένεται θνησιμότητα ατόμων κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, καθώς εκτιμάται ότι η το είδος θα αποχωρήσει προς όμορες περιοχές λόγω όχλησης. Επιπλέον, εφόσον κατά τις κατασκευαστικές εργασίες βρεθούν άτομα του είδους θα μεταφερθούν σε ασφαλή ζώνη εκτός της περιοχής των έργων. Σε κάθε περίπτωση δεν προκαλείται κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων του είδους	Δεν επηρεάζεται από το έργο.
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	Απώλεια ενδιαιτημάτων (χωματουργικές εργασίες), θνησιμότητα ατόμων (κατασκευαστικές εργασίες γενικά)	Μικρή	Φάση κατασκευής	Δεν επηρεάζεται από το έργο καθώς πρόκειται για ήδη διαμορφωμένες επιφάνειες και χρήσεις τουρισμού. Δεν αναμένεται θνησιμότητα ατόμων κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, καθώς εκτιμάται ότι η το είδος θα αποχωρήσει προς όμορες περιοχές λόγω όχλησης. Επιπλέον, εφόσον κατά τις κατασκευαστικές εργασίες βρεθούν άτομα του είδους θα μεταφερθούν σε ασφαλή ζώνη εκτός της περιοχής των έργων. Σε κάθε περίπτωση δεν προκαλείται κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων του είδους	Δεν επηρεάζεται από το έργο.
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Όχληση κατά της φάση της κατασκευής	Μικρή	Φάση κατασκευής	Δεν επηρεάζεται από το έργο καθώς δεν υπάρχουν προτάσεις για λιμενικά έργα στην περιοχή	Δεν επηρεάζεται από το έργο.



Απώλεια και κατακερματισμός ενδιαιτημάτων

Οι θαλάσσιες χελώνες χρειάζονται μια σειρά διαφορετικών οικοτόπων για την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους. Από τη στιγμή της εναπόθεσης των αυγών μέχρι τη μετανάστευση των νεοσσών σε μεγάλα βάθη μέσα από καθαρά νερά και ρηχές βοσκοτικές περιοχές όπως βραχώδεις υφάλους, κοραλλιογενείς υφάλους, υποθαλάσσιους λειμώνες, οι χελώνες βασίζονται σε οικοτόπους οι οποίοι ξεκινούν από τους τροπικούς και φθάνουν ακόμα και μέχρι πολύ βορειότερα και νοτιότερα γεωγραφικά πλάτη. Σε μικρές παραλίες υπάρχει ένας συγκεκριμένος βαθμός επικινδυνότητας για θνησιμότητα κατά την ωοτοκία. Ο βαθμός αυτός εξαρτάται από την πυκνότητα των ωοτόκων θηλυκών στη συγκεκριμένη παραλία. Καθώς ο πληθυσμός αυξάνεται εκθετικά, μεγαλώνει ο κίνδυνος να ξεθαφτούν υπάρχουσες φωλιές από άλλα ωοτόκα θηλυκά. Ο παραλιακός φωτισμός μπορεί να είναι επίσης επικίνδυνος καθώς ελκύει τους νεοσσούς προς λάθος κατεύθυνση και μακριά από το νερό και σε πολλές ανεπτυγμένες παράκτιες περιοχές μπορεί να προκαλέσει μεγάλο ποσοστό απώλειας νεοσσών (Lutcavage et al. 1997). Οι περιοχές ωοτοκίας απειλούνται με εξαφάνιση λόγω ανόδου της στάθμης της θάλασσας, ύπαρξης διαβρωτικών διεργασιών (Ackerman 1997), παραλιακής βόσκησης και εκσκαπτικών εργασιών καθώς και τοπικής οικιστικής ανάπτυξης (Lutcavage et al. 1997). Στην ανοιχτή θάλασσα, οι χελώνες αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο θνησιμότητας λόγω αλιείας (Poiner & Harris 1994) και μια σειρά άλλων απειλών όπως η ρύπανση (Hutchinson & Simmonds 1992). Σε περιοχές βόσκησης, οι χελώνες απειλούνται από παραθαλάσσια απορρίμματα, καταστροφικές αλιευτικές πρακτικές όπως χρήση δυναμιτών, ψάρεμα με κυάνιο (Bjorndal 1996; Pilcher & Oakley 1997), άγκυρες και προπέλες, αποφράξεις με λάσπη και η χρήση δικτύων σε υποθαλάσσιους λειμώνες (Bjorndal 1996).

Προκειμένου να επιτευχθεί ικανοποιητικό επίπεδο προστασίας, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ακριβείς βιολογικές και οικολογικές συνθήκες για τη διαβίωση των χελωνών. Οι χελώνες έχουν βραδεία ανάπτυξη: Όσο μεγαλύτερες είναι, τόσο περισσότερο συμβάλλουν στη δημογραφική αύξηση των πληθυσμών στους οποίους ανήκουν.

Η συντριπτική πλειοψηφία ωοτοκίας της θαλάσσιας χελώνας Καρέττα στη Μεσόγειο, λαμβάνει χώρα μεταξύ των αρχών Ιουνίου και των αρχών Αυγούστου με σποραδικές ωοτοκίες από τα μέσα Μαΐου μέχρι τις αρχές Οκτωβρίου. Έχει παρατηρηθεί ότι τα θηλυκά φωλιάζουν 2-4 φορές ανά περίοδο ξαναμεταναστεύοντας περίπου κάθε δύο χρόνια. Τα ωοτόκα θηλυκά των μεσογειακών πληθυσμών του είδους Καρέττα έχουν μέγεθος αρκετά μικρότερο από άλλους πληθυσμούς, πράγμα το οποίο εκτιμάται ότι είναι αποτέλεσμα της πολύ χαμηλής περιεκτικότητας σε θρεπτικά της εν λόγω θάλασσας (Miller 1985). Μελέτες έχουν δείξει πολύ υψηλότερα επίπεδα γέννησης θηλυκών απ' ότι αρσενικών



ατόμων στη Μεσόγειο (Godley et al.2001). Η κρίσιμη θερμοκρασία για τον καθορισμό του φυλού εκτιμάται ότι είναι περίπου 29°C για τη Μεσόγειο.

Όλα τα είδη των θαλασσιών χελωνών γεννούν αυγά σε αμμώδεις παραλίες. Οι ενήλικες χελώνες *Caretta caretta* εναποθέτουν αυγά κάθε 2 ή 3 έτη και η επώαση διαρκεί περίπου 55 ημέρες. Τα αυγά τοποθετούνται σε σκάμματα στις παραλίες αυτές και στη συνέχεια οι ενήλικες θηλυκές χελώνες αφού καλύψουν τις φωλιές επιστρέφουν στη θάλασσα. Ενώ στη θάλασσα οι χελώνες είναι πολύ ευκίνητες, στη στεριά, κινούνται πολύ αργά και είναι πολύ ευάλωτες. Οι νεοσσοί μετά την έξοδο από την φωλιά, κινούνται προς το νερό, κατευθυνόμενοι από τον φωτεινό ορίζοντα της θάλασσας (φωτοτακτικά ζώα). Οι νεοσσοί είναι στο πιο ευαίσθητο στάδιο της ζωής τους καθώς κινούνται από τις φωλιές προς τη θάλασσα. Εκτιμάται ότι μόνο ένας πολύ μικρός αριθμός νεοσσών που εισέρχονται στο νερό καταφέρνει να φτάσει στην ενηλικίωση (περίπου 1 με 2 χελωνάκια από τα 1.000 φτάνουν στην ενηλικίωση) λόγω των μεγάλων απωλειών που υφίστανται στη θάλασσα. Πρόκειται για ένα πολύ ευαίσθητο είδος η επιβίωση του οποίου εξαρτάται κυρίως από τον «ικανό» αριθμό νεοσσών που εισέρχονται στον πληθυσμό, και για τον λόγο αυτό οι παραλίες ωτοκίας πρέπει να διατηρούνται σε άριστη κατάσταση. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι χελώνες έχουν μια πολύ υψηλή τάση να επιστρέφουν στην παραλία γέννησής τους και συνεπώς η απώλεια έστω και μιας από αυτές τις παραλίες μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στη διατήρηση των πληθυσμών τους (Demetropoulos & Hadjichristophorou, 1995; Demetropoulos, 2001).

Κατά την περίοδο ωτοκίας 2019 στις 6 παραλίες ωτοκίας που βρίσκονται στο Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου (παραλίες Σεκανίων, Γέρακα, Δάφνης, Καλαμακίου, Ανατολικού Λαγανά και Μαραθωνησίου) εντοπίστηκαν 1.276 φωλιές. Ο μέσος ετήσιος αριθμός φωλιών από την έναρξη του ερευνητικού προγράμματος του ΑΡΧΕΛΩΝ (1984) είναι 1.185 φωλιές/έτος.

Οι απειλές που αντιμετωπίζει το είδος διακρίνονται σε αυτές που προέρχονται από το θαλάσσιο περιβάλλον και σε αυτές που δημιουργούνται στις παραλίες ωτοκίας. Ειδικότερα, στον κόλπο Λαγανά το είδος απειλείται:

- στον θαλάσσιο χώρο λόγω αλληλεπίδρασης με την αλιεία και συγκρούσεων με ταχύπλοα σκάφη που επιφέρουν τραυματισμό ή θανάτωση των ατόμων του είδους.
- στις παραλίες ωτοκίας από φυσικούς κινδύνους όπως η θήρευση νεοσσών από ζώα (π.χ. γλάροι, σκύλοι), ο πλημμυρισμός φωλιών από τη θάλασσα, και
- στις παραλίες ωτοκίας από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις και οχλήσεις που υποβαθμίζουν την παραλία ωτοκίας, όπως η καταστροφή θινών, η ανεξέλεγκτη δόμηση, η έντονη φωτορύπανση και η κίνηση τροχοφόρων.



Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, κατά τη φάση κατασκευής των προτάσεων ανακαίνισης δεν αναμένονται επιπτώσεις που να αφορούν στην απώλεια και στον κατακερματισμό ενδιαιτημάτων της χελώνας *Caretta caretta*. Αντίστοιχα για τη Μεσογειακή φώκια *Monachus monachus* τα ενδιαιτήματα φωλεοποίησης και αναπαραγωγής της οποίας δεν εντοπίζονται σε αμμώδεις παραλίες, δεν αναμένεται κατακερματισμός και απώλεια ενδιαιτημάτων. Οι εργασίες ανακαίνισης αφορούν αποκλειστικά την εσωτερική περιοχή του γηπέδου ενώ δεν αναμένεται κίνηση τροχοφόρων οχημάτων ή οποιαδήποτε άλλη επέμβαση στα αμμώδη τμήματα έμπροσθεν του έργου.

Όχληση, φως, ανθρώπινη παρουσία

Η κατασκευή των έργων δεν αφορά στο χώρο φωλεοποίησης και δεν θα γίνεται βραδυνές ώρες, συνεπώς δεν θα υπάρχει άμεσος φωτισμός ούτε ανθρώπινη παρουσία ή θόρυβος στην παραλία ωτοκίας κατά τη διάρκεια της νύκτας. Εφόσον υπάρξει ανάγκη για έμμεσο φωτισμό στο εργοτάξιο, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα προστασίας.

Κατά τις πρωινές ώρες, δεν αναμένονται δονήσεις από τις κατασκευαστικές εργασίες καθώς οι περισσότερες γίνονται μακριά από την παραλία και χωρίς βαρέα μηχανήματα. Εξαίρεση αποτελεί η κατασκευή των δύο κεντρικών πισινών, για τις οποίες θα πρέπει να ληφθούν μέτρα κατασκευής εκτός περιόδου φωλεοποίησης (εκτός Ιουνίου έως Οκτωβρίου).

Η κατασκευή ξύλινων κατασκευών στο τμήμα του γηπέδου κοντά στην παραλία θα γίνεται εκτός περιοχής φωλεοποίησης.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις στην προστατευόμενη περιοχή του Δικτύου Natura 2000 της περιοχής μελέτης κατά τη φάση ανακαίνισης αναβάθμισης του έργου θα είναι αρνητικές, μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα, μη σημαντικές, περιορισμένης έκτασης, βραχυπρόθεσμες και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11.

9.5.1.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Δεν αναμένονται επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις στη φάση κατασκευής του έργου.

9.5.2 Φάση λειτουργίας

9.5.2.1 Οικοσυστήματα-Χλωρίδα

Κατά τη φάση λειτουργίας οι ζώνες κατάληψης των έργων θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως στην προηγούμενη μορφή τους, ενώ η ανάπτυξη δεν περιλαμβάνει ιδιαίτερα οχλούσες εγκαταστάσεις (εκπομπές αέριων ρύπων, αποβλήτων, θορύβου, κλπ). Επομένως, οι δυνητικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα και στη χλωρίδα της περιοχής μελέτης σχετίζονται με τη μόνιμη κατάληψη ενδιαιτημάτων, την πιθανότητα ρύπανσης από τα παραγόμενα απόβλητα και από τη χρήση αγροχημικών (λιπάσματα, φυτοφάρμακα).

Επιπτώσεις από τη μόνιμη κατάληψη των έργων. Η μόνιμη κατάληψη από τις εργασίες ανακαίνισης στο σύνολο του ακινήτου υπολογίζεται σε περίπου 32 στρ. Η έκταση αυτή περιλαμβάνει υπαίθριους χώρους διαμορφωμένους από ήπια υλικά (ξύλινο deck από πεύκο χωρίς πάκτωση, πέργκολες, σκληρά βοτσαλωτά δάπεδα, σταθεροποιημένα χωμάτινα δάπεδα, επιστρώσεις με θραπιναριστό σκυρόδεμα σε φυσική απόχρωση, ασφαλτος, αμμώδες έδαφος), κατασκευή δύο κολυμβητικών δεξαμενών αλλά και αναδιαμόρφωση του σώρου στάθμευσης, ενώ οι πάσης φύσεως διαμορφωμένες επιφάνειες πλασιώνονται από εκτεταμένους ελεύθερους χώρους οι οποίοι θα επαναφυτευτούν. Οι φυτεύσεις του περιβάλλοντα χώρου θα γίνουν με τοπικά είδη που ήδη ευδοκούν εντός του γηπέδου σύμφωνα και με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί (βλ. κεφ. 10) προκειμένου να διατηρηθεί η φυσική συνέχεια της βλάστησης χωρίς καμία σημαντική απώλεια ενδιαιτήματος για τα είδη πανίδας που προσελκύονται.

Συνεπώς, η φυσική θαμνώδης και δενδρώδης βλάστηση του γηπέδου δεν θα θιγεί, αντίθετα θα αυξηθεί σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση. Τυχόν υποβάθμιση της βλάστησης εκατέρωθεν των μονοπατιών της ανάπτυξης από πεζούς δεν αναμένεται, καθώς θα χρησιμοποιούνται τα μονοπάτια, πάντως αν συμβεί, θα αποκαθίσταται άμεσα προκειμένου το ισοζύγιο της φυτοκάλυψης να παραμένει θετικό. Άλλωστε όπως ήδη αναφέρθηκε βασικός στόχος της επένδυσης είναι η προστασία και ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος του γηπέδου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, δεν αναμένεται σημαντική απώλεια ενδιαιτημάτων, ατόμων ή ειδών χλωρίδας από τη μόνιμη κατάληψη των εγκαταστάσεων του έργου. Αντίθετα, **θετικές επιπτώσεις** μέτριας έντασης, τοπικού και μόνιμου χαρακτήρα αναμένονται από την αύξηση και της φυσικής βλάστησης του γηπέδου, την ενίσχυση της πυροπροστασίας και τον καθημερινό έλεγχο και καθαριότητα του χώρου.

Επιπτώσεις από την πιθανότητα ρύπανσης. Τα παραγόμενα αστικά λύματα του Ξενοδοχείου θα συνεχίσουν να μεταφέρονται όπως και σήμερα μέσω του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου στην

ΕΕΛ εντός του γηπέδου προς τριτοβάθμια επεξεργασία πριν τη διάθεσή τους για άρδευση των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης σύμφωνα με τις προδιαγραφές ποιότητας της ΚΥΑ 145116/2011, όπως αναλύεται στο κεφ. 6.6.4 και 10 χωρίς καμία επιρροή στη χλωρίδα και τα οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης. Ομοίως, για τα στερεά απόβλητα της ανάπτυξης εφαρμόζεται ήδη και θα συνεχίσει να εφαρμόζεται Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ).

Η εφαρμογή φυτοπροστατευτικών για τη διατήρηση των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης γίνεται και θα συνεχίσει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Οι ανάγκες λίπανσης θα είναι εξαιρετικά περιορισμένες, καθώς τα υφιστάμενα είδη είναι προσαρμοσμένα στις εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής. Επίσης θα διερευνηθεί και η εφαρμογή βιολογικών κατά το δυνατόν λιπασμάτων ενώ θα διερευνηθεί και η εφαρμογή συστήματος κομποστοποίησης εντός της μονάδας (κόμποστ από κλαδέματα και οργανικά απόβλητα της ανάπτυξης).

Συνεπώς δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στη χλωρίδα και τα οικοσυστήματα από τη λειτουργία του αναβαθμισμένου και ανακαινισμένου έργου, όπως έχει εκτιμηθεί και για το ήδη λειτουργόν έργο. Αντίθετα, αναμένονται θετικές επιπτώσεις από την αύξηση της φυτοκάλυψης.

9.5.2.2 Πανίδα

Οι δυνητικές επιπτώσεις στα είδη πανίδας της περιοχής μελέτης κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αφορούν τη μόνιμη κατάληψη ενδιαιτημάτων, το θόρυβο, το φωτισμό, την οδική κυκλοφορία και την πιθανότητα ρύπανσης από παραγόμενα απόβλητα.

Επιπτώσεις από τη μόνιμη κατάληψη των έργων. Όπως ήδη αναφέρθηκε κατά τη φάση λειτουργίας οι ζώνες κατάληψης των έργων θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως με μεγαλύτερη φυτοκάλυψη σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση. Η μόνιμη κατάληψη που προκύπτει στη φάση λειτουργίας των περίπου 32 στρ. κρίνεται μη σημαντική ως προς τα ενδιαιτήματα της πανίδας, καθώς όπως αναλύεται στην ενότητα 9.5.2.1 προβλέπονται φυτεύσεις με τοπικά είδη που ευδοκούν εντός των εκτεταμένων ελεύθερων χώρων που πλαισιώνουν και διατρέχουν την παραπάνω έκταση διασφαλίζοντας τη διατήρηση της συνέχειας των φυσικών ενδιαιτημάτων και την επαναπροσέλκυση των ειδών που απομακρύνθηκαν κατά τη φάση κατασκευής. Οι περιοχές στις οποίες θα τοποθετηθεί ξύλινο deck από πεύκο ή και τα σημεία με θραπναριστό σκυρόδεμα, αφορούν σε εφαρμογή ανθεκτικών και ήπιων μη τοξικών υλικών (μέταλλο, ξύλο, PVC) χωρίς κανένα κίνδυνο για τη χερσαία και θαλάσσια πανίδα.

Επιπτώσεις από το θόρυβο. Οι εκπομπές θορύβου από την οδική κυκλοφορία που αποτελεί και την κύρια πηγή θορύβου κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου θα είναι χαμηλές σύμφωνα με τα

αποτελέσματα του κεφ. 9.11, ενώ η λήψη μέτρων όπως είναι η διατήρηση και ενίσχυση των φυτεύσεων περιμετρικά των μονοπατιών και των κοινόχρηστων χώρων, η μείωση της ταχύτητας κυκλοφορίας καθώς πλησιάζουν προς το χώρο στάθμευσης, κ.ά. (βλ. κεφ. 10) διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των εκπομπών θορύβου. Επομένως, πέραν της περιστασιακής και προσωρινής απώθησης της πανίδας (κυρίως μικρά θηλαστικά, ερπετά, ορνιθοπανίδα) σε κάποια απόσταση από την εκάστοτε πηγή θορύβου (όχημα, πεζός, κοινόχρηστοι χώροι) δεν αναμένεται σημαντική εκτόπιση, μετακίνηση ή απώλεια ατόμων ή ειδών.

Επισημαίνεται ότι δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στη φωλεοποίηση και αναπαραγωγή των χελωνών από καμία δραστηριότητα του ξενοδοχείου κατά τη λειτουργία του ως αποτέλεσμα του σχεδιασμού του αλλά και μετά τη λήψη μέτρων. Ετσι, οι ημερήσιες δραστηριότητες προκαλούν κάποια επίπεδα θορύβου που θα φθάνουν στην παραλία, αλλά δεν θα οχλούν τις χελωνομητέρες που κάνουν την έξοδό τους τη νύκτα, ενώ δεν ενοχλούν και την επώαση των αυγών, τα οποία θα μπορούσαν να οχληθούν από δονήσεις. Δεν αναπτύσσονται όμως δονήσεις κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου από καμία δραστηριότητα. Τυχόν όχληση των φωλιών από την κίνηση των παραθεριστών από και προς την παραλία θα αποφεύγεται από τη χρήση ξύλινου διαδρόμου επί πασσάλων, που θα ληφθεί ως μέτρο. Τη δεν νύκτα δεν θα υπάρχουν θόρυβοι που θα επηρεάζουν την ακτή καθώς όλες οι δραστηριότητες στις εγκαταστάσεις κοντά στο μέτωπο του ξενοδοχείου (πισίνα, καφέ) θα σταματούν τη λειτουργία τους τις πρώτες βραδυνές ώρες. Δεν θα υπάρχουν επίσης δονήσεις κατά τη νύκτα.

Επιπτώσεις από το φωτισμό. Για το φωτισμό των υπαίθριων χώρων προβλέπεται η παροχή του ελάχιστου αναγκαίου φωτισμού για την ασφαλή κίνηση των παραθεριστών και με υλικά που θα εξασφαλίζουν ότι τα φωτιστικά σώματα θα γίνονται αντιληπτά όσο το δυνατόν λιγότερο από τη διερχόμενη πανίδα. Αναλυτικά στοιχεία θα παρουσιαστούν σε επόμενη παράγραφο. Η οδική κυκλοφορία θα είναι περιορισμένη έως το χώρο στάθμευσης και επομένως όπως και στην περίπτωση του θορύβου δεν μπορεί να προκαλέσει σημαντική εκτόπιση, μετακίνηση ή απώλεια ατόμων ή ειδών. Θα ληφθούν συγκεκριμένα μέτρα για όλα τα φωτιστικά του ξενοδοχείου και των κτηρίων και του περιβάλλοντα χώρου (όπως και της πισίνας, που κατά την προηγούμενη χρήση είχαν παρατηρηθεί οχλήσεις από το φωτισμό της), έτσι ώστε να μη φθάνει στην παραλία και την ίσαλο γραμμή κανένας άμεσος φωτισμός.

Επιπτώσεις από την οδική κυκλοφορία. Η οδική κυκλοφορία εντός του γηπέδου θα εξυπηρετείται αποκλειστικά από το υφιστάμενο οδικό τμήμα που διατρέχει το γήπεδο στα ΒΔ . Τα εσωτερικά υφιστάμενα και νέα προς διαμόρφωση μονοπάτια δεν διακόπτουν σημαντικές διόδους ή οικολογικούς διαδρόμους και σε κάθε περίπτωση η οδική κυκλοφορία εντός του γηπέδου θα είναι

περιορισμένη (σύνδεση εισόδου με χώρο στάθμευσης) και με χαμηλές ταχύτητες. Επίσης, οι εκτεταμένοι ελεύθεροι χώροι του γηπέδου (χώροι πρασίνου, ανέπαφες εκτάσεις, αμμώδεις εκτάσεις) μπορούν να χρησιμοποιούνται ως πρόσθετες ασφαλείς διόδους κίνησης της πανίδας. Επομένως, με τη λήψη μέτρων (κατάλληλος φωτισμός για την αποφυγή πρόσκρουσης, χαμηλές ταχύτητας κυκλοφορίας, περιορισμός άσκοπων μετακινήσεων) πέραν της προσωρινής και περιστασιακής απώθησης δεν αναμένεται σημαντική εκτόπιση, μετακίνηση ή σημαντικές απώλειες ατόμων ή ειδών.

Επιπτώσεις από την πιθανότητα ρύπανσης. Όπως ήδη αναφέρθηκε τα παραγόμενα υγρά και στερεά απόβλητα του έργου θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 6.6.4 και 10 χωρίς καμία επιρροή στην πανίδα της περιοχής μελέτης.

Συνεπώς δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην πανίδα από τη λειτουργία του αναβαθμισμένου και ανακαινισμένου έργου, όπως έχει εκτιμηθεί και για το ήδη λειτουργόν έργο.

9.5.2.3 Δέουσα Εκτίμηση κατά τη λειτουργία

Ακολουθεί η δέουσα εκτίμηση για τις προστατευόμενες περιοχές του Ν. 3937/2011 κατά τη λειτουργία.

Τύποι Οικοτόπων

Απώλεια και Κατακερματισμός Οικοτόπων

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 9.5.1.3, μέρος του γηπέδου εμπίπτει στο Τ.Ο. 2270 ενώ οι χρήσεις παραλίας εμπίπτουν στον Τ.Ο. 2110. Από την επαναλειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις που να αφορούν σε απώλεια και κατακερματισμό του Τ.Ο. 2270. Αντίθετα οι εργασίες συντήρησης και προστασίας των φυτεύσεων εντός του γηπέδου και ακόμη περισσότερο της πευκόφυτης περιοχής μπορεί να οδηγήσει σε ακόμη μεγαλύτερη πύκνωση της δάσωσης.

Όσον αφορά στις χρήσεις παραλίας και στην αιτούμενη επιφάνεια των 800 m² για εφαρμογή ομπρελών και καθισμάτων επί του Τ.Ο. 2110, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η βλάστηση των αμμωδών ακτών αν και αναπτύσσεται σε ζώνες παράλληλα με τη θάλασσα, εμφανίζονται σε απόσταση 5 με 10 μέτρα από την ακτή. Επομένως αν και η επιφάνεια χρήσης αποτελεί ποσοστό 0,27% του Τ.Ο. 2110 που εμφανίζεται στο σύνολο της περιοχής Natura, η τοποθέτηση των χρήσεων παραλίας θα γίνει σε περιοχή που δεν εμφανίζεται βλάστηση του τύπου αυτού, όπως άλλωστε ορίζει και η νομοθεσία των ζωνών προστασίας του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου (τοποθέτηση ομπρελών και καθισμάτων επί του αιγιαλού σε απόσταση 3-5 m από το κύμα -ΦΕΚ 906/Δ/22-12-1999).

Τέλος θα πρέπει να αναφερθεί ότι η υφιστάμενη ξενοδοχειακή μονάδα έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ε.Θ.Π.Ζ. ενώ από την λειτουργία της εγκατάστασης δεν έχει διαπιστωθεί απώλεια ή κατακερματισμός ενδιαιτημάτων Τ.Ο.

Είδη πανίδας

Απώλεια και κατακερματισμός ενδιαιτημάτων

Παράκτια ανάπτυξη. Τα ενδιαιτήματα των θαλασσιών χελωνών υποβαθμίζονται και καταστρέφονται από την παράκτια ανάπτυξη και τα συγκοινωνιακά συστήματα. Στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται και μεταβολές της ακτογραμμής και του πυθμένα όπως υποβάθμιση των εδαφών φωλεοποίησης και μεταβολή της βλάστησης καθώς και εκβάθυνσης του πυθμένα, υποθαλάσσιες εκρήξεις, κίνηση σκαφών, κατασκευές, μεταβολή της βλάστησης, προσκρούσεις σε σκάφη.

Κατά την επαναλειτουργία της υπό μελέτη Ξενοδοχειακής Μονάδας δεν θα γίνεται χρήση εγκαταστάσεων εκτός των ορίων του γηπέδου. Για την πρόσβαση των παραθεριστών στην αμμώδη παραλία θα γίνεται χρήση ξύλινων υπερυψωμένων διαδρόμων κάθετων προς την ακτή ώστε να μη παρεμποδίζεται η κίνηση των νεοσσών ή των ενήλικων ατόμων χελωνών, να μην ποδοπατούνται οι φωλιές και να μην υποβαθμίζεται/κατακερματίζεται η θινική βλάστηση. Επιπλέον, η τοποθέτηση, χρήση και απομάκρυνση των καθισμάτων και ομπρελών γίνεται σύμφωνα με τη νομοθεσία και τις υποδείξεις του ΕΘΠΖ, σε ορθή απόσταση από την ακτή (3-5 m), σε ικανή απόσταση μεταξύ τους (3 m), σε άξονες κάθετους προς το κύμα ενώ επιπλέον γίνεται απομάκρυνση αυτών με τη δύση του ηλίου. Επιπλέον, το πλύσιμο των επίπλων θαλάσσης θα γίνεται εκτός παραλίας ώστε να μην υγραίνονται οι φωλιές και σαπίζουν τα αυγά.

Αναπλήρωση/Αποκατάσταση ακτής. Ο όρος «Αναπλήρωση» χρησιμοποιείται για να περιγράψει την προσθήκη άμμου στην ακτή, η οποία προέρχεται από εργασίες εκβαθύνσεων. Η «αποκατάσταση» της ακτής αφορά την απόληψη και εκφόρτωση άμμου στην ακτή για να αναπληρωθεί το μέρος που έχει χαθεί λόγω διάβρωσης. Παρότι, η αποκατάσταση μιας ακτής, ενδέχεται να αυξήσει την πιθανή έκταση ωτοκίας, μπορεί επίσης να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις για τις χελώνες σε περίπτωση που δεν ληφθούν προστατευτικά μέτρα. Η εργασία αυτή μπορεί να βλάψει τις φωλιές σε περίπτωση ταφής από μεγάλη μάζα άμμου, και να ενοχλήσει τις ωτόκες θηλυκές χελώνες εάν λάβει χώρα κατά την περίοδο ωτοκίας τους. Άλλες επιπτώσεις περιλαμβάνουν μεταβολή της πυκνότητας της άμμου λόγω συμπίεσης, του ποσοστού υγρασίας και της κλίσης, του μεγέθους και του σχήματος των κόκκων της άμμου καθώς και της σύστασής τους σε μέταλλα σε περίπτωση που η προστιθέμενη άμμος είναι



διαφορετικής φύσης από την ήδη υπάρχουσα (Greene, 2002). Οι μεταβολές αυτές, μπορούν να επηρεάσουν τις επιλογές των χελωνών για κατάλληλες ακτές, τον τρόπο εκσκαφής των φωλιών, τη θερμοκρασία επώασης (και συνεπώς τις αναλογίες φύλου στους νεοσσούς), τις παραμέτρους εναλλαγής αερίων στις φωλιές, το υδατικό περιβάλλον των φωλιών, και τα ποσοστά επιτυχούς εκκόλαψης και επιτυχούς ανάδυσης νεοσσών στην επιφάνεια του εδάφους (Mann 1977, Ackerman 1980, Mortimer 1982, Rumbold et al. 2001). Έχει παρατηρηθεί σημαντική μείωση στα ποσοστά επιτυχούς ωοτοκίας σε παραλίες όπου έχει γίνει συμπίεση της άμμου. Οι ενοχλήσεις αυτές προκαλούν ανησυχία στις χελώνες οι οποίες συχνά ακολουθούν λάθος διαδρομές όπως φαίνεται από τα ίχνη τους. Σε γενική εκτίμηση, ακτές οι οποίες έχουν αναπληρωθεί με υποθαλάσσια άμμο, είναι σκληρότερες από τις φυσικές ακτές και παρότι κάποιες από αυτές ενδέχεται να μαλακώσουν μετά από ένα διάστημα, λόγω διάβρωσης, άλλες μπορεί να παραμείνουν σκληρές για περισσότερα από 10 χρόνια. Σε τροποποιημένες παραλίες, μπορεί να αναπτυχθεί πολύ απότομη κλίση κατά μήκος της επιφάνειας της ακτογραμμής (Nelson & Dickerson 1987). Η κλίση αυτή μπορεί να αποτρέψει την πρόσβαση στα σημεία ωοτοκίας. Ως συνέπεια αυτού πολλές θηλυκές χελώνες, αποθαρρύνονται και αναγκάζονται να φτιάχνουν φωλιές σε ακατάλληλα σημεία όπου οι φωλιές είναι εκτεθειμένες στα κύματα. Οι εργασίες αναπλήρωσης των ακτών συνήθως προϋποθέτουν την παρουσία βαρύ εξοπλισμού, αυξημένης ανθρώπινης δραστηριότητας και τεχνητού φωτισμού. Οι εργασίες αυτές λαμβάνουν χώρα συνήθως επί 24ώρου βάσεως και μπορούν να παρεμποδίσουν τις διαδικασίες της ωοτοκίας και της επώασης. Ο βαρύς εξοπλισμός μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο κατά την κίνηση των χελωνών στη στεριά προκαλώντας την άσκοπη διακίνηση τους στη παραλία, μπορεί να αυξήσει τον αριθμό των αποτυχημένων προσπαθειών ωοτοκίας και προωθεί την άσκοπη κατανάλωση ενέργειας από τις θηλυκές χελώνες. Η ύπαρξη βαρέος εξοπλισμού στην παραλία κατά τις περιόδους ωοτοκίας και επώασης, ενέχει και τον κίνδυνο να δημιουργηθούν αυλάκια που πιθανόν να παγιδεύσουν τους νεοσσούς

Οι εργασίες ανακαίνισης δεν περιλαμβάνουν εργασίες αναπλήρωσης/αποκατάστασης της ακτής. Η ενίσχυση του ξηροφυτικού/αλόφιλου και θινικού χαρακτήρα του νοτιότερου τμήματος του γηπέδου και η επιλογή της συνέχειας των φυσικών χαρακτηριστικών της αμμώδους ακτής στο εσωτερικό του γηπέδου, τόσο ως προς την εδαφοκάλυψη όσο και ως προς την επιλογή ενδημικών ειδών, αφορά αποκλειστικά περιοχή εντός του γηπέδου και γίνεται για λόγους αισθητικούς (τοπίου) αλλά και υποστήριξης της ευστάθειας των αμμοθινών της παραλίας

Καθαρισμός ακτών. Ο καθαρισμός των ακτών σχετίζεται με την αναδιανομή και την περιοδική απομάκρυνση βιογενών και αβιοτικών υλκών-απορριμμάτων από ανεπτυγμένες παραλίες. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό. Μεταξύ αυτών είναι ο μηχανικός



καθαρισμός, ο καθαρισμός με το χέρι και η χειροδιαλογή. Ο μηχανικός καθαρισμός μπορεί να προκαλέσει τη συνεχή διέλευση καθαριστικών οχημάτων πάνω από τις φωλιές, την πιθανή συμπίεση άμμου και τη δημιουργία αυλακιών από τα λάστιχα. Ο Mann (1977) εξέφρασε την άποψη ότι η θνησιμότητα των νεοσσών μπορεί να αυξάνεται σε περιπτώσεις όπου ο μηχανικός καθαρισμός εφαρμόζεται σε μαλακές, χονδρόκοκες αμμώδεις παραλίες. Ο καθαρισμός με το χέρι και η χειροδιαλογή, δεν φαίνεται να επηρεάζουν την ωτοκία των χελωνών εάν πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας ή σε περιόδους όπου οι χελώνες δεν παρουσιάζονται σε μία περιοχή. Κατά τη λειτουργία του έργου θα γίνεται χειροκίνητος μόνο καθαρισμός της ακτής κάθε απόγευμα πριν τη δύση του ηλίου, ενέργεια που θα έχει θετικές επιπτώσεις στις εξόδους των χελωνών προς φωλεοποίηση.

Θίνες και παράκτια βλάστηση-Φυτεύσεις. Διάφορα εξωτικά είδη βλάστησης έχουν εισβάλλει σε πολλές παράκτιες περιοχές και έχουν υπερτερήσει σε επίπεδο ανταγωνισμού των γηγενών ειδών. Η εισβολή ειδών που είναι περισσότερο ασταθή μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη διάβρωση και υποβάθμιση των καταλλήλων προς ωτοκία βιοτόπων. Η ξενική βλάστηση μπορεί επίσης να προκαλέσει αδιαπέραστα στρώματα ριζών με πιθανή παρεμπόδιση της διάνοιξης κοιλοτήτων για τη δημιουργία φωλιών καθώς και να εισβάλλει και να αποξηράνει τα αυγά των χελωνών, ή να παγιδεύσουν τους νεοσσούς.

Κατά την ενίσχυση του ξηροφυτικού/αλόφилου χαρακτήρα του νοτίου τμήματος του γηπέδου επιλέγεται η συνέχεια των φυσικών χαρακτηριστικών της αμμώδους ακτής προς το εσωτερικό του γηπέδου και επιλογή φυτικών ειδών σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ώστε να επιλεγθούν κατάλληλα είδη συμβατά με τα θινικά οικοσυστήματα.

Μεταβαλλόμενη θερμοκρασία λόγω κατασκευών. Στις θαλάσσιες χελώνες, το φύλο των νεοσσών καθορίζεται από την θερμοκρασία της άμμου όπου τα αυγά επωάζονται. Μεταβολές της θερμοκρασίας της άμμου μπορεί να προέλθει από την ενδεχόμενη σκίαση φωλιών από πολυώροφα κτίρια που κατασκευάζονται κοντά στην ακτή. Η δημιουργία ενός ψυχρότερου περιβάλλοντος επώασης λόγω σκίασης οδηγεί σε γέννηση περισσότερων αρσενικών ατόμων. Οι προτάσεις ανακαίνισης δεν αφορούν σε αύξηση της δόμησης εντός του γηπέδου ενώ η χρήση των λυόμενων εγκαταστάσεων της παραλίας γίνεται σε ικανή απόσταση από της κορυφή της (τουλάχιστον 5 m). Συνεπώς θα συνεχίσουν οι επιπτώσεις στην παραλία να είναι ουδέτερες όπως και με το προηγούμενο έργο.

Όχληση, φως, ανθρώπινη παρουσία

Αυξημένη ανθρώπινη παρουσία. Η οικιστική και τουριστική χρήση των ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων παραλιών μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στις ωτόκες χελώνες, σε φωλιές με επωάζοντα αυγά και τους νεοσσούς εκτός και αν ληφθούν τα αναγκαία προστατευτικά μέτρα. Η σοβαρότερη απειλή που προέρχεται από αυξημένη ανθρώπινη δραστηριότητα στις παραλίες είναι η ενόχληση των ωτόκων θηλυκών. Οι νυχτερινές ενοχλήσεις μπορούν να αποτρέψουν τις χελώνες από μία ή περισσότερες προσπάθειες ωτοκίας (Demetropoulos 2003). Ο Murphy (1985) κατέγραψε ότι οι ενοχλήσεις αυτές μπορεί να αναγκάσουν τις χελώνες να αλλάξουν τις παραλίες ωτοκίας τους, να καθυστερήσουν τη γέννηση των αυγών και να επιλέξουν ακατάλληλες παραλιακές τοποθεσίες για το σκοπό αυτό. Η συνεχής χρήση των παραλιών ωτοκίας (κίνηση πεζών) μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του βαθμού επιτυχούς ανάδυσης νεοσσών λόγω συμπίεσης άμμου πάνω από τις φωλιές (Mann 1977). Επίσης, τα ίχνη των πεζών ενδέχεται να εμποδίσουν τους νεοσσούς να φτάσουν στη θάλασσα (Hossier et al. 1981). Φωτιές εκδρομέων και φακοί μπορούν να αποπροσανατολίσουν τους νεοσσούς και να αποτρέψουν τα θηλυκά από προσπάθειες ωτοκίας (Mortimer 1979).

Τεχνητός φωτισμός και παράκτια ανάπτυξη. Ο φωτισμός των δρόμων, μονοπατιών και η παράκτια ανάπτυξη π.χ. ξενοδοχεία, σπίτια και εστιατόρια μπορεί να αποπροσανατολίσει τους νεοσσούς των θαλασσιών χελωνών και τα ωτόκα θηλυκά μεταβάλλοντας τον φυσικό φωτισμό και τους τοπογραφικούς ορίζοντες που χρησιμοποιούνται από τις χελώνες ως μηχανισμοί καθοδήγησης. Εκτεταμένες έρευνες έχουν αποδείξει ότι η κύρια συνιστώσα της συμπεριφοράς προσανατολισμού των αναδυόμενων νεοσσών είναι η οπτική αντίδραση στο φως (Daniel and Smith 1947, Hendrickson 1958, Carr and Ogren 1960, Dickerson and Nelson 1987, Witherington and Bjorndal 1991, Witherington and Martin 1996). Ο τεχνητός παράκτιος φωτισμός από κτίρια, δρόμους, μονοπάτια, οχήματα και άλλες πηγές, έχει καταγραφεί ως αιτία για τον αποπροσανατολισμό των νεοσσών (Mann 1977, Ehrhart 1983, Coastal Roadway Manual Lighting 1998, Salmon et al. 2003). Οι επιπτώσεις του αποπροσανατολισμού είναι συχνά θανατηφόρες. Καθώς οι νεοσσοί κατευθύνονται προς τον φωτισμό αυτό ή περιφέρονται άσκοπα, η έκθεσή τους στη θερμότητα και σε θηρευτές αυξάνει σε πολύ μεγάλο βαθμό. Οι αποπροσανατολισμένοι νεοσσοί μπορούν να παγιδευτούν ανάμεσα σε φυτά και θρύμματα και πολλοί από αυτούς βρίσκονται νεκροί σε κοντινούς δρόμους και σε χώρους στάθμευσης όπου μετακινούνται μέσω ιχνών που αφήνουν οι τροχοί των αυτοκινήτων. Νεοσσοί οι οποίοι επιτυγχάνουν να φθάσουν στο νερό, μπορούν να αποπροσανατολιστούν όταν κολυμπούν στην επιφάνεια ή βρίσκονται σε κοντινά με την ακτογραμμή νερά. Σε περιπτώσεις έντονου φωτισμού, οι νεοσσοί μπορούν ακόμη και να βγούν από το νερό και να κατευθυνθούν ξανά προς την ακτή (Carr and Oregon 1960).



Οι επιρροές του τεχνητού παράκτιου φωτισμού δεν περιορίζονται μόνο στους νεοσσούς. Οι έρευνες αυτές έδειξαν επίσης ότι ίχνη από ενήλικες χελώνες *Caretta caretta* παρουσίαζαν μεγάλες διαφοροποιήσεις μεταξύ τους και παρέκκλιναν από το κανονικό σε ακτές με έντονο φωτισμό. Επίσης παρατηρήθηκε ότι οι ωτόκες θηλυκές χελώνες απέφευγαν τις παραλίες αυτές. Ο Witherington (1986) παρατήρησε ότι οι χελώνες Καρέττα εγκατέλειπαν τις προσπάθειές τους για ωτοκία σε μεγαλύτερο βαθμό στις παραλίες αυτές από ότι σε παραλίες χωρίς έντονο φωτισμό. Το ζήτημα αυτό δεν αφορά μόνο τον παράκτιο φωτισμό.

Αυτή η άμεση οπτική επαφή ή θέαση είναι συχνότερη στα άκρα της παραλίας, σε δρόμους με υψηλή ένταση φωτισμού (συμπεριλαμβανομένων των φωτών των αυτοκινήτων) και σε υπερφωτισμένες εσωτερικές επιφάνειες ή πολύ υψηλής έντασης φώτα. Παραδείγματα μέσης φωτεινότητας ανά επιφάνεια, ανάλογα με τη χρήση, εμφανίζονται στην διεθνή βιβλιογραφία και τα σημαντικότερα περιλαμβάνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 9.5-2 Βιβλιογραφικές τιμές φωτεινότητας (lumens/m²) (πηγή: Narisada K. and Schreuder D., 2004)

Φωτεινότητα	Παράδειγμα
10 ⁻⁴ lm/m ²	Αστροφεγγιά συννεφιασμένος ουρανός.
0.002 lm/m ²	Καθαρός ουρανός χωρίς φεγγάρι
0.01 lm/m ²	1/4 του φεγγαριού
0.27 lm/m ²	Πανσέληνος με καθαρό ουρανό
1 lm/m ²	Πανσέληνος πάνω από τροπικά γεωγραφικά πλάτη
3.4 lm/m ²	Σκοτεινό όριο του αστικού λυκόφωτος κάτω από ένα καθαρό ουρανό
50 lm/m ²	Οικογενειακό σαλόνι
80 lm/m ²	Διάδρομος / τουαλέτα
100 lm/m ²	Πολύ σκοτεινή συννεφιασμένη μέρα
320–500 lm/m ²	Φωτισμός γραφείου
400 lm/m ²	Ανατολή ή δύση του ηλίου σε μια ημέρα με καθαρό ουρανό
1,000 lm/m ²	Μερικώς νεφελώδης Ημέρα Τυπικός φωτισμός τηλεοπτικού στούντιο
10,000–25,000 lm/m ²	Πλήρες φως της ημέρας (όχι άμεσο ηλιακό φως)
32,000–130,000 lm/m ²	Άμεσο ηλιακό φως

Όπως αναφέρεται και παραπάνω, η απευθείας θέαση έχει τις περισσότερες επιπτώσεις για τους πληθυσμούς των θαλάσσιων χελωνών. Η μοντελοποίηση της άμεσης θέασης επιτυγχάνεται με

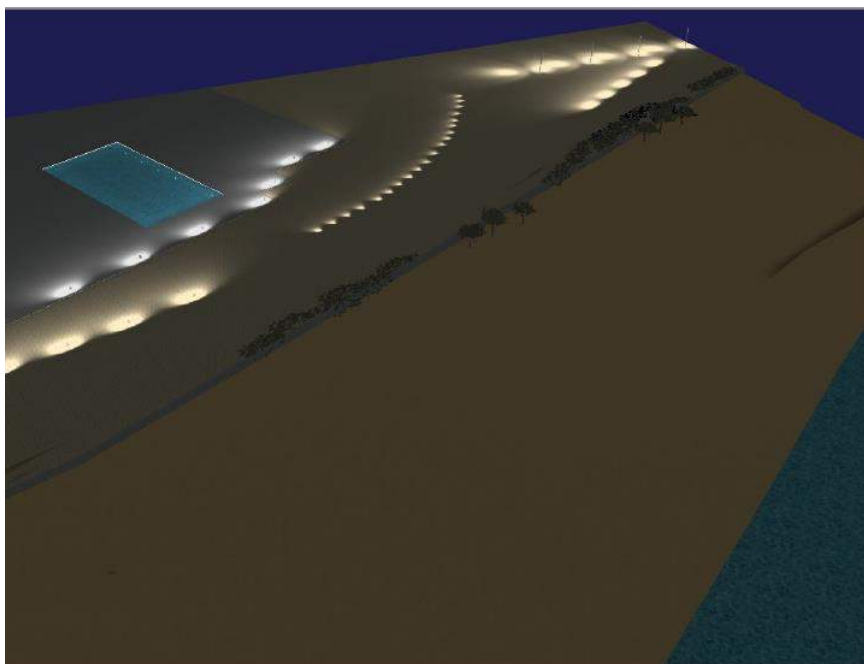
τρισδιάστατο μοντέλο της περιοχής και τις ορατές πηγές που είναι δυνατόν να επηρεάσουν τους πληθυσμούς. Μελέτες σε ελεγχόμενες συνθήκες φωτισμού έχουν διεξαχθεί σε διαφορετικούς πληθυσμούς μετά την δεκαετία του 70 οπότε και το ζήτημα ανακαλύφθηκε από διαστημικές αποστολές (Narisada K. and Schreuder D., 2004). Και στην περίπτωση των θαλασσίων χελωνών έχουν γίνει έρευνες μεγάλης κλίμακας και εφαρμογή μέτρων όπως στην περίπτωση της παραλιακής ζώνης της Florida (LuxPopuli, 2013). Εργαστηριακές μελέτες (Mrosovsky and Carr, 1967; Witherington and Bjorndal 1991; Witherington, 1992) έδειξαν ότι οι θαλάσσιες χελώνες μπορούν να δούν φωτεινές ακτίνες σε εύρος έντασης 400 – 600 nm (όταν το ορατό εύρος για το ανθρώπινο μάτι είναι τα 400 – 700 nm). Αυτή η έλλειψη ευαισθησίας στο κόκκινο και πορτοκαλί χρώμα οδήγησε στον σχεδιασμό τεχνητού φωτισμού ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για προσανατολισμό και διακόσμηση. Ακόμα και σήμερα παραμένει κύρια πτυχή σχεδιασμού (φίλτρα τέτοιου χρώματος σε φωτιστικά σώματα) για την προστασία των χελωνών. Τέλος από το 2013 έχουν ξεκινήσει πιλοτικές εφαρμογές φωτισμού με LED και πρώτες ενδείξεις επισημαίνουν ότι τα χαμηλά επίπεδα αυτού του φωτισμού δεν επηρεάζουν σημαντικά τα είδη θαλάσσιας χελώνας.

Η φωτεινότητα από όποια πηγή και αν προέρχεται είναι σχετική με την απόσταση και την επιφάνεια εδάφους. Βιβλιογραφικές πηγές δείχνουν ότι τα επίπεδα φωτεινότητας μειώνονται με το νόμο του αντίστροφου τετραγώνου (inverse square law). Διπλασιασμός της απόστασης σημαίνει μείωση φωτεινότητας ενός σώματος κατά 75%. Ως εκ τούτου η εγγύτητα παίζει τον σημαντικότερο ρόλο στον υπολογισμό.

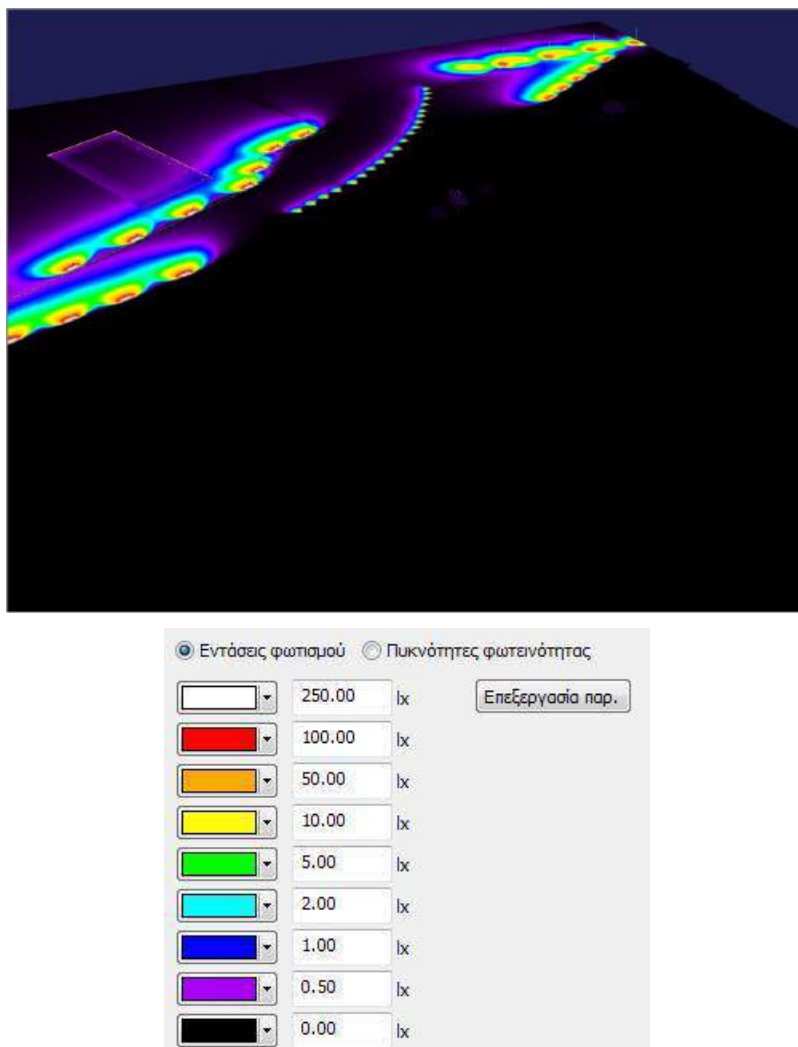
Τα αποτελέσματα του φωτομετρικού μοντέλου από την Ειδική Μελέτη Φωτισμού που εκπονήθηκε για τις ανάγκες των έργων ανακαίνισης της Ξενοδοχειακής Μονάδας (Lighting Architecture Studio, LAsT, 2020), έδειξαν ότι με τη χρήση φωτιστικών σωμάτων με φωτεινό κώνο προς το εσωτερικό της ιδιοκτησίας, με στοχευμένο φως καθώς και χαμηλά εγκιβωτιζόμενα στο δάπεδο φωτιστικά σύμφωνα με τις προδιαγραφές, δεν υπάρχει καθόλου διαχέον φως προς την παραλία (και στην οριζόντια επιφάνεια υπολογισμού και στην κάθετη επιφάνεια). Τα παραπάνω αποτελέσματα αποδεικνύουν την πλήρη συμμόρφωση των τρόπων εγκατάστασης με τις οδηγίες από το ΦΕΚ 906\22.12.1999 τόσο στο επίπεδο της παραλίας όσο και στην κατακόρυφο. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και σε ορισμένες περιπτώσεις και από φωτογραφίες από τις θέσεις των κτιρίων προς την παραλία και το αντίστροφο, απ' όπου είναι φανερό ότι οι αμμοθίνες με την βλάστησή τους και η γενικότερη τοπογραφία του εδάφους, αποκρύπτουν εντελώς τη θέα στην παραλία, άρα και αντίστροφα (εκτός από ορισμένα κενά στη βλάστηση, που πολύ εύκολα μπορούν να καλυφθούν με βλάστηση, και που ήδη προτείνεται η ενίσχυση της βλάστησης στα σημεία αυτά).



Φώτο. 9.5-1 Αριστερά φωτογραφία από το ΝΔ όριο της παραλίας προς το ξενοδοχείο και δεξιά φωτογραφία από το ΝΔ όριο της ζώνης του ξενοδοχείου προς την παραλία.



Σχήμα 9.5-2 Τρισδιάστατη απεικόνιση του Φωτομετρικού μοντέλου του Οικοπέδου με το όριο με την Παραλία. Τα φωτιστικά με ενδεικτική τοποθέτηση σε δάπεδο, ιστό και bollard (χαμηλό κολωνάκι) στοχεύουν προς το εσωτερικό της ιδιοκτησίας (LAST, 2020).



Σχήμα 9.5-3 Τρισδιάστατη απεικόνιση «Λάθος Χρωμάτων» (απεικόνιση εντάσεων φωτισμού σε lux από software dialux). Από το παραπάνω διαφαίνεται πως δεν υπάρχει διαχέον φως στην παραλία (LAST, 2020).

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις στην προστατευόμενη περιοχή του Δικτύου Natura 2000 της περιοχής μελέτης κατά τη λειτουργία του έργου θα είναι μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα, μη σημαντικές, περιορισμένης έκτασης, βραχυπρόθεσμες και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11. Επίσης, **θετικές επιπτώσεις** μέτριας έντασης και μόνιμου χαρακτήρα θα προκύψουν από την αύξηση της φυτοκάλυψης του γηπέδου, την πυροπροστασία του χώρου, την προστασία και παρακολούθηση της παραλίας στην άμεση περιοχή του γηπέδου, τις νέες συνθήκες φωτισμού της μονάδας και τη συντήρηση του χώρου του γηπέδου και της αμμόδους ακτής σύμφωνα με τις οδηγίες του ΦΔ του ΕΘΠΖ.

9.5.2.4 Δάση και δασικές εκτάσεις

Δεν αναμένονται επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις στη φάση λειτουργίας του έργου.

9.5.3 Δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων συνολικά

Στη συνέχεια παρατίθενται συγκεντρωτικά τα ειδικότερα συμπεράσματα από ανάλυση επιπέδου ειδικής οικολογικής αξιολόγησης και τη δέουσα εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στα προστατευταία αντικείμενα της ΕΖΔ GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο».

Με βάση τα παραπάνω, στα φυσικά στοιχεία που αποτελούν στόχους προστασίας της περιοχής Natura 2000, δεν προκύπτει κάποια ένδειξη σημαντικής υποβάθμισης της κατάστασής τους από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου. Για τους Τύπους Οικοτόπων (Τ.Ο.) (Παράρτημα Ι) και τα Είδη Πανίδας (Παράρτημα ΙΙ) που προστατεύονται σύμφωνα με τις πρόνοιες της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, εκτιμάται ότι οι Ευνοϊκές Τιμές Αναφοράς του Εύρους Εξάπλωσης και της Έκτασης Αναφοράς για τους Τ.Ο. και ο Πληθυσμός και το Εύρος εξάπλωσης για τα είδη πανίδας καθώς και η εξαίρετη ή καλή στις περισσότερες περιπτώσεις κατάσταση διατήρησής τους, δεν θα επηρεαστεί από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν δύναται:

- Να προκαλέσει καθυστέρηση ή να διακόψει την πρόοδο επίτευξης των στόχων διατήρησης ΕΖΔ GR2210002 και των προστατευτέων αντικειμένων τους.
- Να ελαττώσει την έκταση ή να κατακερματίσει τα ενδιαιτήματα της ΕΖΔ απειλώντας την ακεραιότητά τους, καθώς και να επηρεάσει την αντιπροσωπευτικότητα και το βαθμό διατήρησης της δομής και των οικολογικών λειτουργιών τους.
- Να μειώσει το μέγεθος ή την πυκνότητα του πληθυσμού των ειδών πανίδας ή να επηρεάσει την ισορροπία μεταξύ των ειδών και το βαθμό απομόνωσής τους.
- Να προξενήσει αλλαγές σε ζωτικής σημασίας παραμέτρους, οι οποίες καθορίζουν πως λειτουργεί η οικεία περιοχή ΕΖΔ.
- Να απειλήσει συνολικά την κατάσταση διατήρησης της ΕΖΔ.

Με βάση τα παραπάνω δεν κρίνεται σκόπιμο να προχωρήσει περαιτέρω η δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων στην εξέταση του έργου βάσει της 4ης παραγράφου του Άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης

9.6.1.1 Χωροταξικές επιπτώσεις

Χωροταξικές επιπτώσεις. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα του κεφαλαίου 5 το υπό μελέτη έργο ικανοποιεί τις βασικές κατευθύνσεις, προτεραιότητες και επιλογές του ισχύοντος Χωροταξικού και Πολεοδομικού Σχεδιασμού σε Εθνικό, Τομεακό και Περιφερειακό επίπεδο, ενώ παρουσιάζει συμβατότητα και συμμόρφωση με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις σε τοπικό επίπεδο, όπως αυτές αποτυπώνονται στις υφιστάμενες και θεσμοθετημένες χρήσεις γης της περιοχής μελέτης. Ακόμη, όπως εκτιμήθηκε στην παράγραφο 9.1 δεν εξαντλείται η φέρουσα ικανότητα της περιοχής και υπάρχουν επιπλέον περιθώρια για βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη ακόμη και με τη συνέχιση της λειτουργίας του έργου εφόσον τα έργα ανακαίνισης υλοποιηθούν με σεβασμό στο περιβάλλον σύμφωνα με την ελληνική περιβαλλοντική νομοθεσία. Επομένως αναμένονται **θετικές επιδράσεις.**

9.6.1.2 Επιπτώσεις στις χρήσεις γης

Στη φάση ανακαίνισης του έργου οι κυριότερες πιέσεις στο περιβάλλον αφορούν στον παραγόμενο θόρυβο, στην παραγωγή σκόνης, τη μικρή αύξηση της κυκλοφορίας και την αισθητική ρύπανση. Οι πιέσεις αυτές αφορούν πρακτικά στον οικισμό του Λαγανά που βρίσκεται στην άμεση περιοχή του γηπέδου καθώς και στις υπόλοιπες τουριστικές, παραθεριστικές χρήσεις που βρίσκονται πλησίον του έργου. Ωστόσο, τα επίπεδα θορύβου και οι συγκεντρώσεις σκόνης (PM10) στο όριο του γηπέδου είναι χαμηλά, όπως φαίνεται και από τους υπολογισμούς που παρατίθενται στα σχετικά θεματικά κεφάλαια που ακολουθούν και δεν υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα όρια της νομοθεσίας. Επίσης, η προσωρινή αισθητική υποβάθμιση του τοπίου κατά την κατασκευή θα είναι εν μέρει ορατή, καθώς η βλάστηση στα όρια του γηπέδου και η προβλεπόμενη περιμετρική περίφραξη περιορίζουν την οπτική αντίληψη των ζωνών κατάληψης που άλλωστε περιλαμβάνουν μικρού όγκου εργασίες.

Επιπλέον, το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με τις θεσμοθετημένες χρήσεις γης όπως αυτές προβλέπονται από τα Π.Δ. χαρακτηρισμού (Π.Δ. του 1999-ΦΕΚ 906/Δ/22-12-99 όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. του 2003-ΦΕΚ 1272/Δ/27-11-03) του Ε.Θ.Π.Ζ. για τις περιοχές Τ1 (ελεγχόμενου τουρισμού) και Φ2 (προστατευόμενου τοπίου-φυσικό τοπίο Καλαμακίου εντός των οποίων εμπίπτει το υπό εξέταση γήπεδο της Ξενοδοχειακής Μονάδας. Συνεπώς κατά την κατασκευή με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφ. 10 και 11 δεν αναμένονται σημαντικές

επιπτώσεις στις χρήσεις γης της περιοχής και οι όποιες πιέσεις θα είναι τοπικές, βραχυχρόνιες και αναστρέψιμες μετά την κατασκευή.

Τέλος, η επαναλειτουργία του υπό μελέτη ξενοδοχείου δεν μεταβάλλει τις χρήσεις γης στην περιοχή, ούτε και αυξάνει τις πιέσεις για ανάπτυξη τουριστικών και παραθεριστικών χρήσεων, οι οποίες υπάρχουν βεβαίως και σήμερα στην περιοχή του έργου.

9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

9.6.2.1 Φάση κατασκευής

Στη φάση ανακαίνισης του έργου αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις τοπικού χαρακτήρα, οι οποίες αφορούν κυρίως τις εκπομπές σκόνης και θορύβου που σχετίζονται άμεσα και έμμεσα με την ποιότητα ζωής των κατοίκων.

Εν τούτοις, λαμβάνοντας υπόψη τη σταδιακή κατασκευή του έργου, τον μικρό όγκο εργασιών και το εκτεταμένο δίκτυο ελεύθερων χώρων πρασίνου που διασφαλίζει την οπτική απομόνωση και την απομείωση των επιπέδων θορύβου στους πλησιέστερους αποδέκτες, οι επιπτώσεις αυτές, όπως υπολογίζονται στα επόμενα κεφάλαια ατμοσφαιρικής ρύπανσης και θορύβου, θα είναι μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων με το πέρας κάθε φάσης κατασκευής.

9.6.2.2 Φάση λειτουργίας

Κατά την επαναλειτουργία του έργου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στη διάρθρωση και στις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Το έργο λειτουργεί εδώ και πολλά χρόνια και δεν αναμένεται να επιφέρει πρόσθετη επιβάρυνση στις μεταφορικές και στις λοιπές τεχνικές υποδομές της περιοχής, αντίθετα θα επιφέρει μικρή ελάφρυνση καθώς μειώνεται η δυναμικότητά του σε 490 πλέον κλίνες. Με τη συνέχιση της λειτουργίας του αναμένονται θετικές επιδράσεις μεγάλης έντασης για την τοπική κοινωνία και οικονομία και ενδυνάμωση του ρόλου των οικισμών της ευρύτερης περιοχής. Συμπερασματικά, κατά τη λειτουργία αναμένονται **θετικές επιδράσεις** μεγάλης έντασης, τοπικές και μόνιμου χαρακτήρα.



9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

9.6.3.1 Φάση κατασκευής

Το γήπεδο του έργου βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων. Επιπλέον, στην άμεση περιοχή του γηπέδου δεν απαντώνται παραδοσιακοί οικισμοί ή οικισμοί που προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού ή αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα.

Συνεπώς, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία κατά τις φάσεις ανακαίνισης του έργου.

9.6.3.2 Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία από την επαναλειτουργία του έργου.

9.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Το υπό μελέτη Ξενοδοχείο συμφωνεί πλήρως με τη μετάβαση σε έναν ποιοτικό, διαφοροποιημένο και πολυθεματικό τουρισμό, οικονομικά αποδοτικότερο που απευθύνεται σε κοινό με υψηλότερες απαιτήσεις, δεδομένου ότι αποτελεί μία Ξενοδοχειακή Μονάδα 5 αστέρων ήπιας ανάπτυξης με εγκαταστάσεις και υπηρεσίες υψηλών προδιαγραφών. Οι εγκαταστάσεις αυτές συνοδεύονται από περιβαλλοντικές υποδομές υψηλής ποιότητας (σύστημα διαχείρισης στερεών αποβλήτων, πρόγραμμα διαχείρισης και συντήρησης φυτεύσεων, πρακτικές εξοικονόμησης νερού και ενέργειας, επαναχρησιμοποίηση λυμάτων), οι οποίες διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της ανάπτυξης. Ως εκ τούτου το έργο συνεπάγεται υψηλή ποιότητα υπηρεσιών και θα αποφέρει υψηλή κατά κεφαλή δαπάνη.

Το υπό μελέτη έργο βασίζει τη βιωσιμότητά του στο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που διαθέτει η περιοχή σε φυσικούς και ιστορικούς πόρους και συμβάλλει στην προστασία, ανάδειξη και προώθηση αυτών αποτελώντας πρότυπο και για άλλες αντίστοιχες επενδύσεις και πρωτοβουλίες στην περιοχή. Αξίζει βεβαίως να αναφερθεί πως το υφιστάμενο έργο βρίσκεται σε μία περιοχή που βασίζεται κατά κύριο λόγο στον τουρισμό. Η υπό μελέτη επένδυση συμβάλλει στην αναπτυξιακή προοπτική του τόπου μέσα από τη διατήρηση και δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και τη συνεργασία με τοπικούς φορείς και εμπορικούς συλλόγους της περιοχής για την προώθηση των τοπικών προϊόντων.

9.7.1 Επιπτώσεις στον πληθυσμό, την απασχόληση και την κοινωνία

Σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου, από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες εκτιμάται ότι θα δημιουργηθεί μία ελάχιστη απασχόληση της τάξης των 20 ατόμων κατά τη διάρκεια των φάσεων ανακαίνισης στο εργοτάξιο και σε επιχειρήσεις που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με την ανακαίνιση του έργου, όπως για παράδειγμα μονάδες παραγωγής τσιμέντου και άλλων οικοδομικών υλικών, μεταφορικές εταιρείες κ.λ.π. Αντίστοιχα κατά τη λειτουργία του έργου εκτιμάται μια μέση απασχόληση 140 ατόμων τον μήνα αιχμής. Σε αυτόν τον αριθμό εργαζομένων θα πρέπει να προστεθεί και η έμμεση απασχόληση εργαζομένων και αυτοαπασχολούμενων από επιχειρήσεις που εξυπηρετούν το ξενοδοχείο κατά τη λειτουργία (και κατά την κατασκευή).

Η σημασία των επιδράσεων αυτών στην απασχόληση φαίνεται καθαρά αν ληφθεί υπόψη ότι το 2011 η απογραφή κατέγραψε στο Δήμο Ζακύνθου ποσοστό ανεργίας 16,8% ενώ σε επίπεδο Περιφέρειας το ποσοστό ανεργίας ανέρχονταν σε 18%.

Οι κυριότερες αναμενόμενες δημογραφικές επιδράσεις είναι η συνεισφορά στην ανάσχεση της πληθυσμιακής συρρίκνωσης των οικισμών της περιοχής και η αύξηση της απασχόλησης σε τομείς πέραν του τουρισμού που φθίνουν στην περιοχή (πρωτογενής και δευτερογενής τομέας).

Τέλος, οι κυριότερες αναμενόμενες κοινωνικές επιδράσεις είναι η δημιουργία ευκαιριών απασχόλησης σε νέους τομείς και επαγγέλματα, αλλά και στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα που έχουν συρρικνωθεί στην περιοχή, η συγκράτηση των νέων στην περιοχή, η προσέλκυση και εγκατάσταση νέων κατοίκων με μορφωτικό επίπεδο άνω του μέσου επιπέδου.

9.7.2 Επιπτώσεις του έργου στην οικονομία

Οι οικονομικές επιπτώσεις ενός έργου αξιολογούνται γενικά μέσω των τριών αποτελεσμάτων που προκαλούν: του άμεσου, του έμμεσου και του δευτερογενούς.

Οι άμεσες επιπτώσεις αναφέρονται στα πρωτογενή έσοδα που δημιουργούνται στο χώρο του έργου. Στην περίπτωση δηλαδή του υπό μελέτη ξενοδοχείου αναφέρονται στα έσοδα από την ξενοδοχειακή λειτουργία καθώς και από τα χρήματα που δαπανούν επί τόπου οι επισκέπτες στα εστιατόρια και κέντρα αναψυχής κλπ.

Όμως η διαμονή των επισκεπτών έχει και έμμεση επίδραση στην τοπική οικονομία λόγω της κατανάλωσης τροφίμων, ποτών, καθώς και λοιπών τοπικών προϊόντων και υπηρεσιών που έχουν σχέση με τις μεταφορές και τις επισκέψεις εκτός του χώρου του έργου. Οι πρόσθετες έμμεσες επιδράσεις είναι αισθητές μέσω της αύξησης της επιχειρηματικής δραστηριότητας που προκαλείται στους προμηθευτές του έργου από τη λειτουργία του ξενοδοχείου.

Περαιτέρω, το προσωπικό που απασχολείται είτε στο ίδιο το έργο είτε στις επιχειρήσεις υποστήριξης, μέσω της κατανάλωσης που προκαλεί σε τοπικό επίπεδο για αγορές ή υπηρεσίες, δημιουργεί δευτερογενείς επιπτώσεις.

Οι έμμεσες και οι δευτερογενείς επιπτώσεις υπολογίζονται συνήθως αθροιστικά μέσω της εφαρμογής ενός πολλαπλασιαστή, ο οποίος εκφράζει την πρόσθετη επίπτωση που η μοναδιαία άμεση κατανάλωση έχει στην τοπική οικονομία. Οι πολλαπλασιαστές στην περίπτωση του τουρισμού υπολογίζονται διεθνώς στην τάξη του 1,8.

9.7.3 Επιπτώσεις στους παραγωγικούς τομείς

Η συνέχιση λειτουργίας του έργου αναμένεται ότι θα έχει θετικές επιδράσεις μικρής έντασης στην ανάπτυξη των οικισμών της περιοχής μελέτης μέσω της ενίσχυσης της πληθυσμιακής βάσης, της τόνωσης της απασχόλησης και της καταπολέμησης της ανεργίας στην περιοχή.

Ταυτόχρονα, το έργο θα συνεχίσει να δημιουργεί πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα στον πρωτογενή και στο δευτερογενή τομέα της οικονομίας της περιοχής, χωρίς να δημιουργήσει προβλήματα ανταγωνισμού στην απασχόληση. Θα συνεχίσει να δημιουργεί οικονομίες συγκέντρωσης στον τομέα του τουρισμού και να ενισχύει την τουριστική δραστηριότητα προς όφελος των υφιστάμενων τουριστικών επιχειρήσεων.

Ειδικότερα, ο πρωτογενής τομέας θα ενισχυθεί μέσω της προώθησης τοπικών προϊόντων (κρασί, αλιεύματα κλπ.) σε συνεργασία με τοπικούς παραγωγούς και συνεταιρισμούς. Θετικές επιπτώσεις θα υπάρξουν και στον τομέα των οικοδομικών εργασιών λόγω των αναγκών συντήρησης και επισκευών των κτιρίων και των έργων υποδομής.

Στον τριτογενή τομέα το υπό μελέτη έργο θα συνεχίσει να δημιουργεί ισχυρές οικονομίες συγκέντρωσης στον τουριστικό τομέα και να λειτουργεί συμπληρωματικά με τις υπάρχουσες μονάδες, οι οποίες θα επωφεληθούν από την αύξηση του μεριδίου στην τουριστική αγορά.

9.7.4 Επιπτώσεις στην ανάπτυξη της περιοχής

Όπως προαναφέρθηκε, η λειτουργία του ξενοδοχείου θα έχει σημαντικές **θετικές επιδράσεις** στην ανάπτυξη των οικισμών της άμεσης περιοχής. Έτσι, θα δημιουργήσει σημαντικά πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα στους παραγωγικούς τομείς, ενώ θα δημιουργήσει οικονομίες συγκέντρωσης στον τομέα του τουρισμού.

Γενικότερα, το υπό εξέταση έργο με τις εξειδικευμένες του λειτουργίες θα συνεχίσει να αποτελεί μία από τις κύριες "προωθητικές δραστηριότητες" στην αναπτυξιακή διαδικασία του Δήμου Ζακύνθου, διότι:

- δημιουργεί σημαντικό μέγεθος θέσεων εργασίας και εισοδήματα στον τουριστικό τομέα
- λειτουργεί υποστηρικτικά στην τουριστική ανάπτυξη της περιοχής
- συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγής και της απασχόλησης του πρωτογενή τομέα λόγω της σημαντικής πρόσθετης ζήτησης που θα δημιουργεί
- στηρίζει τις τοπικές Μ.Μ.Ε. και θα βοηθήσει στην ανάπτυξη της τοπικής επιχειρηματικότητας
- συμβάλλει στην ενίσχυση του τριτογενή τομέα και κυρίως στους κλάδους του εμπορίου και των τουριστικών υπηρεσιών



- βοηθά ουσιαστικά στην ενίσχυση της πληθυσμιακής βάσης και της απασχόλησης καθώς και στη συγκράτηση των νέων στην περιοχή
- δημιουργεί νέες ειδικότητες και επαγγέλματα στην περιοχή και προσελκύει εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό, δημιουργώντας σημαντικές θετικές κοινωνικές και πολιτιστικές επιπτώσεις στην ευρύτερη περιοχή.
- διαμορφώνει αστικές λειτουργίες και συνθήκες αστικής ανάπτυξης στο Δήμο της περιοχής
- στηρίζει τον αναπτυξιακό ρόλο των γειτονικών πόλεων και οικισμών συμβάλλοντας στην ολοκληρωμένη τοπική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής.

Συμπερασματικά, κατά τη φάση εργασιών ανακαίνισης-αναβάθμισης του έργου αναμένονται μικρής έντασης θετικές επιπτώσεις, βραχυπρόθεσμες, υπερτοπικού και προσωρινού χαρακτήρα, ενώ κατά την επαναλειτουργία του έργου αναμένονται θετικές επιπτώσεις μέσης έντασης, βραχυπρόθεσμες, υπερτοπικού και μόνιμου χαρακτήρα από την ενίσχυση και αύξηση της απασχόλησης σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, την προώθηση της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης και την στήριξη του αναπτυξιακού ρόλου των οικισμών της περιοχής μελέτης.

9.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

9.8.1 Φάση κατασκευής

Υδρευση. Κατά τη φάση ανακαίνισης θα απαιτηθούν ποσότητες νερού κυρίως για τη διαβροχή υλικών προκειμένου να ελεγχθεί η εκλυόμενη σκόνη, για τις σκυροδετήσεις και για τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο. Το νερό για τις εργασίες διαβροχής όπως υπολογίζεται στο κεφάλαιο 6.5.4 εκτιμάται ότι θα ανέρχεται κατά τη δυσμενέστερη ημέρα σε περίπου 3,75 m³/ημέρα. Η ποσότητα αυτή θα λαμβάνεται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς. Οι ανάγκες νερού για τη διαβίωση των εργαζομένων που εκτιμώνται σε περίπου 0,4 m³/ημέρα θα καλύπτονται με νερό ποιότητας ποσίου από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς και από προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού.

Επομένως, κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου δεν θα υπάρξουν κανενός είδους επιπτώσεις στο δίκτυο ύδρευσης του Δήμου.

Αποχέτευση. Κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου εκτιμάται ότι η παροχή των παραγόμενων υγρών αποβλήτων από τη διαβίωση του προσωπικού θα είναι ίση με την κατανάλωση πόσιμου νερού, ήτοι 0,4 m³/ημέρα αιχμής. Για την εξυπηρέτηση του προσωπικού προτείνεται η τοποθέτηση χημικών αποχωρητηρίων που θα εκκενώνονται τακτικά με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα αστικά λύματα των χημικών τουαλετών θα μεταφέρονται στην ΕΕΛ του έργου προς τελική επεξεργασία είτε στην ΕΕΛ της Ζακύνθου.

Επομένως, κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου δεν θα υπάρξουν ή θα υπάρξουν αμελητέες επιπτώσεις στο δίκτυο αποχέτευσης και ΕΕΛ της ΔΕΥΑ του Δήμου.

Υποδομές μεταφορών. Κατά την ανακαίνιση του έργου αναμένεται επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας από την κίνηση των βαρέων οχημάτων που θα μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής και τον εξοπλισμό στο εργοτάξιο. Εν τούτοις, η επιβάρυνση αυτή αφορά κυρίως το επαρχιακό και δημοτικό οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης που σε γενικές γραμμές έχει πολύ μικρούς κυκλοφοριακούς φόρτους με εξαίρεση τους θερινούς μήνες που αυξάνει η τουριστική κίνηση. Η σταδιακή κατασκευή των έργων και η λήψη μέτρων όπως ο προγραμματισμός των δρομολογίων των βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών εκτός ωρών αιχμής και εκτός οικιστικών περιοχών, η εκτέλεση του μεγαλύτερου μέρους των εργασιών εκτός θερινής περιόδου, όπως αναλύονται στο κεφάλαιο 10, θα ελαχιστοποιήσουν τις επιπτώσεις αυτές, οι οποίες με το πέρας της φάσης κατασκευής θα είναι πλήρως αναστρέψιμες.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις στις υποδομές μεταφορών της περιοχής κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου θα είναι μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικού χαρακτήρα και πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας των εργασιών ανακαίνισης.

Δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας. Το γήπεδο του έργου είναι ήδη συνδεδεμένο με το υφιστάμενο δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ στην περιοχή και οι αρμόδιες υπηρεσίες θα ενημερωθούν για το έργο πριν την έναρξη των φάσεων ανακαίνισης (βλ. κεφ. 10). Οι επιπτώσεις στις υποδομές ηλεκτροδότησης της περιοχής στη φάση ανακαίνισης του έργου θα είναι μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικού χαρακτήρα και πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας των φάσεων κατασκευής.

Συστήματα τηλεπικοινωνιών. Κατά την ανακαίνιση του έργου και μέχρι την ανακατασκευή του εσωτερικού δικτύου τηλεπικοινωνιών του έργου, οι τηλεπικοινωνίες θα καλύπτονται από ιδιώτες παρόχους χωρίς καμία επιβάρυνση στα δίκτυα της περιοχής.

Απορρίμματα. Κατά την ανακαίνιση του έργου αναμένεται παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των εργαζόμενων στα εργοτάξια. Τα παραγόμενα ΑΣΑ θα διατίθενται στους υφιστάμενους κάδους της Μονάδας και θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου. Θα παραχθούν επίσης μη επικίνδυνα ΑΕΚΚ κατεδαφίσεων και εκσκαφών. Όσα από αυτά δεν χρησιμοποιούνται εντός του έργου, θα διατίθενται σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία όπως αναλύεται στο κεφ. 6.5.5.

Συνεπώς, στη φάση ανακαίνισης του έργου οι επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές της περιοχής μελέτης (αποχέτευση, μεταφορών, ηλεκτροδότηση, αποκομιδή απορριμμάτων) θα είναι μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικού και προσωρινού χαρακτήρα και μερικώς αναστρέψιμες μετά την εφαρμογή μέτρων από το φορέα του έργου.

9.8.2 Φάση λειτουργίας

Υποδομές μεταφορών. Από τη συνέχιση της λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται επιβάρυνση του υφιστάμενου οδικού δικτύου της περιοχής δεδομένου των ήδη μικρών σχετικά κυκλοφοριακών φόρτων και της μείωσης της δυναμικότητας της Ξενοδοχειακής Μονάδας. Επομένως, οι επιπτώσεις στις μεταφορικές και συγκοινωνιακές υποδομές από τη λειτουργία του έργου θα είναι ουδέτερες ή μικρής έντασης, μικρότερες πάντως από αυτές από την προηγούμενη λειτουργία του ξενοδοχείου.

Υδρευση. Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6.3.2 η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών γίνεται με μεταφορά ύδατος με βυτιοφόρα. Το ξενοδοχείο διαθέτει δεξαμενή 400 m³, στην οποία αποθηκεύεται

το νερό μέχρι την κατανάλωσή του. Επομένως δεν αναμένονται επιπτώσεις στο δίκτυο ύδρευσης της περιοχής.

Αποχέτευση. Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6.3.3 τα αστικά υγρά απόβλητα του ξενοδοχείου διατίθενται σε Ε.Ε.Λ. τριτοβάθμιας επεξεργασίας εντός του γηπέδου χωρίς καμία επιβάρυνση στο δίκτυο αποχέτευσης και στην Ε.Ε.Λ. του Δήμου. Τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα υγρά απόβλητα της Ε.Ε.Λ. επαναχρησιμοποιούνται για αστική και περιαστική χρήση της ανάπτυξης, καθώς και για έμμεσο εμπλουτισμό μέσω διήθησης σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ 145116/2011, όπως ισχύει ελαχιστοποιώντας τις συνολικές ανάγκες νερού του έργου.

Απορρίμματα. Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 6.6.5 τα απορρίμματα που παράγονται από το έργο είναι γενικά αστικού τύπου (ΑΣΑ) και προέρχονται από τη διαβίωση των παραθεριστών και των επισκεπτών. Η ποσότητά τους εκτιμάται σε 153,19 tn/έτος ή 942,70 kg/ημέρα αιχμής σύμμεικτων ΑΣΑ. Θα υπάρχουν επίσης πράσινα απόβλητα από τους χώρους πρασίνου (κλαδιά, φύλλα). Εντός του Ξενοδοχείου εφαρμόζεται Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ) σύμφωνα με το πρόγραμμα του Δήμου. Το σύστημα περιλαμβάνει πρόγραμμα Διαλογής στην πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων στα εξής ρεύματα: σύμμεικτα απόβλητα, χαρτί-χαρτόνι, μέταλλο-πλαστικό, γυαλί και λοιπά απορρίμματα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ηλεκτρικός εξοπλισμός, λαμπτήρες, μπαταρίες κ.α.). Τα παραγόμενα απόβλητα αποθηκεύονται προσωρινά σε κάδους κατάλληλου χρωματισμού (μπλε για τα ανακυκλώσιμα υλικά και πράσινους για τα σύμμεικτα απόβλητα).

Τα υπολειμματικά ΑΣΑ συμπεριλαμβανομένων των βιοαποβλήτων και των πράσινων αποβλήτων, τα επικίνδυνα απόβλητα και τα ανακυκλώσιμα αποθηκεύονται προσωρινά σε συγκεκριμένο χώρο εντός των ορίων του έργου σε απομονωμένη θέση. Από εκεί τα υπολειμματικά ΑΣΑ και ανακυκλώσιμα παραλαμβάνονται από το Δήμο Ζακύνθου και μεταφέρονται στους χώρους όπου γίνεται η διάθεση των αντίστοιχων ρευμάτων ΑΣΑ του Δήμου. Τέλος, όσον αφορά τα πράσινα απόβλητα, μπορεί να εξετασθεί το ενδεχόμενο τοποθέτησης κομποστοποιητών εντός του γηπέδου του ξενοδοχείου με ευθύνη του φορέα του έργου έτσι ώστε το παραγόμενο κομπόστ να χρησιμοποιείται ως λίπασμα των χώρων πρασίνου. Τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα (όπως λαμπτήρες, μπαταρίες) μεταφέρονται προς επεξεργασία, ανακύκλωση και διάθεση με ευθύνη των φορέων εναλλακτικής διαχείρισης (βλ. Παράρτημα 16.1), στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις που είναι νόμιμα αδειοδοτημένες.

Επομένως, οι επιπτώσεις στις υποδομές διαχείρισης ΑΣΑ του Δήμου θα είναι μικρής έντασης, μόνιμου χαρακτήρα, βραχυπρόθεσμες και μερικώς αναστρέψιμες με την εφαρμογή μέτρων παρακολούθησης

και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων ΑΣΑ στο πλαίσιο του εφαρμοζόμενου ΔΣΑ όπως περιγράφεται στο κεφ. 10 και 11.

Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας. Το δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΔΔΗΕ καλύπτει την ζήτηση που δημιουργείται από τη λειτουργία του υπό μελέτη Ξενοδοχείου στην περιοχή. Βεβαίως θα πρέπει να ληφθούν ακόμη περισσότερα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας όπως περιγράφεται στο κεφ. 10 και 11. Επομένως, οι επιπτώσεις στις υποδομές ηλεκτροδότησης θα είναι μικρής έντασης, μόνιμου χαρακτήρα, βραχυπρόθεσμες και μερικώς αναστρέψιμες με την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας όπως περιγράφονται στο κεφ. 10 και 11.

Συστήματα τηλεπικοινωνιών. Το υπό μελέτη έργο λόγω της φύσης του, δεν έχει, ούτε πρόκειται να επιφέρει αλλαγές στα συστήματα τηλεπικοινωνιών.

Συνοψίζοντας τα συμπεράσματα των προηγούμενων ενοτήτων, οι επιπτώσεις του έργου στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές της περιοχής μελέτης κατά τη φάση λειτουργίας του θα είναι μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικού χαρακτήρα και μερικώς αναστρέψιμες με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφ. 10 και 11 της παρούσας.

9.9 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον της περιοχής μελέτης όπως περιγράφονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 8.9, αφορούν στο φυσικό περιβάλλον, στο έδαφος και στα ύδατα, ενώ μπορούν να χαρακτηριστούν στο μεγαλύτερο μέρος τους τοπικές. Επιπλέον, σε γενικές γραμμές το φυσικό περιβάλλον του Ε.Θ.Π.Ζ. διατηρείται μέχρι σήμερα σε καλή κατάσταση με υψηλής ποιότητας χαρακτηριστικά εξαιτίας της τήρησης των ειδικών μέτρων και κανονισμών που ισχύουν.

Ακόμη, όπως διαπιστώθηκε στο κεφάλαιο 9.1, η φέρουσα ικανότητα της περιοχής είναι ικανοποιητική και μπορεί να απορροφήσει τις πιέσεις από τη λειτουργία της συγκεκριμένης ανάπτυξης, χωρίς να υπάρξει σημαντική πρόσθετη πίεση στο περιβάλλον.

Οι ανάγκες ύδρευσης της ανάπτυξης καλύπτονται με τη μεταφορά νερού από βυτιοφόρα που διαθέτουν κατάλληλη άδεια, χωρίς να προκαλούνται σημαντικές επιπτώσεις. Σε σχέση με τα παραγόμενα στερεά και υγρά απόβλητα κατά τη λειτουργία του έργου, θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, χωρίς καμία επιβάρυνση στο έδαφος, τα ύδατα, το τοπίο, το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης. Οι εκπομπές αέριων ρύπων και θορύβου θα είναι χαμηλές και πλήρως αναστρέψιμες στη φάση ανακαίνισης με τη λήψη μέτρων όπως τεκμηριώνεται στα αντίστοιχα θεματικά κεφάλαια 9.10 και 9.11 χωρίς σημαντική επιβάρυνση της ατμόσφαιρας και του ακουστικού περιβάλλοντος.

Επομένως, σύμφωνα με τα παραπάνω, το έργο δεν καταναλώνει πόρους της περιοχής που χρειάζονται σε άλλους χρήστες, αφού είναι ανεξάρτητο ως προς την υδροδότηση, την επεξεργασία και την διάθεση των λυμάτων του.

Η ανακαινισμένη πλέον Ξενοδοχειακή Μονάδα αποτελεί έργο υψηλής ποιότητας, το οποίο αναμένεται να συμβάλλει θετικά στη μελλοντική βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη της περιοχής λειτουργώντας ως πρότυπο για μελλοντικές αναπτύξεις με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα και υψηλές προδιαγραφές ποιότητας και υπηρεσιών που συνάδουν με τις προδιαγραφές του ισχύοντος χωροταξικού και πολεοδομικού σχεδιασμού, σέβονται τη φέρουσα ικανότητα της περιοχής και συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και επισκεπτών.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου ενδέχεται να προκύψουν μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικού και προσωρινού χαρακτήρα πιέσεις, οι οποίες με τη λήψη μέτρων θα είναι πλήρως αναστρέψιμες. Κατά τη λειτουργία της μονάδας αναμένονται θετικές επιπτώσεις μέτριας έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικού και μόνιμου χαρακτήρα από την προώθηση του βιώσιμου τουρισμού υψηλών προδιαγραφών με σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής



μελέτης, τον περιορισμό των οχλουσών δραστηριοτήτων, τη βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών της περιοχής, κλπ..

9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

9.10.1 Γενικά

Εισαγωγή στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Ατμοσφαιρική ρύπανση χαρακτηρίζεται η μεταβολή της σύνθεσης των συστατικών του αέρα σε τοπικό επίπεδο ή σε ευρύτερη κλίμακα, όταν οι συγκεντρώσεις ορισμένων συστατικών βρίσκονται πάνω από τα κανονικά επίπεδα και μπορούν να προκαλέσουν διάφορες αρνητικές επιδράσεις άμεσες ή έμμεσες στα υλικά, στη χλωρίδα, την πανίδα, την υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον γενικότερα. Οι ποσότητες των ρύπων που εκπέμπονται από τις πηγές αέριας ρύπανσης διασκορπίζονται στην ατμόσφαιρα και φτάνουν τελικά με ορισμένη συγκέντρωση σε κάθε σημείο που αποτελεί την πιθανή θέση ενός αποδέκτη. Η διασπορά των ρύπων εξαρτάται κυρίως από τις μετεωρολογικές συνθήκες και τα μετεωρολογικά φαινόμενα, τη θέση πηγής και αποδέκτη, τη φύση των ρύπων, το ανάγλυφο της περιοχής και την αλληλεπίδραση με άλλους υπάρχοντες ρύπους. Η διασπορά των ρύπων εξαρτάται κυρίως από τις μετεωρολογικές συνθήκες και τα μετεωρολογικά φαινόμενα, τη θέση πηγής και αποδέκτη, τη φύση των ρύπων, το ανάγλυφο της περιοχής και την αλληλεπίδραση με άλλους υπάρχοντες ρύπους.

Ατμόσφαιρα και ατμοσφαιρικοί ρύποι. Η ατμόσφαιρα αποτελεί το αέριο περίβλημα της γης και έχει πάχος πάνω από 500 km. Χωρίζεται σε 4 ζώνες: Θερμόσφαιρα, Μεσόσφαιρα, Στρατόσφαιρα και Τροπόσφαιρα. Η τελευταία αποτελεί την πλησιέστερη προς τη γη ζώνη.

Η ατμόσφαιρα αποτελεί ένα δυναμικό σύστημα, του οποίου τα αέρια συστατικά παράγονται και καταναλώνονται από τα φυτά, τους ωκεανούς και τους διάφορους βιολογικούς οργανισμούς. Οι λεγόμενοι κύκλοι των αερίων συστατικών της ατμόσφαιρας, περιλαμβάνουν ένα μεγάλο αριθμό από φυσικές και χημικές διεργασίες. Ο μέσος χρόνος παραμονής ενός αερίου μορίου στην ατμόσφαιρα κυμαίνεται από μερικές ώρες έως μερικά εκατομμύρια χρόνια, ανάλογα με το είδος του αερίου. Ο ξηρός ατμοσφαιρικός αέρας αποτελείται κυρίως από άζωτο (78,08%), οξυγόνο (20,95%), αργό (0,93%), διοξείδιο του άνθρακα (0,033%) και ασήμαντες ποσότητες από άλλα αέρια (κυρίως ευγενή αέρια). Στον ατμοσφαιρικό αέρα υπάρχουν επίσης υδρατμοί και ατμοσφαιρικοί ρύποι σε μεταβλητές ποσότητες.

Με τον όρο ατμοσφαιρικοί ρύποι χαρακτηρίζονται τα συστατικά του αέρα που οι συγκεντρώσεις τους βρίσκονται πάνω από τα κανονικά επίπεδα έτσι ώστε να μπορούν να προκαλέσουν διάφορες αρνητικές επιδράσεις. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι ανάλογα με τον τρόπο παραγωγής τους διακρίνονται σε: πρωτογενείς, που απελευθερώνονται άμεσα από τις πηγές ρύπανσης και δευτερογενείς, που προκύπτουν από χημικές αντιδράσεις μεταξύ των πρωτογενών ρύπων ή και των συστατικών της ατμόσφαιρας με τη βοήθεια και της ηλιακής ακτινοβολίας. Επίσης, οι ρύποι βρίσκονται στην

ατμόσφαιρα σε αέρια, υγρή (σταγονίδια οξέων και υγρασίας) ή στερεά κατάσταση (στερεά σωματίδια). Οι ρύποι των δύο τελευταίων καταστάσεων θεωρούνται γενικά ότι βρίσκονται σε μορφή σωματιδίων.

Οι ρύποι εκπέμπονται από σημειακές (βιομηχανίες, μεγάλες καμινάδες), γραμμικές (οδοί) και εμβαδικές πηγές (κεντρικές θερμάνσεις οικισμών). Οι κυριότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι αναφέρονται στη συνέχεια (Ασημακόπουλος, 1995, Sincero et al, 1996).

Διοξείδιο του θείου (SO_2). Παράγεται κυρίως από την καύση υγρών και στερεών καυσίμων τα οποία περιέχουν θείο (μεταφορές, θέρμανση και παραγωγή ενέργειας) καθώς και από άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες. Θεωρείται υπεύθυνο για το φαινόμενο της όξινης βροχής. Προκαλεί προβλήματα στο αναπνευστικό και καρδιαγγειακό σύστημα, όπως επίσης και ερεθισμό στα μάτια.

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO). Προέρχεται από ατελή καύση. Οι κυριότερες πηγές παραγωγής του είναι οι βενζινοκίνητες μηχανές (αυτοκίνητα) καθώς και διάφορες φυσικές πηγές όπως ηφαίστεια, πυρκαγιές, αποσύνθεση οργανικών ενώσεων, αλλά και η βιομηχανική δραστηριότητα. Σε μέτριες συγκεντρώσεις, προκαλεί απώλεια των αισθήσεων ενώ η έκθεση σε μεγάλες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει το θάνατο.

Οξείδια του αζώτου (NO_x). Τα κυριότερα είναι το μονοξείδιο (NO) και το διοξείδιο του αζώτου (NO_2). Παράγονται κυρίως από την καύση σε μηχανές εσωτερικής καύσης (από την οξείδωση τόσο του ατμοσφαιρικού όσο και του περιεχομένου στα καύσιμα αζώτου) και τους καυστήρες των κεντρικών θερμάνσεων και των βιομηχανιών. Οι μεγαλύτερες ποσότητες του διοξειδίου του αζώτου παράγονται με φωτοχημικές αντιδράσεις από την οξείδωση του μονοξειδίου του αζώτου.

Όζον (O_3). Αποτελεί ρύπο μόνο όταν βρίσκεται σε πολύ χαμηλά ύψη κοντά στο έδαφος και είναι αναπνεύσιμο από τον άνθρωπο. Είναι προϊόν διάφορων φωτοχημικών αντιδράσεων όπου συμμετέχουν διάφοροι πρωτογενείς ρύποι μεταξύ των οποίων τα οξείδια του αζώτου και οι υδρογονάνθρακες.

Υδρογονάνθρακες. Παράγονται κυρίως από την καύση υγρών και στερεών καυσίμων (βιομηχανία, κεντρικές θερμάνσεις, αυτοκίνητα) και από τα διυλιστήρια πετρελαίου. Επίσης σημαντικές ποσότητες πτητικών υδρογονανθράκων διαφεύγουν στην ατμόσφαιρα κατά τη μεταφορά, αποθήκευση και διακίνηση προϊόντων του πετρελαίου. Οι υδρογονάνθρακες και ιδιαίτερα οι κυκλικοί θεωρούνται ότι προκαλούν καρκίνο.

Σωματίδια (PM). Τα σωματίδια ανάλογα με το μέγεθος τους διακρίνονται στις σκόνες, τα αιωρούμενα σωματίδια και τον καπνό. Το μέγεθος τους επίσης καθορίζει τη συμπεριφορά τους και το χρόνο παραμονής στην ατμόσφαιρα που κυμαίνεται από λίγα λεπτά έως και μήνες. Οι σημαντικότερες πηγές

τους είναι οι καύσεις, οι βιομηχανίες παραγωγής τσιμέντου καθώς και η παραγωγή και διακίνηση αδρανών υλικών. Ο βαθμός επικινδυνότητας των σωματιδίων εξαρτάται από το μέγεθος τους, και από τη χημική τους σύσταση.

Θειικό οξύ (H_2SO_4). Ως πρωτογενής ρύπος παράγεται από τις βιομηχανίες λιπασμάτων και επίσης δημιουργείται ως δευτερογενής ρύπος από το SO_2 .

Υδροθείο (H_2S), Υδροχλώριο (HCl) και Υδροφθόριο (HF). Οι σημαντικότερες πηγές τους είναι οι βιομηχανίες και η καύση των απορριμμάτων.

Μόλυβδος. Προέρχεται από τους συμβατικούς βενζινοκινητήρες των αυτοκινήτων και τη βιομηχανία.

Μετεωρολογικά φαινόμενα. Όλα τα μετεωρολογικά φαινόμενα παρατηρούνται στην τροπόσφαιρα όπου και παράγονται, μεταφέρονται και διαχέονται οι ρύποι. Τα περισσότερα φαινόμενα μάλιστα που σχετίζονται με την αέρια ρύπανση πραγματοποιούνται στο κατώτερο τμήμα της τροπόσφαιρας που ονομάζεται πλανητικό οριακό στρώμα (planetary boundary layer, PBL) και χωρίζεται σε τρία στρώματα:

- το στρώμα τραχύτητας
- το επιφανειακό στρώμα που εκτείνεται μέχρι ύψος 10-200 m
- το στρώμα μετάβασης που ορίζεται από το ύψος του χαμηλότερου επίπεδου θερμοκρασιακής αναστροφής και μπορεί να εκτείνεται μέχρι τα 2 km.

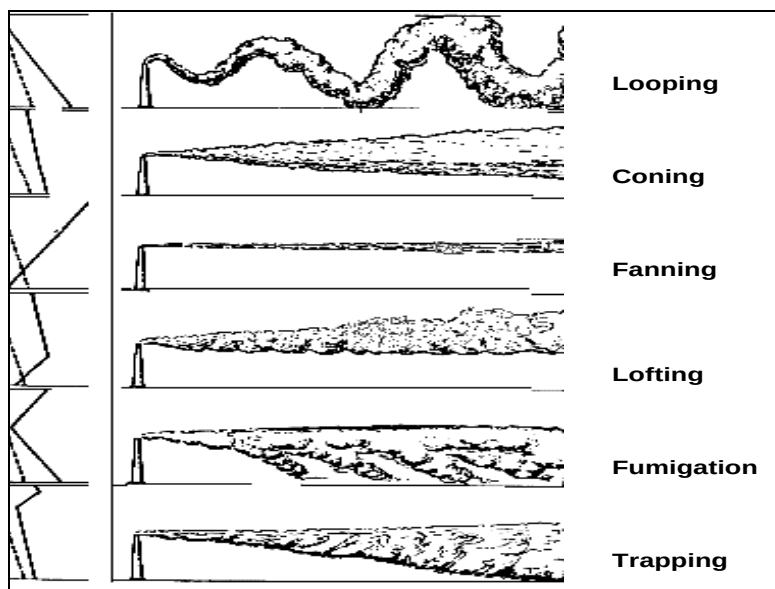
Μεταξύ των μετεωρολογικών παραγόντων και φαινομένων που επηρεάζουν τη διάχυση των αερίων ρύπων είναι:

- ο οριζόντιος άνεμος και η μεταβολή του,
- η ευστάθεια της ατμόσφαιρας,
- η ένταση της θερμοκρασιακής αναστροφής και το ύψος της,
- η κατακόρυφη κίνηση των ατμοσφαιρικών ρευμάτων.

Θερμοβαθμίδα είναι ο ρυθμός με τον οποίο η θερμοκρασία μεταβάλλεται με το ύψος. Διακρίνουμε τη μη-αδιαβατική (ή περιβαλλοντική) θερμοβαθμίδα και την ξηρή αδιαβατική θερμοβαθμίδα. Η ξηρή αδιαβατική θερμοβαθμίδα υπολογίζεται για τέλειο αέριο σε 10°C/Km (μείωση της θερμοκρασίας με αύξηση του ύψους), ενώ η πραγματική θερμοβαθμίδα συνήθως είναι $6,6^\circ\text{C/Km}$. Η θερμοβαθμίδα και ακριβέστερα η σχέση της περιβαλλοντικής και της αδιαβατικής θερμοβαθμίδας καθορίζουν την ευστάθεια (ή το βαθμό ακινησίας) των αερίων μαζών κατά την κατακόρυφη διεύθυνση.

Θερμοκρασιακή αναστροφή λέγεται το φαινόμενο κατά το οποίο η θερμοκρασία του περιβάλλοντος αυξάνεται με το ύψος. Μια θερμοκρασιακή αναστροφή (ή ευσταθής μάζα αέρα) πάνω από μια περιοχή λειτουργεί σαν παγίδα για όλους τους ρύπους κάτω από αυτήν.

Ανάπτυξη κώνου διασποράς και συνθήκες ατμόσφαιρας. Οι χαρακτηριστικές μορφές κατακόρυφης ανάπτυξης συνεχούς κώνου καπνού σε σχέση με την κατακόρυφη θερμοκρασιακή δομή της ατμόσφαιρας δίνονται στο **Σχήμα 9.10-1**



Σχήμα 9.10-1 Κατακόρυφη ανάπτυξη συνεχούς κώνου καπνού

Η ερμηνεία των μορφών που μπορεί να πάρει ο κώνος διασποράς απαερίων του παραπάνω σχήματος δίνονται στη συνέχεια (Sincero, 1996, Ασημακόπουλος, 1995):

- Looping (βρογχοειδής). Υφίστανται ισχυρές τυρβώδεις κινήσεις και σημαντική διάχυση που δίνουν βρογχοειδή μορφή στον κώνο διασποράς.
- Coning (χωνοειδής). Η κατάσταση ευστάθειας χαρακτηρίζεται ουδέτερη. Αποτελεί την πιο συνηθισμένη περίπτωση. Ο κώνος διασποράς αποκτά σταθερή κωνική μορφή.
- Fanning (φλεβοειδής). Η κατάσταση της ατμόσφαιρας χαρακτηρίζεται ευσταθής και αντιστοιχεί σε συνθήκες θερμοκρασιακής αναστροφής. Παρατηρείται σημαντική μείωση της τύρβης κυρίως στην κατακόρυφη κατεύθυνση και ο κώνος έχει φλεβοειδή μορφή με μειωμένη διασπορά στην κατακόρυφη διεύθυνση.
- Lofting (χωνοειδής πάνω). Είναι η πλέον ευνοϊκή περίπτωση για τη ρύπανση και ιδιαίτερα για τη ρύπανση στο ύψος του εδάφους γιατί το στρώμα ευστάθειας (θερμοκρασιακή αναστροφή) εμφανίζεται κάτω από τον κώνο απαερίων και εμποδίζει την προς τα κάτω διάχυση των ρύπων, ενώ αντίθετα στο ανώτερα τμήματα (ασταθής κατάσταση) υπάρχει κατακόρυφη τύρβη που αραιώνει τους ρύπους.
- Fumigation (βρογχοειδής κάτω). Η περίπτωση αυτή είναι δυσμενής για τις συγκεντρώσεις των ρύπων στο επίπεδο του εδάφους.
- Trapping (χωνοειδής κάτω). Σε αυτή την περίπτωση δημιουργούνται υψηλές συγκεντρώσεις στο επίπεδο του εδάφους.

Όρια ποιότητας ατμοσφαιρικών ρύπων. Το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο αφορά όρια εκπομπών και όρια ποιότητας ατμόσφαιρας.

Όρια εκπομπών. Τα όρια εκπομπών στην Ελλάδα καλύπτονται νομοθετικά από την Υ.Α. 36060/1155/Ε103/ΦΕΚ 1450/Β/2013 περί "Καθορισμού πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ-περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24^{ης} Νοεμβρίου 2010".

Ως προς τις μονάδες αποτέφρωσης και συν-αποτέφρωσης αποβλήτων ισχύουν οι ειδικές διατάξεις του Κεφαλαίου IV, άρθρο 36 της Υ.Α. Οι οριακές τιμές εκπομπών στην ατμόσφαιρα δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τις τιμές όπως καθορίζονται στα μέρη 3 και 4 του Παραρτήματος VI ή που καθορίζονται σύμφωνα με το μέρος 4 του εν λόγω Παραρτήματος.

Οι οριακές τιμές εκπομπών υπολογίζονται σε θερμοκρασία 273,15 °K, πίεση 101,3 kPa και αφού διορθωθούν για τους περιεχόμενους στα απαέρια υδρατμούς.

Οι ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών περιγράφονται στον **Πίνακα 9.10-1**, ενώ στον **Πίνακα 9.10-2** δίνονται οι μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημώρου.

Πίνακας 9.10-1 Ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών (mg/Nm³)

Παράμετρος	Οριακή τιμή
Ολική σκόνη	10
Οργανικές ουσίες υπό μορφή αερίων και ατμών, εκφραζόμενες σε ολικό οργανικό άνθρακα (TOC)	10
Υδροχλώριο (HCl)	10
Υδροφθόριο (HF)	1
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	50
Μονοξείδιο του αζώτου (NO) και διοξείδιο του αζώτου (NO ₂), εκφραζόμενα σε NO ₂ , για υφιστάμενες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων ονομαστικής ωριαίας δυναμικότητας άνω των 6 tn ή νέες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων	200

Πίνακας 9.10-2 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημώρου (mg/Nm³)

Παράμετρος	100% (A)*	97% (B)**
Ολική σκόνη	30	10
Οργανικές ουσίες υπό μορφή αερίων και ατμών, εκφραζόμενες σε ολικό οργανικό άνθρακα (TOC)	20	10
Υδροχλώριο (HCl)	60	10
Υδροφθόριο (HF)	4	1
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	200	50
Μονοξείδιο του αζώτου (NO) και διοξείδιο του αζώτου (NO ₂), εκφραζόμενα σε NO ₂ , για υφιστάμενες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων ονομαστικής ωριαίας δυναμικότητας άνω των 6 tn ή νέες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων	400	200

*100% (A): στο σύνολο των μέσων τιμών ημώρου

**97% (B): στο 97% των μέσων τιμών ημώρου κατά την διάρκεια του έτους εφ' όσον συντρέχει λόγος



Για τα βαρέα μέταλλα οι μέσες οριακές τιμές εκπομπών για περίοδο δειγματοληψίας 30 λεπτών έως 8 ωρών δίνονται στον **Πίνακα 9.10-3**

Πίνακας 9.10-3 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών βαρέων μετάλλων (mg/Nm³)

Παράμετρος	Οριακή τιμή
Κάδμιο και ενώσεις του, ως κάδμιο (Cd)	Σύνολο 0,05
Θάλλιο και ενώσεις του, ως θάλλιο (Tl)	
Υδράργυρος και ενώσεις του ως υδράργυρος (Hg)	0,05
Αντιμόνιο και ενώσεις του ως αντιμόνιο (Sb)	Σύνολο 0,5
Αρσενικό και ενώσεις του ως αρσενικό (As)	
Μόλυβδος και ενώσεις του ως μόλυβδος (Pb)	
Χρώμιο και ενώσεις του ως χρώμιο (Cr)	
Κοβάλτιο και ενώσεις του ως κοβάλτιο (Co)	
Χαλκός και ενώσεις του ως χαλκός (Cu)	
Μαγγάνιο και ενώσεις του ως μαγγάνιο (Mn)	
Νικέλιο και ενώσεις του ως νικέλιο (Ni)	
Βανάδιο και ενώσεις του ως βανάδιο (V)	

Αυτές οι μέσες τιμές καλύπτουν επίσης, υπό μορφή αερίων και ατμών, τις εκπομπές των σχετικών βαρέων μετάλλων και των ενώσεων τους.

Ως προς τις διοξίνες και τα φουράνια, η μέση οριακή τιμή εκπομπών τους, ως συνολική συγκέντρωση υπολογιζόμενη σύμφωνα με το μέρος II της ως άνω ΚΥΑ και περιόδου δειγματοληψίας ελάχιστης διάρκειας 6 ωρών και μέγιστης διάρκειας 8 ωρών είναι 0,1 ng/Nm³.

Τέλος για το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) στα απαέρια, οι οριακές τιμές εκπομπών καθορίζονται στα:

- 50 mg/Nm³ ως ημερήσια τιμή,
- 100 mg/Nm³ ως μέση τιμή ημιώρου
- 150 mg/Nm³ ως μέση τιμή δεκαλέπτου

Όρια ποιότητας ατμόσφαιρας. Στη Ελλάδα ισχύουν νομοθετημένα όρια και στόχοι για τους ρύπους SO₂, αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀ και PM_{2,5}), NO₂, O₃, CO, C₆H₆, Pb, As, Cd, Ni και βενζο(α)πυρένιο σύμφωνα με αυτά που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα όρια ή οι στόχοι αυτοί αναφέρονται στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και δίνονται στον **Πίνακα 9.10-4**

Οι οδηγίες που αφορούν στην ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι:

- Οδηγία 2008/50/EK για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488/Β/2011)
- Οδηγία 2004/107/EK σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920/Β/2007).
- Οδηγία 2015/1480/EK για την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/EK και 2008/50/EK, οι οποίες



ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα (ΚΥΑ 174505/607, ΦΕΚ 1311/Β/2017)

Πίνακας 9.10-4 Οριακές τιμές ρύπων στην ατμόσφαιρα

Ρύπος	Οριακή Τιμή
CO	10 mg/m ³ Μέγιστη ημερήσια οκτάωρη τιμή
C ₆ H ₆	5 µg/m ³ Μέση ετήσια τιμή
SO ₂	350 µg/m ³ Μέση ωριαία τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 24 φορές ανά έτος
	125 µg/m ³ Μέση ημερήσια τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 3 φορές/έτος
	500 µg/m ³ (3h) Όριο συναγερμού
NO ₂ & NO _x	200 µg/m ³ NO ₂ Μέση ωριαία τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 18 φορές ανά έτος
	40 µg/m ³ NO ₂ Μέση ετήσια τιμή
	400 µg/m ³ (3h) NO ₂ Όριο συναγερμού
PM ₁₀	50 µg/m ³ Μέση ημερήσια τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 35 φορές ανά έτος
	40 µg/m ³ Μέση ετήσια τιμή
PM _{2,5}	25 µg/m ³ για το έτος 2015 20 µg/m ³ για το έτος 2020
Pb	0,5 µg/m ³ Μέση ετήσια τιμή
O ₃	120 µg/m ³ Μέση οκτάωρη τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 25 φορές ανά έτος για διάστημα 3 ετών Όριο ενημέρωσης: 180 µg/m ³ (1h) Όριο συναγερμού: 240 µg/m ³ (1h)
As	6 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους
Cd	5 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους
Ni	20 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους
Βενζο(α)πυρένιο	1 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους

Αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Με την Κ.Υ.Α 11824 (ΦΕΚ 369/Β/1993) θεσμοθετείται σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τίθενται "όρια εκτάκτων μέτρων", για τον περιορισμό της ρύπανσης σε περιπτώσεις που κυρίως λόγω



εξαιρετικά δυσμενών μετεωρολογικών συνθηκών για τη διάχυση της ρύπανσης, αναμένεται αύξηση των τιμών ρύπανσης. Τα μέτρα λαμβάνονται όταν οι μετρούμενες τιμές υπερβούν ή προσεγγίσουν τα όρια εκτάκτων μέτρων (συναγερμού) και ταυτόχρονα υπάρχει πρόβλεψη για μετεωρολογικές συνθήκες που ευνοούν τη διατήρηση ή αύξηση των τιμών ρύπανσης για τις επόμενες ή την επόμενη ημέρα. Η παραπάνω Κ.Υ.Α τροποποιήθηκε και οι οριακές τιμές λήψης εκτάκτων μέτρων, αντικαταστάθηκαν με τις νέες οριακές τιμές που αναφέρονται στο Παράρτημα XII της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488/Β/2011).

Τα όρια λήψης εκτάκτων μέτρων που ισχύουν για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 9.10-5 Όρια εκτάκτων μέτρων

Ρύπος	Χρονική Βάση	Όριο
NO ₂	1 ώρα	Όριο συναγερμού: 400 µg/m ³ Υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες
SO ₂	1 ώρα	Όριο συναγερμού: 500 µg/m ³ Υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες
O ₃	1 ώρα	Όριο συναγερμού: 240 µg/m ³ Υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες για εφαρμογή σχεδίων δράσης

Δεδομένου ότι η κοινοτική νομοθεσία δεν διαθέτει όρια ενημέρωσης πληθυσμού και συναγερμού για τα PM₁₀ και για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια, εκδόθηκε η ΚΥΑ 70601 (ΦΕΚ 3272/Β/2013), η οποία θεσμοθετεί επίπεδα συγκεντρώσεων PM₁₀, καθορίζει μέτρα ενημέρωσης και προστασίας του πληθυσμού καθώς και μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, τη βιομηχανία-βιοτεχνία και την κυκλοφορία οχημάτων ανάλογα με τα επίπεδα των συγκεντρώσεων.

Πίνακας 9.10-6 Επίπεδα συγκεντρώσεων PM₁₀

Ρύπος	Χρονική Βάση	Όριο
PM ₁₀	24 ώρες	51-75 µg/m ³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού
		76-100 µg/m ³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό
		101-150 µg/m ³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό, μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, βιομηχανικές-βιοτεχνικές δραστηριότητες και κυκλοφορία
		>150 µg/m ³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό, μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, βιομηχανικές-βιοτεχνικές δραστηριότητες και κυκλοφορία

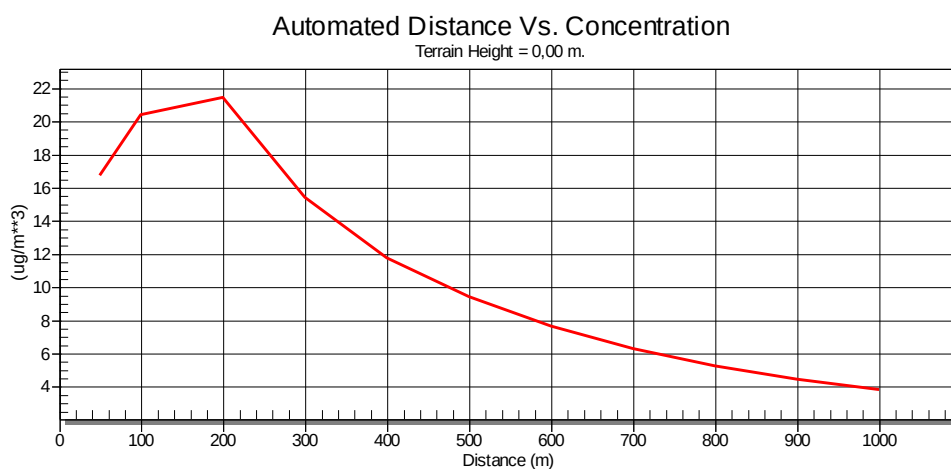
9.10.2 Φάση κατασκευής

Επιπτώσεις από τη σκόνη. Για τον υπολογισμό των συγκεντρώσεων PM_{10} στην άμεση περιοχή του έργου εφαρμόστηκε το γκαουσιανό μοντέλο διασποράς ρύπων SCREENVIEW της USEPA. Οι παραδοχές και τα αποτελέσματα του μοντέλου παρουσιάζονται στον **Πίνακα 9.10-7**

Πίνακας 9.10-7 Παραδοχές και αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου SCREENVIEW

Παράμετρος	Τιμή
Παραδοχές εφαρμογής του μοντέλου	
Είδος πηγής	Εμβαδική
Εκπομπή εργοταξίου	0,0000087 gr/m ² /sec
Ταχύτητα ανέμου	3 m/sec
Γενική κατάσταση ευστάθειας ατμόσφαιρας	Ουδέτερη (D)
Τοπογραφία περιοχής	Επίπεδη
Υψόμετρο αποδέκτη	1,80 m
Αποτελέσματα	
Μέγιστη συγκέντρωση PM_{10} στο πεδίο	23,61 μg/m ³

Αντίστοιχα στο **Σχήμα 9.10-2** δίνεται η κατανομή της συγκέντρωσης των PM_{10} σε συνάρτηση με την απόσταση.



Σχήμα 9.10-2 Κατανομή συγκέντρωσης PM_{10} σε συνάρτηση με την απόσταση

Αξιολόγηση επιπτώσεων. Για την αξιολόγηση της επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας από σκόνη θα γίνει σύγκριση των μέγιστων τιμών 24ώρου που αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα με τις οριακές τιμές σκόνης όπως αυτές καθορίστηκαν από τις οδηγίες 1996/62/ΕΚ και 1999/30/ΕΚ. Σύμφωνα με τις οδηγίες αυτές η οριακή τιμή σκόνης (PM_{10}) είναι τα 50 mg/m³ για 24ωρη διάρκεια. Όπως είναι φανερό, οι μέσες 24ωρες τιμές των συγκεντρώσεων σκόνης για το δυσμενές σενάριο είναι μικρότερες από την παραπάνω τιμή.

Κατά συνέπεια δεν αναμένεται επιβάρυνση της ατμόσφαιρας. Ωστόσο, επιλέγεται η λήψη μέτρων.

Επιπτώσεις από τα καυσαέρια από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του. Όπως φαίνεται από την παράγραφο 6.5.6 οι εκπομπές καυσαερίων από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του είναι πολύ μικρές. Κατά συνέπεια, εκτιμάται ότι οι παραγόμενες συγκεντρώσεις σκόνης θα είναι επίσης μικρές.

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι κατά την κατασκευή εκτιμάται ότι θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις μικρής έντασης, βραχυχρόνιες, αναστρέψιμες μετά από τη λήψη μέτρων.

9.10.3 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις μπορούν να προέλθουν από:

- την κίνηση των οχημάτων από και προς το υπό μελέτη έργο στο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης
- την καύση LPG στις στόφες των μαγειρείων
- τις οσμές των μαγειρείων και των χώρων εστίασης-αναψυχής
- τις οσμές από τη λειτουργία της ΕΕΛ

Ακολούθως εξετάζονται αναλυτικότερα οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα κατά τη λειτουργία του έργου.

Επιπτώσεις από την κίνηση των οχημάτων από και προς το ξενοδοχείο. Η εκτίμηση των επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία του ξενοδοχείου κατά το έτος 2021, δηλαδή σε πλήρη ανάπτυξη του έργου, θα γίνει με σύγκριση των μέγιστων συγκεντρώσεων που προκαλούνται από την κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο επιρροής της περιοχής μελέτης λόγω της λειτουργίας του έργου, με τα ισχύοντα στην Ελλάδα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας. Η εκτίμηση αυτή θα γίνει με τη χρησιμοποίηση κατάλληλου μοντέλου διασποράς και υπολογισμού των συγκεντρώσεων στο πεδίο.

Μεθοδολογία προσομοίωσης λειτουργίας έργου-μοντέλα ποιότητας αέρα. Για την εκτίμηση των επιπτώσεων από την κυκλοφορία, εφαρμόσθηκε το μοντέλο IMMI. Η μεθοδολογία για την εφαρμογή του μοντέλου περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

1. κατάστρωση βασικών παραδοχών για τις παραμέτρους που επηρεάζουν την προκαλούμενη αέρια ρύπανση
2. προσομοίωση της εκπομπής ρύπων που προέρχονται από την κυκλοφορία των οχημάτων κατά τη λειτουργία του έργου



3. προσομοίωση της διασποράς των ρύπων CO, NO₂, VOC, SO₂ και TSP χρησιμοποιώντας το μοντέλο IMMI
4. υπολογισμός των συγκεντρώσεων των παραπάνω ρύπων σε όλο το πεδίο υπολογισμού σε ορισμένο χρόνο δειγματοληψίας
5. δημιουργία καμπυλών ίσης συγκέντρωσης στο πεδίο υπολογισμού
6. αξιολόγηση αέριας ρύπανσης που προκαλείται από το έργο.

Μοντελοποίηση γραμμικών πηγών. Στο μοντέλο που εφαρμόζεται, οι οδικές αρτηρίες που χρησιμοποιούνται από τους τουρίστες-επισκέπτες και από το προσωπικό για τη μετάβασή-αποχώρησή τους στο έργο, χωρίζονται σε μικρότερα ευθύγραμμα τμήματα, ανάλογα με τη γεωμετρία τους, τα οποία στη συνέχεια θεωρούνται ανεξάρτητες γραμμικές πηγές με σταθερά κυκλοφοριακά μεγέθη.

Η ποσότητα των ρύπων που εκπέμπεται από ένα τμήμα μίας οδικής αρτηρίας (γραμμική πηγή), ορισμένου μήκους, στη διάρκεια μίας χρονικής περιόδου, εξαρτάται από τον κυκλοφοριακό φόρτο των οχημάτων της κάθε κατηγορίας στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο και από τον συντελεστής εκπομπής για την αντίστοιχη κατηγορία και τον κάθε ρύπο. Οι παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου δίνονται στον **Πίνακα 9.10-8**

Πίνακας 9.10-8 Παραδοχές και αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου SCREENVIEW

Παράμετρος	Τιμή
Γεωμετρία μοντέλου προσομοίωσης	<u>Τμήμα Α-Β</u> Το τμήμα αυτό, που έχει μήκος 293 m, χωρίστηκε σε 2 ευθύγραμμα τμήματα, τα οποία θεωρούνται γραμμικές πηγές ρύπανσης.
	<u>Τμήμα Β-Γ</u> Το οδικό τμήμα, που έχει μήκος 1.798 m, χωρίστηκε σε 8 ευθύγραμμα τμήματα, τα οποία θεωρούνται γραμμικές πηγές ρύπανσης.
	<u>Τμήμα Β-Δ</u> Το οδικό τμήμα, που έχει μήκος 846 m, χωρίστηκε σε 3 ευθύγραμμα τμήματα, τα οποία θεωρούνται γραμμικές πηγές ρύπανσης.
	<u>Τμήμα Δ-Ε</u> Το οδικό τμήμα, που έχει μήκος 1.373 m, χωρίστηκε σε 6 ευθύγραμμα τμήματα, τα οποία θεωρούνται γραμμικές πηγές ρύπανσης.
	<u>Τμήμα Δ-Ζ</u> Το οδικό τμήμα, που έχει μήκος 890 m, χωρίστηκε σε 2 ευθύγραμμα τμήματα, τα οποία θεωρούνται γραμμικές πηγές ρύπανσης.
Εκτίμηση εκπομπών κάθε κατηγορίας οχημάτων	Από βιβλιογραφικά δεδομένα για εκπομπές με ταχύτητα 60 Km/h
Ταχύτητα ανέμου	3,0 m/sec (δυσμενής γενικά περίπτωση)
Διεύθυνση ανέμου	Ροδόγραμμα ανέμου Μ.Σ. Ζακύνθου (1975-2004)
Γενική κατάσταση ευστάθειας ατμόσφαιρας	Ουδέτερη, class D κατά Pasquill (θεωρείται η πλέον συνήθης)
Υψόμετρο αποδέκτη	Στο ύψος του ανθρώπου (1,80 m)
Πεδίο υπολογισμού	3.000 m x 4.000 m με βήμα πλέγματος υπολογισμού 20 x 20 m 150 x 200 πλεγματικά σημεία
Τυπικές αποκλίσεις διασποράς ρύπων κατά y, z	Σχέσεις Benson
Ολοκλήρωση	Χωρισμός κάθε γραμμικής πηγής σε επιμέρους τμήματα και ολοκλήρωση με τη μέθοδο Gauss 20 σημείων
Συγκεντρώσεις υποβάθρου	Μηδενικές προκειμένου να θεωρηθεί η επίπτωση στην ατμόσφαιρα μόνο του οδικού έργου.

Γεωμετρία μοντέλου προσομοίωσης. Τα ευθύγραμμα τμήματα στα οποία έχει χωρισθεί το οδικό δίκτυο για τη διευκόλυνση της μοντελοποίησης δίνονται στους **Πίνακες 9.10-9, 9.10-10, 9.10-11, 9.10-12 και 9.10-13** Ο χωρισμός έγινε έτσι ώστε η τεθλασμένη γραμμή που αποτελείται από τα τμήματα αυτά να προσεγγίζει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο την οριζοντιογραφία του οδικού δικτύου.

Πίνακας 9.10-9 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Α-Β

Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Πέρας τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	X	Y	X	Y	
1	224.349,14	4.180.325,76	224.244,23	4.180.313,25	105,65
2	224.244,23	4.180.313,25	224.247,31	4.180.500,83	187,61



Πίνακας 9.10-10 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Β-Γ

Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Πέρασ τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	Χ	Υ	Χ	Υ	
1	224.247,31	4.180.500,83	224.415,82	4.180.526,57	170,46
2	224.415,82	4.180.526,57	224.718,14	4.180.711,98	354,65
3	224.718,14	4.180.711,98	224.999,72	4.180.884,30	330,12
4	224.999,72	4.180.884,30	225.178,52	4.180.968,52	197,64
5	225.178,52	4.180.968,52	225.346,90	4.181.049,33	186,77
6	225.346,90	4.181.049,33	225.536,33	4.181.123,50	203,43
7	225.536,33	4.181.123,50	225.758,43	4.181.236,97	249,41
8	225.758,43	4.181.236,97	225.847,78	4.181.293,83	105,91

Πίνακας 9.10-11 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Β-Δ

Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Πέρασ τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	Χ	Υ	Χ	Υ	
1	224.247,31	4.180.500,83	223.936,52	4.180.413,19	322,91
2	223.936,52	4.180.413,19	223.697,63	4.180.424,76	239,17
3	223.697,63	4.180.424,76	223.414,40	4.180.441,82	283,74

Πίνακας 9.10-12 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Δ-Ε

Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Πέρασ τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	Χ	Υ	Χ	Υ	
1	223.414,40	4.180.441,82	223.386,45	4.180.797,59	356,87
2	223.386,45	4.180.797,59	223.372,84	4.181.067,47	270,22
3	223.372,84	4.181.067,47	223.345,49	4.181.386,19	319,89
4	223.345,49	4.181.386,19	223.329,95	4.181.596,68	211,06
5	223.329,95	4.181.596,68	223.326,50	4.181.746,78	150,14
6	223.326,50	4.181.746,78	223331,18	4181811,6	64,99

Πίνακας 9.10-13 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης του τμήματος Δ-Ζ

Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Πέρασ τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	Χ	Υ	Χ	Υ	
1	223.414,40	4.180.441,82	223.424,31	4.180.063,58	378,37
2	223.424,31	4.180.063,58	223.466,62	4.179.553,79	511,54

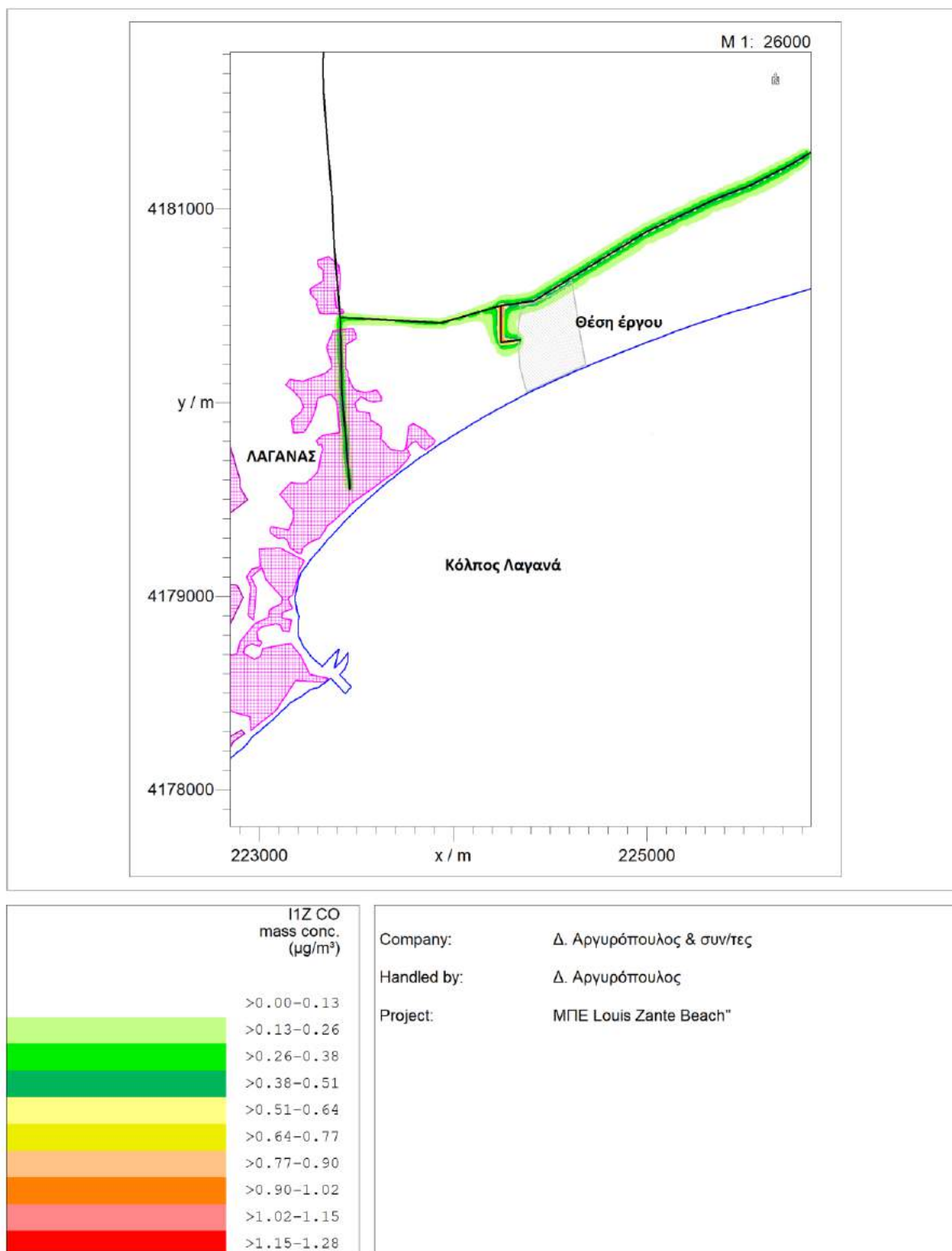


Υπολογισμός προβλεπομένων συγκεντρώσεων ρύπων. Από την εφαρμογή του λογισμικού IMMI στην περιοχή του έργου υπολογίστηκαν οι μέγιστες συγκεντρώσεις ρύπων που αναμένονται στην περιοχή και οφείλονται στην παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία στους κύριους οδικούς άξονες της περιοχής.

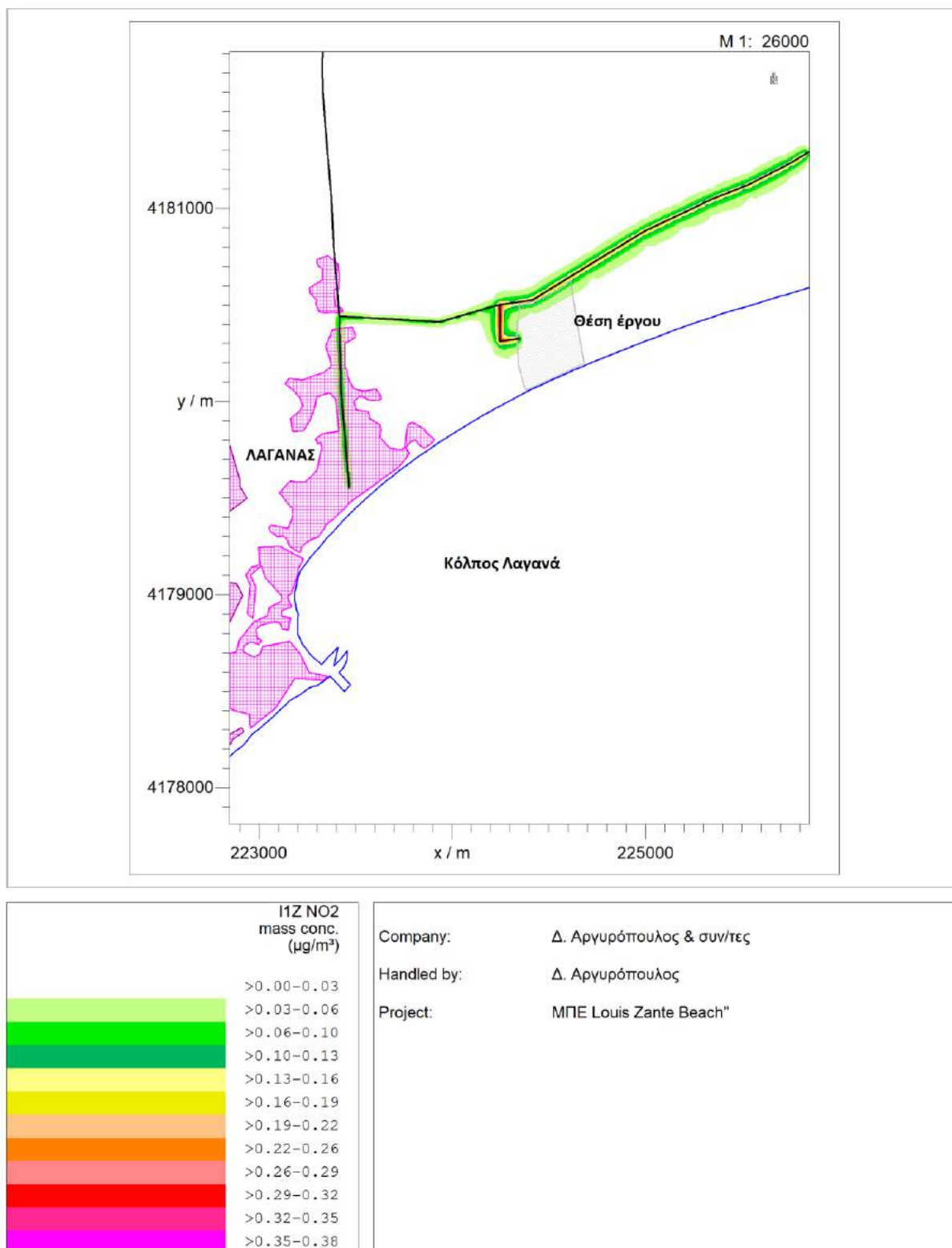
Στον **Πίνακα 9.10-14** παρουσιάζονται οι μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία κατά τη λειτουργία του έργου. Οι συγκεντρώσεις των βασικών ρύπων (CO, και NO₂) σε όλο το πεδίο υπολογισμού από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία, με βάση την προσομοίωση με το μοντέλο που εφαρμόστηκε, απεικονίζονται με τη βοήθεια καμπυλών ίσης συγκέντρωσης στα **Σχήματα 9.10-3** και **9.10-4** αντίστοιχα

Πίνακας 9.10-14 Μέγιστες συγκεντρώσεις ρύπων στο πεδίο υπολογισμού

Ρύπος	CO-8h (mg/m ³)	NO ₂ -1h (μg/m ³)	VOC-1h (μg/m ³)	SO ₂ -24h (μg/m ³)	TSP-24h (μg/m ³)
Μέγιστες συγκεντρώσεις στο πεδίο υπολογισμού από οδική κυκλοφορία	0,00128	0,38	0,61	0,14	0,08



Σχήμα 9.10-3 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) από την παραγόμενη κυκλοφορία



Σχήμα 9.10-4 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO₂ (μg/m³) από την παραγόμενη κυκλοφορία



Επιπτώσεις από την καύση LPG. Για τον υπολογισμό των συγκεντρώσεων των ρύπων στη γύρω περιοχή εφαρμόστηκε το γκαουσιανό μοντέλο διασποράς ρύπων IMMI v.5.3.1, για ουδέτερη κατάσταση σταθερότητας ατμόσφαιρας (κατά Pasquill) και για επίπεδο έδαφος.

Η βασική παραδοχή του μοντέλου Gauss είναι ότι η διασπορά των ρύπων στην ατμόσφαιρα ακολουθεί μια κανονική κατανομή Gauss τόσο στην οριζόντια όσο και στην κατακόρυφη διεύθυνση. Το μοντέλο Gauss εφαρμόζεται κάτω από τις ακόλουθες προϋποθέσεις-παραδοχές:

- Σταθερή ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου.
- Επίπεδη τοπογραφία.
- Σταθερός ρυθμός εκπομπής ρύπου (συνεχής και ομοιόμορφη εκπομπή).
- Ο διαχεόμενος ρύπος είναι ένα χημικά αδρανές αέριο ή αεροζόλ (μικρότερο των 20 μm σε διάμετρο).
- Ισχύει η εξίσωση συνέχειας (δεν απομακρύνεται μάζα ρύπου).

Τα δεδομένα για την εφαρμογή του μοντέλου δίνονται στον **Πίνακα 9.10-15**

Πίνακας 9.10-15 Δεδομένα για την εφαρμογή του μοντέλου

Παράμετρος	Μονάδα	Τιμή
Μετεωρολογικά στοιχεία		
Ταχύτητα ανέμου	V (m/sec)	3,0
Διεύθυνση ανέμου		Ροδόγραμμα ανέμου Μ.Σ. Ζακύνθου (1975-2004)
Μέση ετήσια θερμοκρασία	T (°C)	21,0
Κατάσταση ευστάθειας ατμόσφαιρας		
Κατάσταση ευστάθειας ατμόσφαιρας κατά Pasquill		Ουδέτερη (D)
Στοιχεία πηγής εκπομπής		
Παροχή εκπομπής CO	QCO (g/h)	2,50
Παροχή εκπομπής NO ₂	QNO ₂ (g/h)	9,98
Παροχή εκπομπής VOC	QVOC (g/h)	0,38
Παροχή εκπομπής σωματιδίων	QTSP (g/h)	0,22
Θερμοκρασία εξόδου απαερίων	Ts (°C)	200
Ύψος καμινάδας	h (m)	7,0
Διάμετρος καμινάδας	Ds (m)	0,30
Κατακόρυφη θέση αποδέκτη		
Ύψος αποδέκτη	z (m)	1,80
Πεδίο υπολογισμού		
Συντεταγμένη X αρχής πεδίου	X0 (m)	222.847,78
Συντεταγμένη X τέλους πεδίου	Xmax (m)	225.847,78
Συντεταγμένη Y αρχής πεδίου	Y0 (m)	4.177.811,60
Συντεταγμένη Y τέλους πεδίου	Ymax (m)	4.181.811,60
Βήμα πλέγματος υπολογισμού στον άξονα X	Δx (m)	20
Βήμα πλέγματος υπολογισμού στον άξονα Y	Δy (m)	20
Θέση πηγής εκπομπής		
Συντεταγμένη X Καμινάδας Λέβητα	X (m)	224.475,90
Συντεταγμένη Y Καμινάδας Λέβητα	Y (m)	4.180.400,84



Υπολογισμός προβλεπομένων συγκεντρώσεων ρύπων. Από την εφαρμογή του μοντέλου IMMI στην περιοχή του έργου υπολογίστηκαν οι μέγιστες συγκεντρώσεις ρύπων που δίνονται στον **Πίνακα 9.10-16**

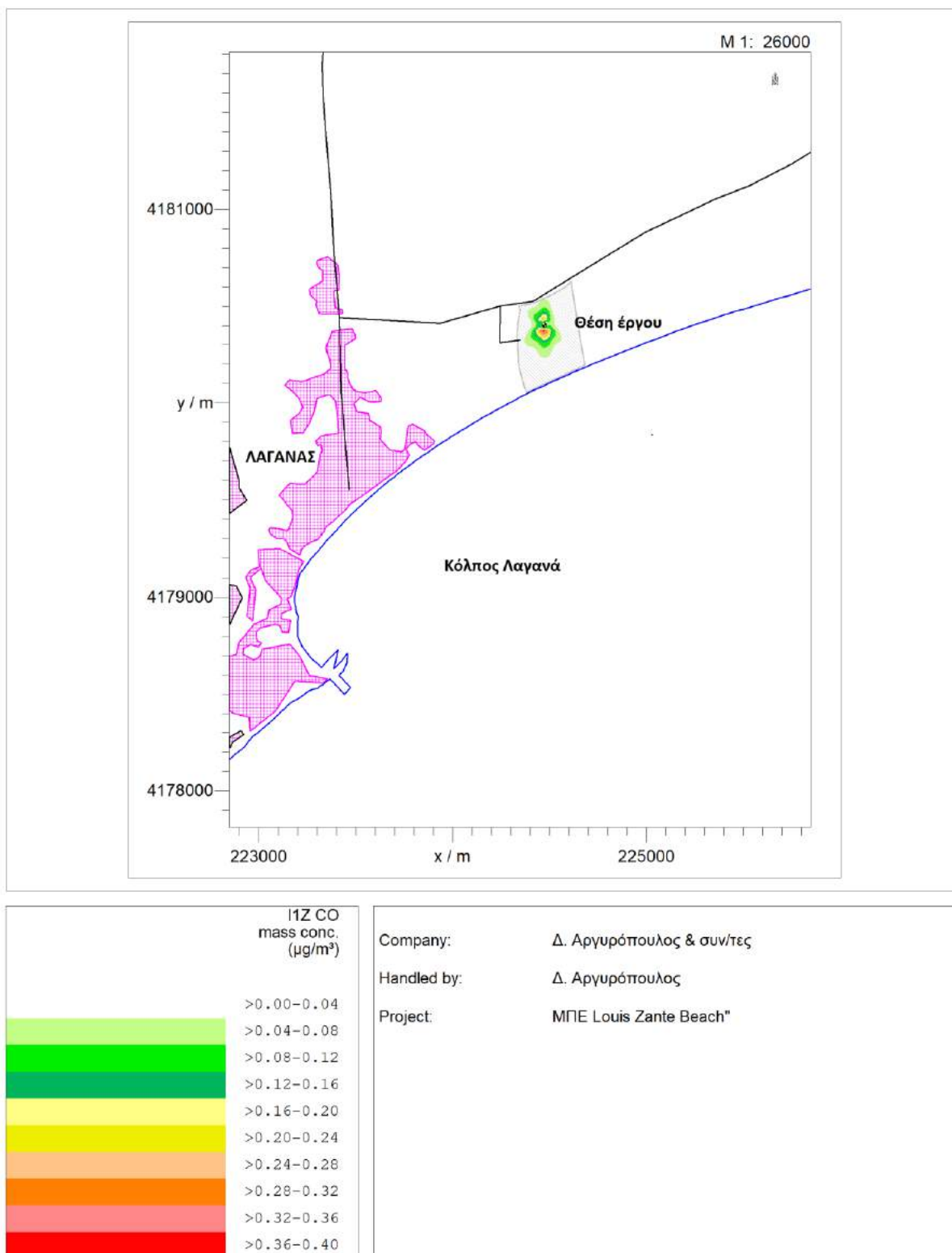
Πίνακας 9.10-16 Μέγιστες συγκεντρώσεις ρύπων στο πεδίο υπολογισμού

Ρύπος	CO-8h (mg/m ³)	NO ₂ -1h (μg/m ³)	VOC-1h (μg/m ³)	SO ₂ -24h (μg/m ³)	TSP-24h (μg/m ³)
Μέγιστες συγκεντρώσεις στο πεδίο υπολογισμού	0,0004	1,59	0,06	0	0,04

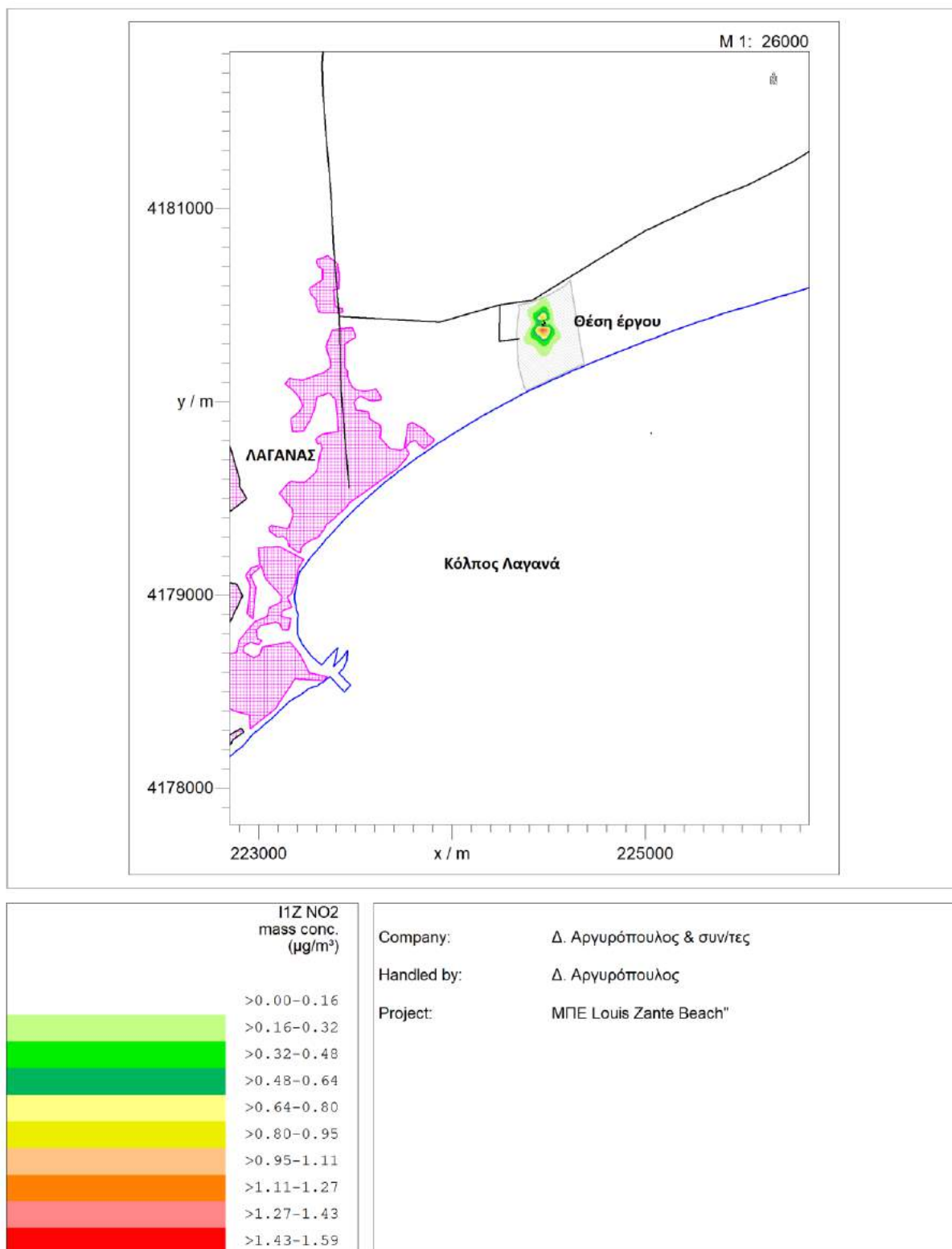
Οι συγκεντρώσεις των βασικών ρύπων σε όλο το πεδίο υπολογισμού με βάση το IMMI 5.3.1 δίνονται με τη βοήθεια καμπυλών ίσης συγκέντρωσης που ακολουθούν στα παρακάτω σχήματα:

Σχήμα 9.10-5 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO (μg/m³)

Σχήμα 9.10-6 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO₂ (μg/m³)



Σχήμα 9.10-5 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) από την καύση LPG



Σχήμα 9.10-6 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO₂ (μg/m³) από την καύση LPG



Συνολικές επιπτώσεις από την παράγωγή κυκλοφορία και την καύση LPG. Στον Πίνακα 9.10-17 παρουσιάζονται οι συνολικές μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων (συγκεντρώσεις από καύσεις και από την παραγόμενη κυκλοφορία) όπως υπολογίσθηκαν από το IMMI στην περιοχή του έργου

Πίνακας 9.10-17 Μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από το έργο (παραγόμενη κυκλοφορία και καύση LPG)

Ρύπος	CO-8h (mg/m ³)	NO ₂ -1h (μg/m ³)	VOC-1h (μg/m ³)	SO ₂ -24h (μg/m ³)	TSP-24h (μg/m ³)
Μέγιστες συγκεντρώσεις στο πεδίο υπολογισμού από κυκλοφορία	0,00128	0,38	0,61	0,14	0,08
Μέγιστες συγκεντρώσεις στο πεδίο υπολογισμού από LPG	0,0004	1,59	0,06	0	0,04
Μέγιστες συγκεντρώσεις αθροιστικά	0,00168	1,97	0,67	0,14	0,12

Αξιολόγηση αέριας ρύπανσης από τη λειτουργία του έργου. Η αξιολόγηση της ποιότητας του αέρα θα γίνει με σύγκριση των μεγίστων συγκεντρώσεων των ρύπων με τα ισχύοντα στην Ελλάδα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας. Εφόσον οι μέγιστες τιμές συγκέντρωσης, που σημειώνονται σε κάποιο σημείο του πεδίου υπολογισμού, βρίσκονται μέσα στα επιτρεπτά όρια, τότε προφανώς ολόκληρο το πεδίο υπολογισμού (η περιοχή μελέτης) θα βρίσκεται σε συνθήκες επιτρεπτές. Μάλιστα σε μεγάλο μέρος του πεδίου, όπου οι τιμές θα είναι χαμηλότερες από τα μέγιστα, θα επικρατούν συνθήκες ακόμη καλύτερες από τη μέγιστη τιμή. Στον πίνακα 9.10-18 γίνεται σύγκριση των μεγίστων αθροιστικών συγκεντρώσεων (αποδέκτης στο ύψος του ανθρώπου) με τα ισχύοντα πρότυπα ποιότητας.

Πίνακας 9.10-18 Σύγκριση μεγίστων συγκεντρώσεων από τη συνολική οδική κυκλοφορία με όρια ποιότητας

Ρύπος	CO-8h (mg/m ³)	NO ₂ -1h (μg/m ³)	SO ₂ -24h (μg/m ³)	TSP-24h (μg/m ³)
Μέγιστες συγκεντρώσεις στο πεδίο υπολογισμού	0,00168	1,97	0,14	0,12
Όρια ποιότητας οχημάτων ΕΕ	10	200	125	50
Ποσοστό μεγίστων συγκεντρώσεων προς όρια	0,02%	0,99%	0,11%	0,24%

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα οι αναμενόμενες μέγιστες συγκεντρώσεις των ρύπων από τη λειτουργία του έργου για τις δυσμενείς περιπτώσεις που εξετάστηκαν είναι πολύ χαμηλότερες από τις τιμές των ορίων ποιότητας, σχεδόν αμελητέες. Έτσι το CO είναι το 0,02% των ορίων ποιότητας, το NO₂ το 0,99%, το SO₂ το 0,11% και τα σωματίδια το 0,24%. Σημειώνεται ότι στον πίνακα γίνεται σύγκριση της μέγιστης συγκέντρωσης των ολικών σωματιδίων με τα όρια ποιότητας, αν και τα

τελευταία αναφέρονται σε PM10 (σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο 10 μm), τα οποία αποτελούν ένα σχετικά μικρό ποσοστό των σωματιδίων που εκπέμπονται και υπολογίσθηκαν από το μοντέλο διασποράς. Συνεπώς η τιμή των PM10 που αναμένονται να φθάσουν στους αποδέκτες, είναι ακόμη μικρότερο ποσοστό αυτού που φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, και συνεπώς κατά πολύ μικρότερη των ορίων που ορίζουν οι νέες οδηγίες της ΕΕ.

Οσμές από τα μαγειρεία. Οι οσμές από τα μαγειρεία είναι οι συνήθεις οσμές κουζίνας, οι οποίες εξαρτώνται από το είδος των παρασκευαζομένων φαγητών και είναι περιορισμένης διάρκειας. Οι οσμές αυτές θα διαχέονται στην ατμόσφαιρα μέσω απορροφητήρων, που θα τοποθετηθούν πάνω από τις εστίες των μαγειρείων. Οι απολήξεις των αγωγών αναρρόφησης θα είναι τοποθετημένες σε κατάλληλα σημεία, ώστε να μην προκαλούν οχλήσεις στους πελάτες της μονάδας. Φυσικά δεν θα προκαλούν καμία όχληση και στους γειτονικούς οικισμούς που βρίσκονται σε σχετικά μεγάλη απόσταση, αφού θα έχει συντελεστεί πολύ κοντά στο έργο η κατάλληλη διασπορά.

Οσμές από τη λειτουργία της Ε.Ε.Λ. Κατά τη λειτουργία της Ε.Ε.Λ. μπορεί να δημιουργηθούν δυσάρεστες οσμές από τα οργανικά ή ανόργανα αέρια που περιέχονται στα ανεπεξέργαστα απόβλητα ή δημιουργούνται κατά τις διάφορες φάσεις αλλαγής στη λάσπη κατά την επεξεργασία. Οι δυσοσμίες προκαλούνται από τη δημιουργία θυλάκων ανάπτυξης σηπτικών συνθηκών σε δυσπρόσιτα σημεία της μονάδας ή σε περιοχές όπου συσσωρεύονται διάφορα υλικά και δεν απομακρύνονται έγκαιρα. Συνήθως προέρχονται από ζυμώσεις που ενισχύονται όταν συντελούνται σε θερμό κλίμα.

Η χημική φύση των οσμών μπορεί να περιλαμβάνει τις εξής ουσίες: Υδρόθειο, μερκαπτάνες (θειόλες), θειούχες οργανικές ενώσεις, πτητικά κατώτερα οργανικά οξέα (όπως οξικό, προπιονικό, βουτυρικό), αμμωνία, αμίνες, κορεσμένες και ακόρεστες αλδεΐδες, αλκοόλες, υδρογονάνθρακες, κετόνες, σκατόλη. Οι οσμές εντοπίζονται κυρίως στα παρακάτω σημεία των εγκαταστάσεων:

- δίκτυο συλλογής και είσοδος των λυμάτων στην εγκατάσταση, κυρίως όταν υπάρχει μικρή ταχύτητα εισόδου
- είσοδος των λυμάτων στο αντλιοστάσιο και μονάδες προεπεξεργασίας (φρεάτιο υποδοχής, εσχαρισμός, αμμοσυλλέκτες). Οι οσμές μπορεί να είναι έντονες στο σημείο αυτό
- δεξαμενές αερισμού και καθίζησης, κυρίως λόγω των aerosols. Επίσης στα κανάλια των υπερχειλιστών.
- επεξεργασία λάσπης, ειδικά στην πάχυνση και χώνευσή της.

Προβλήματα οσμής προκύπτουν γενικά στην περίπτωση κακής λειτουργίας και συντήρησης των μονάδων, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση της μη απομάκρυνσης των εσχαρισμάτων, της άμμου κλπ. Επίσης, είναι αναμενόμενο να υπάρχουν σε περίπτωση αστοχίας του σχεδιασμού των



μονάδων (συνολικής ή τμημάτων τους), εφόσον η ποσότητα και η ποιότητα των εισερχόμενων προς επεξεργασία λυμάτων είναι εκτός των ορίων του σχεδιασμού.

Οι εκπομπές οσμής, τελικά μπορεί να προκαλέσουν οχλήσεις στους ανθρώπους, ανάλογα με την έντασή τους και την απόσταση των ανθρώπων (αποδέκτες) από το σημείο εκπομπής. Η όχληση είναι ανάλογη της συγκέντρωσης της οσμής στη θέση των αποδεκτών και επηρεάζεται σημαντικά από τη διασπορά των οσμών που είναι ανάλογη της απόστασης. Στις συγκεκριμένες μονάδες θεωρείται ότι λόγω των μικρών σχετικά φορτίων λειτουργίας δεν θα υπάρξει πρόβλημα οχλήσεων. Εντούτοις, για μεγαλύτερη ασφάλεια προτείνεται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης των οσμών στην πηγή τους.

Συνολικά, οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα κατά τη λειτουργία του έργου από αέριους ρύπους και από οσμές αναμένεται να είναι αμελητέες.

9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Ή ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

9.11.1 Επιπτώσεις από θόρυβο

Γενικά περί περιβαλλοντικού θορύβου. Ο περιβαλλοντικός θόρυβος δημιουργεί μία όχληση ποικίλης μορφής. Οι γενικότερες επιπτώσεις στην υγεία είναι ελαφρές πλην περιπτώσεων ατόμων που έχουν άσχημη υγεία ή ζουν σε άσχημες συνθήκες. Σχετικά άγνωστες είναι όμως οι επιπτώσεις σε ψυχοκοινωνικό επίπεδο, η ποιοτική και ποσοτική αποτίμηση των οποίων είναι ιδιαίτερα δύσκολη και πολύπλοκη. Πιο επικίνδυνος από πλευράς επιπτώσεων-κυρίως στο σύστημα ακοής-είναι ο επαγγελματικός θόρυβος, δηλαδή ο υψηλός συνεχής θόρυβος που προέρχεται από βιομηχανικά-βιοτεχνικά μηχανήματα μέσα στους χώρους εργασίας.

Συνήθως οι φωνητικές επικοινωνίες, η ακρόαση μουσικής κλπ. διαταράσσονται όταν το επίπεδο του θορύβου ξεπερνά τα 60 dB(A) και σε αυτές τις περιπτώσεις οι συνομιλίες για να γίνουν κατανοητές απαιτούν ειδικές συνθήκες τοποθέτησης των συνομιλητών, όσον αφορά την απόσταση μεταξύ των κλπ. Σε περιπτώσεις θορύβου άνω των 75 dB(A) μία κανονική συνομιλία είναι αδύνατη. Διάφορες έρευνες που έγιναν σε κατοίκους αστικών περιοχών απέδειξαν την σημασία που δίνεται σ' αυτή την μορφή όχλησης, ιδιαίτερα τις βραδινές ώρες και γενικότερα τις ώρες ξεκούρασης.

Κατά τη διάρκεια του ύπνου η διατάραξη είναι πολύ σημαντική για τα άτομα μεγάλης σχετικής ηλικίας και κυρίως κατά την αρχή ή το τέλος του ύπνου. Η όχληση είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη διαφορά ανάμεσα στο επίπεδο του θορύβου που οφείλεται σ' ένα μεμονωμένο όχημα μεταφοράς και στη μέση στάθμη του θορύβου "βάθους". Η απόδοση και γενικότερα η προσοχή για εκτέλεση εργασίας μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί ανάλογα με τη στάθμη του θορύβου και του ατόμου που υπόκειται σε αυτόν.

Μέτρηση και Αξιολόγηση Θορύβου Σταθερής Στάθμης. Η πλέον σημαντική παράμετρος για την περιγραφή του θορύβου (και γενικότερα του ήχου) είναι το μέγεθος της ακουστικής πίεσης. Η ακουστική πίεση που αντιλαμβάνεται το ανθρώπινο αυτί κυμαίνεται μεταξύ του κατωφλίου ακουστότητας και του ορίου μονίμου βλάβης στο αυτί. Ο λόγος των δύο παραπάνω πιέσεων είναι 1 προς 5.000.000 και για να αποτυπωθεί αυτό το μεγάλο εύρος χρησιμοποιείται μία λογαριθμική κλίμακα. Εξάλλου το ανθρώπινο αυτί αντιδρά σε αλλαγές της ακουστικής πίεσης μάλλον αναλογικά παρά απόλυτα. Έτσι για τη μέτρηση του ήχου (και επομένως του θορύβου) έχει καθιερωθεί η μονάδα ντεσιμπέλ dB. Το επίπεδο ακουστικής πίεσης (SPL, Sound Pressure Level), σε dB ορίζεται ως το δεκαπλάσιο του δεκαδικού λογάριθμου του λόγου της εντάσεως του ήχου που εξετάζουμε προς την ένταση ενός ήχου αναφοράς.



Η ένταση του ήχου είναι ανάλογη του τετραγώνου της ακουστικής πίεσης:

$$\text{SPL [dB]} = 10 \log(P^2/P_o^2) = 20 \log(P/P_o)$$

όπου

- P είναι η ακουστική πίεση του προς μέτρηση ήχου σε μbar
- P_o η ακουστική πίεση ενός ήχου στο κατώφλι ακουστότητας δηλαδή 0,0002 μbar.

Συνεπώς ένας ήχος που μόλις ακούγεται έχει στάθμη ηχητικής πίεσης (SPL) 0 dB, ενώ στο όριο του πόνου περίπου 135 dB.

Ο θόρυβος δεν είναι ένας σταθερός ήχος, αλλά έχει μία κυμαινόμενη ακανόνιστα στάθμη ακουστικής πίεσης. Γι' αυτό έχουν καθιερωθεί δείκτες, που λαμβάνουν υπόψη τους αυτό το γεγονός, για την περιγραφή της ενόχλησης από τον θόρυβο.

Ο περιβαλλοντικός-συγκοινωνιακός θόρυβος αποτελείται από ήχους διαφόρων εντάσεων και συχνοτήτων. Όμως το ανθρώπινο αυτί έχει διαφορετική ευαισθησία στις διάφορες συχνότητες. Έτσι αυτοί οι θόρυβοι που καταγράφονται από ένα μικρόφωνο φιλτράρονται και προσαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο που το ανθρώπινο αυτί φιλτράρει και προσαρμόζει τους ήχους που δέχεται.

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι προσομοίωσης του ανθρώπινου αυτιού που δίνουν λιγότερη έμφαση σε κάποιες συχνότητες και περισσότερη σε άλλες. Για τον περιβαλλοντικό θόρυβο χρησιμοποιείται η κλίμακα A που δίνει έμφαση στις συχνότητες γύρω στα 2.000 Hz και τότε ο θόρυβος που καταγράφεται εκφράζεται σε dBA ή dB(A).

Δείκτες περιβαλλοντικού θορύβου. Το κριτήριο για το αν ο περιβαλλοντικός θόρυβος είναι αποδεκτός ή όχι σχετίζεται με την αντίδραση των ανθρώπων στο θόρυβο ή τις επιπτώσεις του θορύβου, στις δραστηριότητες ή στην υγεία του ανθρώπου γενικότερα. Τέτοια κριτήρια είναι η ενόχληση, η παρεμπόδιση συνομιλίας, η διατάραξη του ύπνου κλπ. Μετά την επιλογή του κριτηρίου για μία ορισμένη χρήση γης είναι απαραίτητη και η επιλογή του πλέον κατάλληλου δείκτη για την περιγραφή του θορύβου, ο οποίος πρέπει να έχει καλή συσχέτιση με το κριτήριο.

Έτσι, η γενική μορφή δείκτη περιβαλλοντικού θορύβου L_n είναι η στάθμη η οποία υπερβαίνεται κατά το n% μίας ορισμένης χρονικής περιόδου. Σε μία μεγάλη σειρά μετρήσεων κυκλοφοριακού θορύβου είναι δυνατός ο υπολογισμός μίας μέσης τιμής, η οποία ονομάζεται μέση στάθμη ή στάθμη L₅₀ και η οποία είναι η στάθμη που έχει ξεπεραστεί στο 50% του χρόνου παρατήρησης. Με βάση τη στατιστική ανάλυση δημιουργούνται ορισμένοι ποσοστομοριακοί δείκτες αξιολόγησης όπως η μέση στάθμη κορυφής L₁₀ η οποία ξεπεράστηκε κατά το 10% του χρόνου παρατήρησης. Η στάθμη αυτή έχει ενσωματωθεί στην ισχύουσα Ελληνική νομοθεσία που αφορά επιπτώσεις θορύβου από οδική

κυκλοφορία. Με τον ίδιο τρόπο προσδιορίζεται η στάθμη κορυφής (Peak Noise Level) που ξεπεράστηκε κατά το 1% του χρόνου παρατήρησης (L1) καθώς και η μέση στάθμη θορύβου βάθους (background noise level) που ξεπεράστηκε κατά το 90% (κατ' άλλους ερευνητές κατά το 95%) του χρόνου παρατήρησης (L90 ή L95), πάντα σε dB(A).

Επίσης πρέπει να αναφερθεί ο συχνά χρησιμοποιούμενος δείκτης αξιολόγησης θορύβου, η ισοδύναμη συνεχής στάθμη ήχου (Equivalent Continuous Sound Level) Leq, που εκφράζει την συνεχή εκείνη στάθμη θορύβου η οποία σε ορισμένη χρονική περίοδο έχει το ίδιο ενεργειακό περιεχόμενο με αυτό του πραγματικού θορύβου σταθερού ή μεταβαλλόμενου κατά την ίδια περίοδο.

Νομοθεσία σχετική με το θόρυβο. Η σημαντικότερη νομοθεσία που αφορά περιβαλλοντικό θόρυβο παρουσιάζεται συνοπτικά στη συνέχεια.

Ελληνική νομοθεσία. Η Ελληνική Νομοθεσία περιλαμβάνει τις ακόλουθες διατάξεις:

- Υ.Α. Α5/2375/1978 (ΦΕΚ 689/Β/1978) Περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών
- Υ.Α. 1220/13/79/1979 (ΦΕΚ 75/Β/1979) Περί καθορισμού επιτρεπόμενων ορίων θορύβου, προκαλούμενου υπό των αυτοκινήτων οχημάτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων και τρόπου μετρήσεως αυτού
- Υ.Α. 32764/734/80/1980 (ΦΕΚ 1093/Β/1980) Περί τροποποίησης και συμπλήρωσης της με αριθ. 1220/13/79 ΚΥΑ "περί καθορισμού επιτρεπόμενων ορίων θορύβου, προκαλούμενου υπό των αυτοκινήτων οχημάτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων και τρόπου μετρήσεως αυτού"
- Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981) Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει
- Υ.Α. οικ. 56206/1613/1986 (ΦΕΚ 570/Β/1986) Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 19ης Δεκεμβρίου 1978, της 7ης Δεκεμβρίου 1981 και της 11ης Ιουλίου 1985
- Υ.Α. Γ/20/81567/898/1988 (ΦΕΚ 403/Β/1988) Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την αποδεκτή ηχητική στάθμη και τη διάταξη εξάτμισης των οχημάτων με κινητήρα και συναφείς διατάξεις
- Υ.Α. Γ/20/81568/899/1988 (ΦΕΚ 403/Β/1988) Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την αποδεκτή ηχητική στάθμη και τη διάταξη εξάτμισης των μοτοσικλετών και συναφείς διατάξεις
- Υ.Α. 69001/1921/1988 (ΦΕΚ 751/Β/1988) Για έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών
- Υ.Α. 765/1991 (ΦΕΚ 81/Β/1991) Καθορισμός των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών-εκσκαφών



- Υ.Α. 10399 Φ 5.3/361/1991 (ΦΕΚ 359/Β/1991) Καθορισμός της οριακής τιμής στάθμης θορύβου των πυργογερανών σε συμπλήρωση της ΥΑ 69001/1921/88
- Υ.Α. 28340/2440/92/1992 (ΦΕΚ 532/Β/1992) Μέτρα για τον περιορισμό της ηχορύπανσης που προέρχεται από μοτοσυκλέτες σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις των οδηγιών 78/1015, 87/56 και 89/238/ΕΟΚ
- Υ.Α. οικ. 25006/2234/1993 (ΦΕΚ 523/Β/1993) Αντικατάσταση των διατάξεων της απόφασης Γ-20/81567/898/88 (403/Β) που αναφέρονται στην αποδεκτή ηχοστάθμη και στις διατάξεις εξατμίσεως των οχημάτων με κινητήρα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 92/97/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 10ης Νοεμβρίου 1992
- Υ.Α. 29087/2295/1997 (ΦΕΚ 79/Β/1997) Τροποποίηση της ΚΥΑ οικ. 25006/2234/93, (523/Β/13-7-93) σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 92/97/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 10ης Νοεμβρίου 1992 "για την τροποποίηση της οδηγίας 70/157/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών που αναφέρονται στην αποδεκτή ηχοστάθμη και στις διατάξεις εξατμίσεως των οχημάτων με κινητήρα"
- Υ.Α. οικ. Β 11481/523/1997 (ΦΕΚ 295/Β/1997) Τροποποίηση της 765/14-1-91 (81/Β) κοινής απόφασης των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου για τον περιορισμό του θορύβου των υδραυλικών πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών-εκσκαφέων, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 95/27/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
- Υ.Α. οικ. 34325/2779/1997 (ΦΕΚ 1050/Β/1997) Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας προς την Οδηγία 96/20/ΕΚ της Επιτροπής της 27ης Μαρτίου 1996 για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της Οδηγίας 70/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου, σχετικά με την αποδεκτή ηχητική στάθμη και το σύστημα εξάτμισης των μηχανοκίνητων οχημάτων
- Υ.Α. 3263/131/2000 (ΦΕΚ 935/Β/2000) Συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 1999/101/ΕΚ της Επιτροπής της 15ης Δεκεμβρίου 1999 για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 70/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των κρατών μελών που αναφέρονται στο αποδεκτό ηχητικό επίπεδο και στη διάταξη εξάτμισης των οχημάτων με κινητήρα
- Υ.Α. 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003) Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους
- Υ.Α. Η.Π. 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2007) Τροποποίηση του άρθρου 8 της υπ αριθμ. 37393/2028/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (1418/Β/2003), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2005/88/ΕΚ "για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους", του Συμβουλίου της 14ης Δεκεμβρίου 2005
- Κ.Υ.Α. 13586/724/2006 (ΦΕΚ 384/Β/2006), Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου του Συμβουλίου της 25-6-2002
- Υ.Α. 39043/2809/07/2008 (ΦΕΚ 1788/Β/2008) Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς τις διατάξεις της οδηγίας 2007/34/ΕΚ της Επιτροπής της 14ης Ιουνίου 2007 για τροποποίηση, με σκοπό την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο, της οδηγίας 70/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου



σχετικά με το αποδεκτό ηχητικό επίπεδο και τη διάταξη εξάτμισης των μηχανοκίνητων οχημάτων

- Π.Δ. 57/2010 (ΦΕΚ 97/Α/2010) Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς την οδηγία 2006/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου "σχετικά με τα μηχανήματα και την τροποποίηση της οδηγίας 95/16/ΕΚ" και κατάργηση των Π.Δ. 18/96 και 377/93

Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Η Ευρωπαϊκή Νομοθεσία περιλαμβάνει τις ακόλουθες διατάξεις:

- 1984/424/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 3ης Σεπτεμβρίου 1984 για την τροποποίηση της οδηγίας 70/157/ΕΟΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών που αναφέρονται στο αποδεκτό ηχητικό επίπεδο και στη διάταξη εξάτμισης των οχημάτων με κινητήρα
- 1984/533/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17ης Σεπτεμβρίου 1984 για την επιτρεπτή στάθμη ακουστικής ισχύος των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών
- 1984/534/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17ης Σεπτεμβρίου 1984 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επιτρεπτή στάθμη ακουστικής ισχύος των πυργογερανών
- 1984/535/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17ης Σεπτεμβρίου 1984 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με το επιτρεπτό επίπεδο ηχητικής στάθμης των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης
- 1984/536/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17ης Σεπτεμβρίου 1984 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επιτρεπτή στάθμη ακουστικής ισχύος των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος
- 1984/537/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17ης Σεπτεμβρίου 1984 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επιτρεπτή στάθμη ακουστικής ισχύος των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών
- 1986/662/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 22ας Δεκεμβρίου 1986 για τον περιορισμό του θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών, και των φορτωτών-εκσκαφέων
- 1995/27/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Ιουνίου 1995 που τροποποιεί την οδηγία 86/662/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τον περιορισμό του θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών-εκσκαφέων
- 2000/14/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 8ης Μαΐου 2000 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους
- 2002/49/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Ιουνίου 2002, σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου
- 2003/10/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6ης Φεβρουαρίου 2003, περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας για την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες

9.11.1.1 Φάση κατασκευής

Μεθοδολογία πρόβλεψης θορύβου κατά την κατασκευή. Οι βασικές αρχές μεθοδολογίας πρόβλεψης στάθμης θορύβου από την κατασκευή του υπό μελέτη έργου στηρίζονται στη γνωστή Αγγλική προδιαγραφή BS5228-1: 2009 " Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites Part:1: Noise" (British Standards Institution).

Σταθερές πηγές θορύβου. Σύμφωνα με το προαναφερθέν Βρετανικό πρότυπο ο υπολογισμός της ηχητικής στάθμης για σταθερές πηγές θορύβου μπορεί να γίνει είτε με τη μέθοδο LAeq λειτουργίας, είτε με τη μέθοδο της ηχητικής ισχύος. Από τις δύο αυτές μεθόδους η πρώτη, που θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια για τον υπολογισμό της ηχητικής στάθμης κατά την κατασκευή του υπό μελέτη έργου, επικρατεί ως προς την ακρίβεια της πρόβλεψης, ενώ η δεύτερη χρησιμοποιείται κυρίως σε περίπτωση έλλειψης στοιχείων της στάθμης LAeq.

Μέθοδος LAeq λειτουργίας. Η μέθοδος LAeq λειτουργίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν η θέση και οι δραστηριότητες του εργοταξίου είναι σαφώς καθορισμένες. Βασίζεται στη χρησιμοποίηση μετρηθέντων τιμών LAeq και στην εφαρμογή διαφόρων διορθώσεων ανάλογα με την απόσταση πηγής-αποδέκτη, την ύπαρξη αντιθορυβικών πετασμάτων και ανακλάσεων. Το πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι κατά τον υπολογισμό του επιπέδου του θορύβου λαμβάνονται υπόψη οι μεταβολές στον κύκλο λειτουργίας του εργοταξίου, οι αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις διάφορες πηγές του εργοταξίου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του και η προκύπτουσα ολική διακύμανση του επιπέδου του θορύβου με το χρόνο.

Η πρόβλεψη του επιπέδου ηχητικής στάθμης για τις σταθερές πηγές λειτουργίας ενός εργοταξίου περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

1. Ανάλυση της σύνθεσης του εργοταξίου
2. Καθορισμός του LAeq (10 m) για κάθε σταθερή πηγή θορύβου του εργοταξίου
3. Υπολογισμός του LAeq για την πραγματική απόσταση μεταξύ πηγής-δέκτη και διορθώσεις για αντιθορυβικά πετάσματα και ανακλάσεις
4. Εκτίμηση του ποσοστού της περιόδου κατά την οποία λαμβάνει χώρα η λειτουργία της πηγής και αναγωγή του LAeq στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου
5. Συνδυασμός των ανηγμένων LAeq κάθε πηγής

Κινητές πηγές θορύβου. Το BS5228 διακρίνει δύο περιπτώσεις για την πρόβλεψη της ηχητικής στάθμης από κινητές πηγές θορύβου ενός εργοταξίου:

1. Κίνηση πηγής σε περιορισμένο χώρο. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του LAeq και για δραστηριότητες κατά τις οποίες κινητές πηγές θορύβου λειτουργούν σε άμεση γειτονία με το σημείο ενδιαφέροντος λαμβάνοντας υπόψη και την



περίοδο στάσης και λειτουργίας της πηγής στο ρελαντί. Στην περίπτωση αυτή η πρόβλεψη του επιπέδου ηχητικής στάθμης περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- Ανάλυση των κινητών πηγών του εργοταξίου
 - Επιλογή της ηχητικής ισχύος από τους πίνακες του πρότυπου BS5228
 - Υπολογισμός του επιπέδου θορύβου στο σημείο ενδιαφέροντος από το επίπεδο ηχητικής ισχύος και την ελάχιστη απόσταση. Διορθώσεις λόγω αντιθορυβικών πετασμάτων και ανακλάσεων
 - Εκτίμηση του συντελεστή απόστασης και του χρονοϊσοδυνάμου
 - Εκτίμηση του ποσοστού της περιόδου κατά την οποία λαμβάνει χώρα η λειτουργία της πηγής, διόρθωση της διάρκειας της δραστηριότητας και αναγωγή του LAeq στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου
 - Συνδυασμός των ανηγμένων LAeq κάθε πηγής
2. Κίνηση πηγής σε μεγάλη απόσταση και καθορισμένη διαδρομή. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του LAeq όταν κινητές πηγές διέρχονται από το σημείο ενδιαφέροντος με γνωστό ρυθμό την ώρα κυρίως κατά την κίνηση σε βοηθητικούς δρόμους. Στην περίπτωση αυτή η πρόβλεψη του επιπέδου ηχητικής στάθμης περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:
- Υπολογισμός LAeq από το επίπεδο ηχητικής ισχύος για τις κινητές πηγές σε βοηθητικούς δρόμους
 - Εκτίμηση του ποσοστού της περιόδου κατά την οποία λαμβάνει χώρα η λειτουργία της πηγής, διόρθωση της διάρκειας της δραστηριότητας και αναγωγή του LAeq στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου
 - Συνδυασμός των ανηγμένων LAeq κάθε πηγής

Βασικοί υπολογισμοί θορύβου κατά τη φάση της κατασκευής. Όσον αφορά τη συγκεκριμένη μελέτη, η παρούσα φάση δεν επιτρέπει τη διαμόρφωση ενός ακριβούς μητρώου δεδομένων της λειτουργίας των εργοταξίων κατασκευής (για παράδειγμα τύποι μηχανημάτων, χρόνος πραγματικής λειτουργίας τους, χρονοδιαγράμματα κατασκευής των έργων, ηχητικές στάθμες ενεργ. ισχύος). Αυτά θα καθορισθούν με την τελική επιλογή του αναδόχου και σύμφωνα βέβαια και με τις πιθανές εναλλακτικές προτάσεις κατασκευής που ενδεχομένως θα υιοθετηθούν στα πλαίσια της καλύτερης εκμετάλλευσης του έργου. Το γεγονός αυτό δεν επιτρέπει συνεπώς την εξαγωγή συμπερασμάτων με ακρίβεια όσον αφορά την επίπτωση από τον θόρυβο κατά την κατασκευή παρά μόνο την προσεγγιστική διερεύνηση διαφόρων σεναρίων.

Στα πλαίσια της παρούσας ΜΠΕ διερευνήθηκε ο υπολογισμός στάθμης LAeq(T), συνδυασμένης συνολικής λειτουργίας T=10 h σε δέκτη ευρισκόμενο σε μέση απόσταση 50 m από τα όρια του εργοταξίου. Η σύνθεση του εργοταξίου είναι η ακόλουθη:

- Μία αυτοκινούμενη πρέσα οπλισμένου σκυροδέματος (100 KW)
- Δύο βαρέα φορτηγά (dump track) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρες στο ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης 5-10 Km/h εντός του εργοταξίου



- Ένα εκσκαπτικό/φορτωτής (tracked excavator) 52 KW
- Ένας τροχοφόρος φορτωτής υλικών εκσκαφών (wheeled loader) 41 KW
- Ένας προωθητής (bulldozer) 134 KW
- Δύο μπετονιέρες 22+ kW των 6 m³

Ελήφθησαν διαφορετικοί χρόνοι πραγματικής λειτουργίας *tc* για τα ανωτέρω μηχανήματα, όπως φαίνεται στον **Πίνακα 9.11-1** στον οποίο παρατίθενται οι παραδοχές και τα αποτελέσματα των προβλέψεων του θορύβου από το εργοτάξιο.

Πίνακας 9.11-1 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής του έργου

α / α	Περιγραφή μηχανήματος	LAeq (10m)	Διανυό μενο μήκος (m)	Απόστα ση (m)	Διόρθωση λόγω ...			Διορθω μένο LAeq (Li)	Συντελ. Απόστα σης	Χρονο ισοδύ ναμο	Χρόνος λειτουργίας μηχανήματος (h)	Διόρθωσ η λόγω μερικής λειτουργί ας	LAeq(T) στον αποδέκτη
					Απόστ ασης	Φυσικού πετάσματ ος	Ανακ λάσε ων						
Σταθερές πηγές θορύβου													
1	Αυτοκινούμενη πρέσσα Ω.Σ. (100 kw)	78,0		50,0	-14,0	0,0	0,0	64,0			4,0	-3,9	60,1
Κινητές πηγές θορύβου													
1	Βαρύ φορτηγό 35 tn	81,0	600	50,0	-42,0	0,00	0,00	67,0	12,0	0,06	5,0	-15,2	51,8
2	Βαρύ φορτηγό 35 tn	81,0	600	50,0	-42,0	0,00	0,00	67,0	12,0	0,06	5,0	-15,2	51,8
3	Εσκαπτικό- Φορτωτής (52 Kw)	76,0	300	50,0	-42,0	0,00	0,00	62,0	6,0	0,13	4,0	-12,8	49,2
4	Τροχοφόρος φορτωτής (41 Kw)	75,0	300	50,0	-42,0	0,00	0,00	61,0	6,0	0,13	3,0	-14,1	46,9
5	Πρωθητής (134 KW)	84,0	400	50,0	-42,0	0,00	0,00	70,0	8,0	0,09	3,0	-15,7	54,3
6	Μπετονιέρα 6 m ³ (22+ Kw)	75,0	400	50,0	-42,0	0,00	0,00	61,0	8,0	0,09	3,0	-15,7	45,3
7	Μπετονιέρα 6 m ³ (22+ Kw)	75,0	400	50,0	-42,0	0,00	0,00	61,0	8,0	0,09	3,0	-15,7	45,3
Συνδυασμένη στάθμη LAeq (12h)= 62,6 dB(A)													



Σύμφωνα με τους υπολογισμούς η συνδυασμένη στάθμη του δείκτη L_{Aeq} (10h) για το συγκεκριμένο σενάριο εργοταξίου για το 100% του χρόνου λειτουργίας σε απόσταση 50 m από το εργοτάξιο, εκτιμάται ότι θα είναι ίση με **62,6 dB(A)**.

Αξιολόγηση επιπτώσεων από τον θόρυβο της κατασκευής. Η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του αναμενόμενου θορύβου κατά την κατασκευή του έργου, μετρούμενη στα όρια του εργοταξίου, για απόσταση παρατήρησης 20 m και για διάρκεια λειτουργίας εργοταξίου $T=10$ h, είναι:

- $L_{eq}(10)=50$ dB(A), σε περιοχές πλήρους επικράτησης του αστικού στοιχείου
- $L_{eq}(10)=65$ dB(A), σε περιοχές υπεροχής των βιομηχανικών-βιοτεχνικών χρήσεων,
- ενώ δεν υπάρχουν όρια για αγροτικό περιβάλλον.

Οι περισσότερες χώρες χρησιμοποιούν το λεγόμενο Δείκτη Όχλησης L_r (Rating Level L_r) σύμφωνα με το διεθνή κανονισμό ISO 1996, ο οποίος κυμαίνεται μεταξύ 50 και 55 dB(A).

Επιπλέον στα πλαίσια της Συνδιάσκεψης για την Πρόληψη του Θορύβου (Παρίσι 7-9 Μαΐου 1980) υιοθετήθηκε απόφαση σύμφωνα με την οποία καθορίστηκε ότι το επίπεδο θορύβου στο εσωτερικό των σπιτιών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 40-45 dB(A) στην περίοδο της ημέρας και τα 35 dB(A) κατά τη νύχτα. Προκειμένου λοιπόν να περιοριστεί ο θόρυβος σε αυτά τα επίπεδα στο εσωτερικό των σπιτιών, θεωρήθηκε ότι το ανώτατο επιτρεπτό όριο θορύβου πλησίον της ζώνης κατοικίας δεν πρέπει να ξεπερνά το 60-65 dB (A) κατά την διάρκεια της ημέρας και τα 50-55 dB (A) κατά την διάρκεια της νύκτας.

Έτσι στην παρούσα μελέτη υιοθετείται το όριο των 65 dB(A) αφενός λόγω της παροδικής φύσης των εργοταξιακών θορύβων και αφετέρου λόγω της μεγάλης απόστασης του έργου από οικισμούς. Το όριο αυτό θεωρείται εφικτό να επιτευχθεί με απλά μέτρα διαχείρισης εργοταξίου.

Όπως υπολογίσθηκε παραπάνω ο θόρυβος που θα παράγεται από τα εργοτάξια κατασκευής του έργου δεν θα υπερβαίνει τα 65 dB(A). Κατά συνέπεια αν και θα ασκηθούν πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον δεν αναμένονται επιπτώσεις σημαντικής έντασης

Θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής. Στον Πίνακα 9.11-2 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις πρόβλεψης θορύβου από την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής, σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS 5228, που έγιναν με χρήση του προγράμματος NOISEPOL. Ως σημείο ελέγχου θεωρήθηκε υποθετικός δέκτης σε απόσταση 20 m από την οδό διέλευσης των οχημάτων, έτσι ώστε να καλύπτεται ακόμα και η περίπτωση διέλευσης των βαρέων οχημάτων μέσα από τους οικισμούς της περιοχής.

Ως βαρέα οχήματα μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής ελήφθησαν φορτηγά των 35 tn που εκτελούν 10 διελεύσεις από και προς το εργοτάξιο την ώρα (5 δρομολόγια) και μπετονιέρες που εκτελούν 4 διελεύσεις (2 δρομολόγια) από και προς το εργοτάξιο την ώρα. Η χρονική διάρκεια της δραστηριότητας θεωρήθηκε 8 ώρες.

Πίνακας 9.11-2 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής του έργου

Παράμετρος	Περιγραφή μηχανήματος	
	Φορτηγό 35 tn	Μπετονιέρα
Ισχύς	112	100
Αριθμός διελεύσεων /ώρα	10	4
Ταχύτητα κίνησης (Km/h)	40	40
Απόσταση από τον δέκτη (m)	20	20
LAeq	61,0	45,0
Χρονική διάρκεια δραστηριότητας (h)	8	8
Σύνολο	58,3 dB(A)	

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα η συνδυασμένη στάθμη LAeq (12h) ανέρχεται σε 58,3 dB(A) που ισοδυναμεί με Leq(18h) 56,6 dB(A). Η τιμή αυτή είναι ανάλογη με το υφιστάμενο επίπεδο θορύβου σήμερα στην περιοχή. Συνεπώς εκτιμάται ότι η ακουστική επιβάρυνση λόγω κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων κατασκευής του έργου είναι πολύ μικρή.

9.11.1.2 Φάση λειτουργίας.

Κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου αναμένεται επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος από τις συνήθεις δραστηριότητες στην τουριστική μονάδα, την παράγωγη κυκλοφορία και τη λειτουργία της ΕΕΛ.

Θόρυβος από τις συνήθεις δραστηριότητες στο ξενοδοχείο. Κατά τη λειτουργία του έργου θόρυβος παράγεται από δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εκτός των κτηρίων, για παράδειγμα στον περιβάλλοντα ή στις κολυμβητικές δεξαμενές, όπως επίσης και από τις εργασίες συντήρησης και καλλωπισμού του περιβάλλοντα χώρου και των κολυμβητικών δεξαμενών. Ακουστικές μετρήσεις που έγιναν σε διάφορες ξενοδοχειακές μονάδες των ΗΠΑ έδειξαν ότι η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος από μία σειρά δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στον υπαίθριο χώρο είναι η ακόλουθη:

- Κραυγές παιδιών κατά το παιχνίδι: 70 dB(A) μετρούμενο σε απόσταση 1,5 m
- Θορυβώδεις ομιλίες 5 ατόμων: 65 dB(A) μετρούμενο σε απόσταση 1,5 m
- Δραστηριότητες στην κολυμβητική δεξαμενή: 40 dB(A) μετρούμενο σε απόσταση 90 m

Από τα παραπάνω συνπεραίνεται ότι η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος στα όρια του γηέδου της ξενοδοχειακής μονάδας θα είναι μικρή και σε καμία περίπτωση δεν θα ξεπερνά τα 50 dB(A).

Θόρυβος από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία. Στην παρούσα μελέτη για την αξιολόγηση του οδικού θορύβου θα χρησιμοποιηθεί η **Γαλλική μέθοδος XP S 31-133** (Acoustique-Bruit des infrastructures de transport terrestres-Calcul de attention de son lors de sa propagation en milieu extérieurs, incluant de effects météorologique). Η ακρίβεια της μεθόδου έχει εξακριβωθεί επανειλημμένα σε διαφορετικές συνθήκες κυκλοφορίας και τοπογραφίας.

Η μέθοδος, σε συντομία, περιλαμβάνει τα παρακάτω κύρια στάδια:

- χωρίζεται η κάθε γραμμική πηγή θορύβου σε επιμέρους σημειακές πηγές
- καθορίζεται το επίπεδο ηχητικής ισχύος της κάθε πηγής ανά κλίμακα οκτάβας
- αναζητούνται οι οδοί διάδοσης του θορύβου ανάμεσα σε κάθε πηγή και στον κάθε αποδέκτη (διάδοση άμεσα, μέσω ανακλάσεων και διαθλάσεων)
- υπολογίζονται ανά κλίμακα οκτάβας και για κάθε οδό διάδοσης:
- η εξασθένιση του θορύβου για ευνοϊκές ατμοσφαιρικές συνθήκες
- η εξασθένιση του θορύβου για ομοιογενείς ατμοσφαιρικές συνθήκες
- το επίπεδο θορύβου, από το επίπεδο των ευνοϊκών ατμοσφαιρικών συνθηκών, το επίπεδο των ομοιογενών ατμοσφαιρικών συνθηκών και την πιθανότητα εμφάνισης ευνοϊκών ατμοσφαιρικών συνθηκών
- αθροίζονται τα επίπεδα θορύβου που συνεισφέρουν όλες οι οδοί διάδοσης και υπολογίζεται το ηχητικό επίπεδο σε κάθε αποδέκτη για κάθε κλίμακα οκτάβας
- υπολογίζεται η σταθμισμένη A ισοδύναμη ηχοστάθμη σε κάθε αποδέκτη (LAeq)

Δείκτες Περιβαλλοντικού Θορύβου L_{den} και L_{night} . Για την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού θορύβου από την κίνηση των οχημάτων από και προς το ξενοδοχείο θα χρησιμοποιηθούν οι δείκτες **L_{den}** και **L_{night}** . Ο δείκτης **L_{den}** είναι ο σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου 24ώρου (Λημέρας-απογεύματος-νύχτας). Ορίζεται σε dB με τον ακόλουθο τύπο:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[12 \times 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right]$$

όπου:

- L_{day} ο 12ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου ημέρας
- $L_{evening}$ ο 12ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης απογευματινού θορύβου
- L_{night} ο 8ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης νυχτερινού θορύβου



Σημειώνεται ότι όλοι οι παραπάνω επιμέρους δείκτες αφορούν σταθμισμένες κατά Α-κλίμακα μακροπρόθεσμες μέσες ηχοστάθμες όπως αυτές ορίζονται στο πρότυπο ISO 1996-2:1987 και τις τυχόν αναθεωρήσεις του.

Ως χρονική περίοδος εφαρμογής των ανωτέρω δεικτών ορίζονται:

- χρονική περίοδος ημέρας από 07:00-19:00
- χρονική περίοδος απογεύματος από 19:00-23:00
- χρονική περίοδος νύχτας από 23:00-07:00

Ο υπολογισμός του δείκτη πραγματοποιείται σε ύψος $4,0 \pm 0,2$ m (δηλαδή από 3,8 m έως 4,2 m) πάνω από το έδαφος και σε ελάχιστη απόσταση 2,0 m από την πιο εκτιθέμενη προς την εκάστοτε γραμμική πηγή συγκοινωνιακού θορύβου πρόσοψη (εξωτερικός τοίχος ή κούφωμα), των κτιρίων κατοικίας και λοιπών ευαίσθητων χρήσεων που χρήζουν προστασίας.

Κυκλοφοριακές συνθήκες. Ο κυκλοφοριακός θόρυβος εξαρτάται άμεσα από τις κυκλοφοριακές παραμέτρους. Σύμφωνα με την ανάλυση της κυκλοφοριακής θεώρησης του έργου, ο παραγόμενος από τη λειτουργία του έργου φόρτος ανά κύριο οδικό τμήμα δίνεται στον **Πίνακα 9.11-3**



Πίνακας 9.11-3 Κυκλοφοριακός φόρτος που θα παραχθεί από τη λειτουργία του υπό μελέτη ξενοδοχείου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

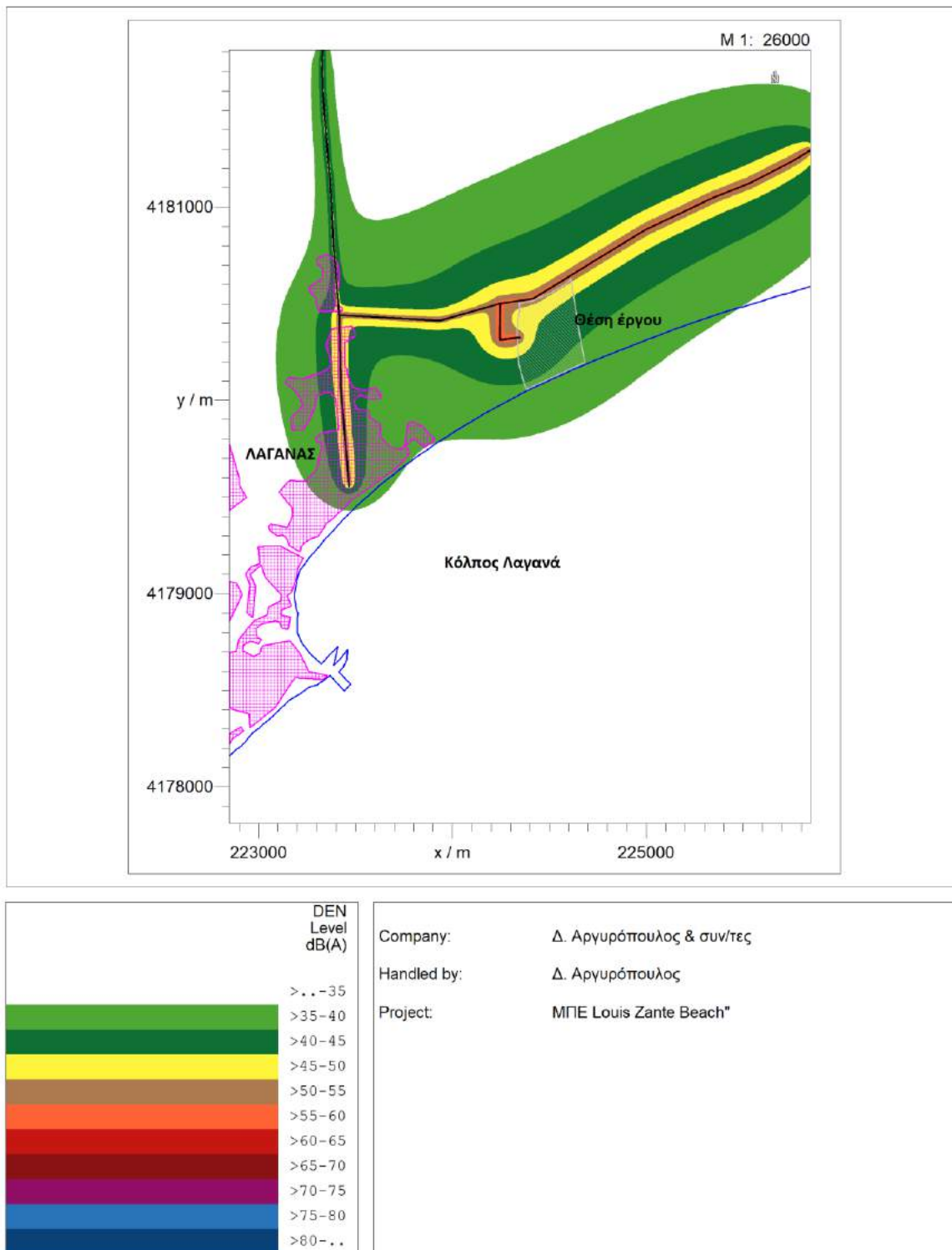
Τμήμα	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
ΕΙΧ				
A-B	239	69	26	334
B-Γ	153	46	16	215
B-Δ	86	23	10	119
Δ-E	18	4	2	24
Δ-Z	68	19	8	95
Ελαφρά diesel				
A-B	34	2	1	37
B-Γ	22	1	1	24
B-Δ	12	1	0	13
Δ-E	1	0	0	1
Δ-Z	11	1	0	12
Βαρέα diesel				
A-B	20	0	0	20
B-Γ	16	0	0	16
B-Δ	4	0	0	4
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	4	0	0	4
Δίκυκλα				
A-B	13	6	1	20
B-Γ	6	3	1	10
B-Δ	7	3	0	10
Δ-E	0	0	0	0
Δ-Z	7	3	0	10
Σύνολο				
A-B	306	77	28	411
B-Γ	197	50	18	265
B-Δ	109	27	10	146
Δ-E	19	4	2	25
Δ-Z	90	23	8	121

Υπολογισμοί επιπέδων θορύβων-Αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Στον **Πίνακα 9.11-4** δίνεται η μέγιστη τιμή των δεικτών L_{den} και L_{night} τόσο στο πεδίο όσο και στο Λαγανά από την παραγόμενη από το έργο κυκλοφορία.

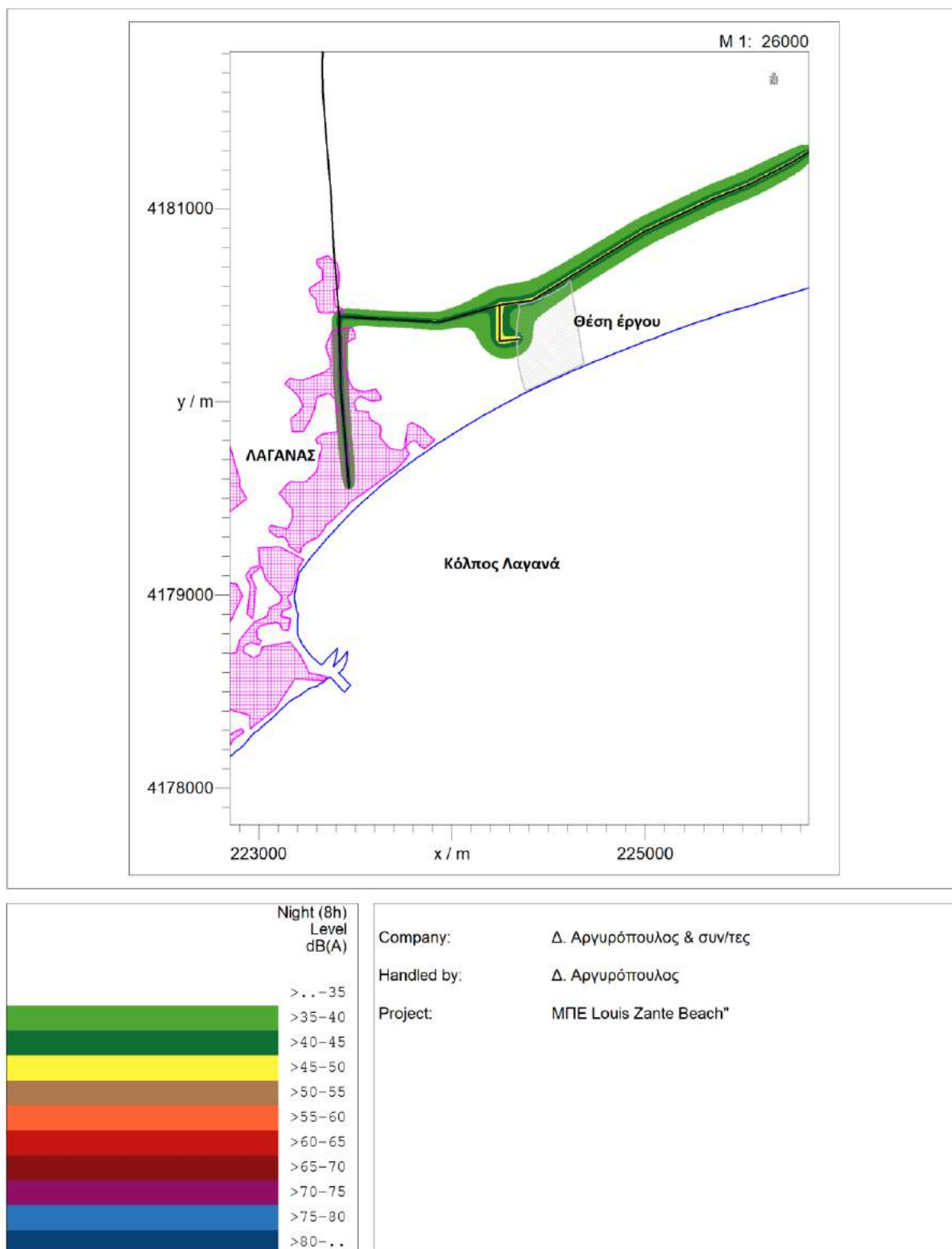
Πίνακας 9.11-4 Μέγιστη τιμή των δεικτών L_{den} και L_{night} στους οικισμούς της περιοχής κατά το έτος πλήρους λειτουργίας

Δείκτης	L_{den}	L_{night}
Πεδίο υπολογισμού	62,6	52,0
Λαγανάς	55,8	45,8

Στα **Σχήματα 9.11-1** και **9.11-2** δίνονται οι ισοθορυβικές καμπύλες των δεικτών L_{den} και L_{night} από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία κατά το έτος πλήρους λειτουργίας.



Σχήμα 9.11-1 Ισοθορυβικές καμπύλες του δείκτη L_{den} από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία



Σχήμα 9.11-2 Ισοθορυβικές καμπύλες του δείκτη L_{night} από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος λόγω της ανάπτυξης του έργου θα είναι $L_{den}=63$ dB(A) και $L_{night}=52$ dB(A), τιμές πολύ μικρότερες των 70 dB(A) και 60 dB(A) που ορίζει η νομοθεσία για το δείκτη L_{den} και L_{night} αντίστοιχα. Συνεπώς δεν θα υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής ούτε σε σχέση με την κατάσταση χωρίς το έργο αλλά ούτε και σε απόλυτα μεγέθη.

Επιπρόσθετα, η επιβάρυνση στο Λαγανά θα είναι ασήμαντη αφού οι τιμές των δεικτών δεν θα ξεπερνούν την ηχητική στάθμη του υποβάθρου.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το παράκτιο μέτωπο του ξενοδοχείου (όπου και η φωλεοποίηση της Caretta), καθώς απέχει σημαντική απόσταση από τον δρόμο πρόσβασης αλλά και από το χώρο στάθμευσης (περί τα 250 μέτρα από το χώρο στάθμευσης) θα δέχεται ελάχιστη ακουστική πίεση, ίση με το θόρυβο υποβάθρου. Κατά την ημέρα, στην ακουστική αυτή πίεση θα προστίθεται και ο θόρυβος από τη λειτουργία των δύο πισινών, που απέχουν περί τα 40 μέτρα των ενηλίκων και περί τα 50 μέτρα των παιδιών και των εξωτερικών χώρων εστίασης. Εν τούτοις ο θόρυβος αυτός δεν μπορεί να οχλήσει τη φωλεοποίηση καθώς παύει εντελώς τη νύκτα, όταν γίνεται η έξοδος των χελωνομητέρων, ενώ την ημέρα, μετά την εναπόθεση των αυγών, δεν ενοχλεί την εκκόλαψη, η οποία μπορεί να οχληθεί από τυχόν δονήσεις, όπως θα εξεταστεί στη συνέχεια.

Συμπερασματικά, η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος λόγω της ανάπτυξης του έργου, είναι πολύ μικρή και κατά συνέπεια από τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

Επιπτώσεις από τη λειτουργία της ΕΕΛ. Κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας αποβλήτων συνεχείς πηγές δημιουργίας θορύβου είναι:

- οι αεριστήρες στις δεξαμενές αερισμού. Οι αεριστήρες θα δημιουργούν στο χώρο της δεξαμενής αερισμού ένα επίπεδο θορύβου, που όμως δεν αναμένεται να είναι σημαντικό
- οι υποβρύχιοι αναδευτήρες ή διαχύτες, οι τυχόν φυσητήρες τροφοδοσίας τους καθώς και οι αντλίες μεταφοράς των λυμάτων και της λάσπης με γενικά επίσης μικρά επίπεδα θορύβου.

Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος της εγκατάστασης και τη θέση της, τον τρόπο κατασκευής της (υπόγεια κατά βάση εγκατάσταση) εκτιμάται ότι ο παραγόμενος θόρυβος θα βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα, μικρότερα των 50 dB(A), χωρίς να προκαλούνται οχλήσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Επιπτώσεις από τη συνολική λειτουργία του έργου. Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος του έργου εκτιμάται ότι από τη λειτουργία του ξενοδοχείου δεν θα επιβαρυνθεί το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

9.11.2 Επιπτώσεις από δονήσεις

Φάση κατασκευής. Κατά την διάρκεια της υλοποίησης του έργου είναι πιθανόν να δημιουργηθούν δονήσεις κατά τις εργασίες διάτρησης ή εκσκαφών του εδάφους και από την κίνηση βαρέων οχημάτων σε ανώμαλο έδαφος. Ωστόσο, οι δονήσεις αυτές, όπως έχει αποδείξει η διεθνής βιβλιογραφία και η εμπειρία στην Ελλάδα από μεγάλα κατασκευαστικά έργα, όπως οι μεγάλοι αυτοκινητόδρομοι (ΠΑΘΕ Κορίνθου Πατρών [Αργυρόπουλος et al, 2006]) μπορούν, ακόμη και σε μεγάλους φόρτους κίνησης και σύνθετων εργασιών, να γίνουν αισθητές μόνο σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων, εκτός από περιπτώσεις εξαιρετικά επιβαρυντικών εργασιών, όπως η διάτρηση σηράγγων, οπότε μπορούν να φθάσουν και μερικές εκατοντάδες μέτρων, ανάλογα φυσικά με τους γεωλογικούς σχηματισμούς στους οποίους μεταδίδονται.

Στην περίπτωση του έργου αυτού, οι δονήσεις θα είναι πολύ μικρής έντασης, στα όρια δηλαδή της αντιληψιμότητας και μπορούν να γίνουν αισθητές μόνο έως μερικές δεκάδες μέτρα από την πηγή εκπομπής τους. Επιπλέον, λόγω της σημαντικής απόστασης του κέντρου βάρους του εργοταξίου από τα όρια του γηπέδου, εκτιμάται ότι δεν υπάρχει καμία επίπτωση από τις δονήσεις στα όρια του γηπέδου.

Φάση λειτουργίας. Δεν αναμένεται να δημιουργηθούν δονήσεις από την λειτουργία του έργου, καθώς η πρόσβαση στην τουριστική ανάπτυξη θα είναι είτε με ελαφρά diesel μεταφοράς προσωπικού και επισκεπτών είτε με ΕΙΧ που δεν μπορεί να δημιουργήσει αισθητές στην πράξη δονήσεις, ενώ αναμένεται και ελάχιστος φόρτος βαρέων οχημάτων για την τροφοδοσία του έργου. Όλη η οδική κίνηση περιορίζεται από την είσοδο στο γήπεδο μέχρι το χώρο στάθμευσης ή και το πίσω (βόρειο) τμήμα του κεντρικού κτηρίου. Η διαδρομή κίνησης δηλαδή των βαρέων και ελαφρών οχημάτων θα απέχει από τα νότια όρια του γηπέδου, δηλαδή τα όρια της παραλίας, περί τα 250 μέτρα. Η απόσταση αυτή σε συνδυασμό με τον κυκλοφοριακό φόρτο, και μάλιστα με μεσολάβηση μη βραχυδών σχηματισμών εδάφους, αποκλείει ρητά κάθε αισθητή δόνηση στην παραλία. Συνεπώς η διαδικασία εκκόλαψης των αυγών της Caretta στην αμμώδη παραλία μπροστά από το ξενοδοχείο δεν θα επηρεαστεί καθόλου από δονήσεις.

9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ

9.12.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση ανακαίνισης του υπό μελέτη έργου οι δυνητικοί κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου, περιλαμβάνουν:

- Κίνδυνοι ατυχήματος από την κίνηση μηχανημάτων, οχημάτων και πεζών
- Κίνδυνοι από τη χρήση εξοπλισμού (τραυματισμός, ηλεκτροπληξία, πνιγμός, ασφυξία, κλπ)
- Κατάρρευση/αποκόλληση πρανών, καθιζήσεις
- Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων
- Πυρκαγιά
- Έκθεση σε επικίνδυνα υλικά (κόλλες, στεγανοποιητικά, αμίαντος, PM10 κλπ) και θόρυβο
- Πλημμύρες
- Σεισμοί
- Άνοδος Στάθμης Θάλασσας

Οι παραπάνω κίνδυνοι ενδέχεται να προκύψουν από τις διάφορες εργασίες για την ανακαίνιση (εκσκαφές-επιχώσεις, διαμορφώσεις) και τη λειτουργία του εργοταξίου, καθώς και από φυσικά αίτια. Το είδος, η πιθανότητα εμφάνισης και ο βαθμός ευπάθειας (vulnerability) του έργου στους παραπάνω κινδύνους παρουσιάζονται στον **Πίνακα 9.12-1**. Η αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων και της ευπάθειας του έργου έγινε ποιοτικά (qualitative assessment) τόσο για τη φάση ανακαίνισης όσο και για τη φάση λειτουργίας με βάση το σχεδιασμό του έργου όπως παρατέθηκε στο κεφάλαιο 6, την εμπειρία της ομάδας μελέτης σε αντίστοιχης κλίμακας και φύσεως έργα, τη διεθνή εμπειρία και πρακτική, καθώς και με βάση την ισχύουσα εθνική και ενωσιακή νομοθεσία.



Πίνακας 9.12-1 Κριτήρια αξιολόγησης πιθανών κινδύνων ή ατυχημάτων κατά τις φάσεις ανακαίνισης και λειτουργίας του έργου.

	Παράμετρος	Σύμβολο
1	Είδος κινδύνου	
	Φυσικός Ανθρωπογενής (από το έργο). Αφορά την αιτία πρόκλησης κινδύνου ή ατυχήματος	Φ Α
2	Πιθανότητα εμφάνισης κινδύνου	
	Μικρή, Μεγάλη. Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης του εκάστοτε κινδύνου	Μικρή Μεγάλη
3	Ζώνη επιρροής:	
	Τοπική ή Ευρύτερη. Αφορά στη ζώνη επιρροής του εκάστοτε κινδύνου. Η τοπική αφορά την άμεση περιοχή του γηπέδου επέμβασης, η ευρύτερη αφορά μεγαλύτερη ζώνη επιρροής ακτίνας έως 1 km από το έργο.	Τοπική, Ευρύτερη
4	Ευπάθεια του έργου:	
	Μικρή Μέτρια Υψηλή	 1  2  3
4	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής:	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής του εκάστοτε κινδύνου.	Ναι, Όχι, Ίσως

Πίνακας 9.12-2 Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη φάση ανακαίνισης.

Κίνδυνος	Είδος κινδύνου	Πιθανότητα εμφάνισης	Ζώνη επιρροής	Ευπάθεια έργου	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής / περιορισμού
Κίνδυνοι πρόκλησης ατυχήματος από κίνηση μηχανημάτων και οχημάτων	A	Μεγάλη	Τοπική	 2	Ναι
Κίνδυνοι από χρήση εξοπλισμού (τραυματισμός, ηλεκτροπληξία, κλπ)	A	Μεγάλη	Τοπική	 3	Ναι
Κατάρρευση/αποκόλληση πρανών, καθιζήσεις	A	Μικρή	Τοπική	 2	Ναι
Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων	A	Μεγάλη	Τοπική	 3	Ναι
Πυρκαγιά	A / Φ	Μικρή	Ευρύτερη	 2	Ναι
Έκθεση σε επικίνδυνα υλικά (κόλλες, στεγανοποιητικά, αμίαντος, PM10 κλπ), θόρυβο και σκόνη	A	Μικρή	Τοπική	 2	Ναι
Πλημμύρες	Φ / A	Μικρή	Τοπική	 1	Ναι
Σεισμοί	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	 2	Ναι
Άνοδος Στάθμης Θάλασσας	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	 1	Ναι

Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικότερα οι παραπάνω κίνδυνοι και η πιθανότητα εμφάνισής τους κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου. Οι πιθανοί κίνδυνοι από φυσικά αίτια ισχύουν και στη φάση λειτουργίας του Ξενοδοχείου.

Κίνδυνοι πρόκλησης ατυχήματος από την κίνηση μηχανημάτων και οχημάτων αφορούν την ενδεχόμενη σύγκρουση εργοταξιακών μηχανημάτων και οχημάτων εξαιτίας ανθρώπινου λάθους, έκκεντρης φόρτωσης, βλάβης, μη οργανωμένης κυκλοφορίας εντός του γηπέδου επέμβασης, μικρά

πλάτη οδών, μη επαρκής χώρος για εργασία και ελιγμούς, κλπ. Η λήψη μέτρων κυκλοφοριακής οργάνωσης/σήμανσης εντός του γηπέδου επέμβασης, η κατά προτεραιότητα διαμόρφωση του δικτύου μονοπατιών, οι χαμηλές ταχύτητες, ο περιορισμός των άσκοπων μετακινήσεων και ο προγραμματισμός των εργασιών εκτός θερινής περιόδου θα συμβάλλουν επιπρόσθετα σε συνδυασμό με το ΣΑΥ στην αποφυγή πρόκλησης τέτοιων ατυχημάτων.

Κίνδυνοι από τη χρήση εργοταξιακού εξοπλισμού και υλικών και συγκεκριμένα από την κίνηση, ανατροπή ή βλάβη μηχανημάτων, από διάφορα εργαλεία χειρός, από την κατασκευή/αποξήλωση δικτύων Η/Μ, κλπ. Οι παραπάνω κίνδυνοι δεν αποτελούν κινδύνους που εμφανίζονται συχνά και με την εφαρμογή των μέτρων του ΣΑΥ μπορούν να αποφευχθούν σε κάθε περίπτωση, ενώ πριν την έναρξη των εργασιών ανακαίνισης θα έχουν γίνει οι απαραίτητες ενημερώσεις από τον φορέα του έργου προς το φορέα ηλεκτροδότησης για διακοπή της παροχής.

Κατάρρευση / αποκόλληση πρανών και καθιζήσεις κατά τη διάρκεια των εκσκαφών και τη δημιουργία τεχνητών πρανών σε περίπτωση απουσίας ή ανεπάρκειας υποστήριξης και προστασίας στις περιπτώσεις των κολυμβητικών δεξαμενών. Η πιθανότητα εμφάνισης τέτοιων φαινομένων στο πεδίο είναι μικρή δεδομένων των κλίσεων του γηπέδου. Ωστόσο, η λήψη μέτρων αντιστήριξης-ενίσχυσης των πρανών όπου απαιτείται πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής, η οργανωμένη και ελεγχόμενη διεξαγωγή των εκσκαφών και η χρήση κυρίως μηχανικών μέσων εκσκαφής διασφαλίζουν την αποφυγή/πρόληψη τέτοιων φαινομένων που φυσικά δεν ευνοούν και τον κατασκευαστή του έργου.

Κίνδυνοι από πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών, θραυσμάτων από μεταφερόμενα φορτία υλικών ή κατά τις εκσκαφές/αποξηλώσεις και καθαιρέσεις. Πιθανές αιτίες πρόκλησης τέτοιων ατυχημάτων είναι η ακαταλληλότητα/ανεπάρκεια/βλάβη και υπερφόρτωση των μεταφορικών μηχανημάτων, απόκλιση μηχανήματος ή ανεπαρκής έδραση αυτού, ατελής ή έκκεντρη φόρτωση μηχανημάτων, πρόσκρουση φορτίου, απόλυση χύδην υλικών και υπερφόρτωση, υπερστοίβαση. Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου οι εκσκαφές για την αναδιαμόρφωση του χώρου στάθμευσης και την κατασκευή των νέων κολυμβητικών δεξαμενών θα γίνουν ελεγχόμενα και με μηχανικά μέσα διασφαλίζοντας την αποφυγή/πρόληψη τέτοιων φαινομένων που φυσικά δεν ευνοούν και τον κατασκευαστή του έργου όπως αντίστοιχα και οι εργασίες αποξηλώσεων/καθαιρέσεων.

Κίνδυνοι από πυρκαγιά και συγκεκριμένα από εύφλεκτα υλικά, σπινθήρες και βραχυκυκλώματα ή υψηλές θερμοκρασίες. Οι πηγές κινδύνων περιλαμβάνουν δεξαμενές και αντλίες καυσίμων, μονωτικά, διαλύτες, PVC και λοιπά εύφλεκτα υλικά, ασφαλοστρώσεις και χρήση πίσσας, εναέριοι αγωγοί υπό τάση, υπόγειοι αγωγοί υπό τάση, εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα, χρήση



φλόγας-οξυγονοκόλλησης και ηλεκτροσυγκόλληση. Με τη λήψη ορθής πρακτικής στο εργοτάξιο, τη σωστή φύλαξη και γενικά διαχείριση των εύφλεκτων υλικών, τον έλεγχο του υφιστάμενου δικτύου πυρόσβεσης κατά προτεραιότητα και την οργανωμένη διαχείριση των παραγόμενων πάσης φύσεως αποβλήτων, οι παραπάνω κίνδυνοι με την εφαρμογή και του ΣΑΥ μπορούν να αποφευχθούν πλήρως.

Έκθεση σε επικίνδυνα υλικά (κόλλες, στεγανοποιητικά, αμίαντος, PM10 κλπ), θόρυβο, ακτινοβολίες, υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες. Η εφαρμογή του προβλεπόμενου ΣΑΥ από τον ανάδοχο κατασκευαστή (χρήση μάσκας, στολής, ακουστικών, κλπ), η εφαρμογή των προβλεπόμενων μέτρων για τη σκόνη και το θόρυβο (διαβροχή υλικών, μηχανήματα χαμηλών εκπομπών θορύβου, κλπ) του κεφ. 10 και η ορθή διαχείριση των ΑΕΚΚ όπως περιγράφεται στο κεφ. 6.6.5 και 10 της παρούσας, διασφαλίζουν την πρόληψη τέτοιων ατυχημάτων.

Πλημμύρες. Η πιθανότητα πρόκλησης πλημμύρας στο πεδίο εργασιών από τις χωματοουργικές εργασίες του έργου όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 9.14.1 είναι μικρή και θα οφείλεται κατά κύριο λόγο στη διεξαγωγή των εργασιών σε περιόδους υψηλών βροχοπτώσεων ή στην απόφραξη/παρεμπόδιση χειμάρρων μισογαγγειών από τις εργασίες κλπ. Παρόλο που το έργο βρίσκεται εντός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) του εγκεκριμένου ΣΔ ΥΔ Κινδύνων Πλημμύρας ΛΑΠ του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου. Επιπλέον, εντός του γηπέδου της ανάπτυξης δεν διέρχονται υδατορέματα.

Συνεπώς, η πιθανότητα εμφάνισης πλημμυρών στο πεδίο εργασιών από το έργο είναι μικρή και σίγουρα αναστρέψιμη με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφ. 10 (προγραμματισμός εργασιών εκτός υγρής περιόδου, προτεραιότητα ελέγχου του δικτύου ομβρίων, άμεση εφαρμογή φυτεύσεων, κλπ). Σε κάθε περίπτωση το ΣΑΥ θα περιλαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης / προστασίας του προσωπικού σε ενδεχόμενη πλημμύρα είτε φυσική είτε ανθρωπογενή.

Σεισμοί. Η πιθανότητα πρόκλησης δονήσεων/σεισμού στο πεδίο εργασιών από τις αποξηλώσεις/καθαιρέσεις είναι μικρή καθώς θα χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα. Επίσης, η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε ζώνη III μεγάλης σεισμικής επικινδυνότητας και σε κάθε περίπτωση το ΣΑΥ θα περιλαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης / αποφυγής ατυχημάτων στην περίπτωση εκδήλωσης σεισμού από φυσικά ή ανθρωπογενή αίτια.

Άνοδος στάθμης της θάλασσας μπορεί να συμβεί εξαιτίας έντονων και ακραίων καιρικών φαινομένων κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Ωστόσο, οι σημαντικές ζώνες εργασιών περιορίζονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 20 m από την οριογραμμή αιγιαλού, ενώ η τοπογραφία του γηπέδου δεν επιτρέπει την πρόκληση σημαντικής ζημιάς ή καταστροφών σε περίπτωση

κακοκαιρίας με μεγάλα ύψη κύματος δεδομένης και της ύπαρξης μικρών αμμόλοφων στο νότιο όριο του γηπέδου όπως παρουσιάζονται στη **Φωτο 9.12-1**. Εν τούτοις, θα ληφθεί μέριμνα για τη διεξαγωγή του μεγαλύτερου μέρους των εργασιών εκτός περιόδου βροχοπτώσεων και έντονων καιρικών φαινομένων ιδιαίτερα κατά την εγκατάσταση των ξύλινων deck στο νότιο όριο του γηπέδου, προκειμένου να αποφευχθούν πιθανά ατυχήματα.



Φωτο. 9.12.1 Υφιστάμενος αμμόλοφος στο ΝΔ άκρο του γηπέδου

Τα παραπάνω ατυχήματα και καταστροφές δεν είναι βεβαίως επιθυμητά στο πεδίο εργασιών από τον ανάδοχο κατασκευαστή του έργου, καθώς μπορούν να βλάψουν καταρχήν το προσωπικό και δευτερευόντως το ίδιο το έργο. Για την πρόληψη / αποφυγή των παραπάνω κινδύνων-ατυχημάτων πέραν της εφαρμογής των προτεινόμενων από την παρούσα ΜΠΕ και ΑΕΠΟ μέτρων για όλες τις εξεταζόμενες παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, όπως περιγράφονται στο κεφ. 10, θα συνταχθεί και θα εφαρμοσθεί Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) από τον ανάδοχο κατασκευαστή του έργου πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (ΠΔ 305/1996, ΥΑ 226/2001), όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10.11 της παρούσας.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους και ατυχήματα θα είναι μέτριας έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφ. 10, 11 και την εφαρμογή ΣΑΥ.

9.12.2 Φάση λειτουργίας

Η αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων και της ευπάθειας του έργου έγινε ποιοτικά (qualitative assessment) με βάση το σχεδιασμό του έργου όπως παρατέθηκε στο κεφάλαιο 6, την εμπειρία της

ομάδας μελέτης σε αντίστοιχης κλίμακας και φύσεως έργα, τη διεθνή εμπειρία και πρακτική, καθώς και με βάση την ισχύουσα Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη Ξενοδοχείου οι δυνητικοί κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου περιλαμβάνουν:

- Ατυχήματα κατά τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών και εξοπλισμού
- Διάβρωση, καθιζήσεις/αποκολλήσεις πρανών
- Θραύση / αστοχία τεχνικού έργου
- Πυρκαγιές
- Πλημμύρες
- Σεισμοί
- Άνοδος Στάθμης Θάλασσας

Οι παραπάνω κίνδυνοι ενδέχεται να προκύψουν από τις διάφορες εργασίες συντήρησης/επισκευής των δικτύων υποδομών του έργου και του Η/Μ εξοπλισμού, από τυχόν αστοχίες των έργων, καθώς και από φυσικά αίτια. Το είδος, η πιθανότητα εμφάνισης και ο βαθμός ευπάθειας (vulnerability) του έργου στους παραπάνω κινδύνους παρουσιάζονται στον **Πίνακα 9.12-3**.

Πίνακας 9.12-3 Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη λειτουργία

Κίνδυνος	Είδος κινδύνου	Πιθανότητα εμφάνισης	Ζώνη επιρροής	Ευπάθεια έργου	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής / περιορισμού
Ατυχήματα κατά τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών, εξοπλισμού	A	Μικρή	Τοπική	2	Ναι
Διάβρωση, καθιζήσεις/αποκολλήσεις πρανών	A / Φ	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Θραύση / αστοχία τεχνικού έργου	A	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Πυρκαγιές	A / Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Ναι
Πλημμύρες	A / Φ	Μικρή	Ευρύτερη	3	Ναι
Σεισμοί	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	3	Ναι
Άνοδος Στάθμης Θάλασσας	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	3	Ναι

Κίνδυνοι από τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών και εξοπλισμού. Οι κίνδυνοι αυτοί δεν εμφανίζονται συχνά κατά τη λειτουργία τουριστικών έργων όπως το παρόν, καθώς το σύνολο των εγκαταστάσεων Η/Μ εξοπλισμού και των δικτύων υποδομών διαθέτουν τους απαιτούμενους αυτοματισμούς προκειμένου να ελέγχονται σε καθημερινή βάση για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους (Ε.Ε.Λ., δίκτυα υποδομών ύδρευσης, άρδευσης, ομβρίων, Η/Μ, αποχέτευσης). Επίσης, τυχόν επικίνδυνα απόβλητα (ορυκτέλαια, υγρά καύσιμα, κλπ) θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία αποκλείοντας πιθανή έκθεση του προσωπικού ή επισκεπτών σε αυτά. Οι οχλούσες εγκαταστάσεις (Η/Μ εξοπλισμός, Ε.Ε.Λ.) είναι χωροθετημένες, κατά κύριο λόγο, σε

υπόγειους χώρους επισκέψιμους μόνο από το προσωπικό και με λήψη μέτρων προστασίας (μάσκες, στολές, κλπ) σύμφωνα με τα σχέδια ασφάλειας/συντήρησης των εγκαταστάσεων. Επομένως, τέτοιου είδους ατυχήματα μπορούν να αποφευχθούν πλήρως.

Διάβρωση, αποκόλληση πρανών και καθιζήσεις κατά τη λειτουργία του έργου μπορούν να προκληθούν κυρίως από φυσικά αίτια (μεγάλα ύψη κύματος, πλημμύρες, σεισμοί, πυρκαγιές) και σε μικρότερο βαθμό από πιθανή αστοχία του έργου, καθώς οι εγκαταστάσεις ενσωματώνονται στο φυσικό ανάγλυφο του εδάφους χωρίς πρανή, ενώ το δίκτυο ομβρίων και η διατήρηση και ενίσχυση της φυτοκάλυψης του γηπέδου διασφαλίζουν την προστασία από τη διάβρωση, βελτιώνοντας μάλιστα την υφιστάμενη κατάσταση (χωρίς το έργο).

Θραύση/αστοχία τεχνικού έργου. Κίνδυνοι κατά τη λειτουργία του έργου μπορούν να προκληθούν από τυχόν κατάρρευση κτιριακών εγκαταστάσεων ή από αστοχίες τεχνικών έργων υποδομών (Ε.Ε.Λ., δίκτυο αποχέτευσης, δίκτυο ομβρίων). Ο αρχικός σχεδιασμός των κτιριακών εγκαταστάσεων και των συνοδών δικτύων υποδομών καθώς και οι προτάσεις ανακαίνισης πληρούν τις αυστηρότερες προδιαγραφές αντοχής σε ακραία φυσικά φαινόμενα (καιρικά, άνοδος στάθμης θάλασσας, σεισμοί, πυρκαγιά), ενώ κάθε εγκατάσταση διαθέτει σχέδιο ασφάλειας που περιλαμβάνει τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Επιπλέον, τα δίκτυα υποδομών διαθέτουν τους απαιτούμενους αυτοματισμούς προειδοποίησης και ελέγχου τυχόν αστοχίας/βλάβης προκειμένου να προλαμβάνονται ατυχήματα από αστοχίες (διαρροές και ρύπανση, θραύση, βλάβες κλπ).

Πλημμύρες. Η πιθανότητα πρόκλησης πλημμύρας στο έργο κατά τη λειτουργία του, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 9.14.1 είναι μικρή, αλλά όχι αμελητέα, καθώς το γήπεδο του έργου βρίσκεται εντός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) του εγκεκριμένου ΣΔ ΥΔ Κινδύνων Πλημμύρας ΛΑΠ του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου. Θετικά στοιχεία του έργου ως προς τη διάδοση της πλημμύρας είναι το γεγονός της ύπαρξης στα δυτικά όρια του γηπέδου κοίτης απορροής που λειτουργεί για την αποστράγγιση πλημμυρικών υδάτων (βλέπε σχετική βεβαίωση της Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών στο παράρτημα εγγράφων). Η κοίτη αυτή θα παροχετεύσει σημαντικούς όγκους πλημμυρικών απορροών προς τη θάλασσα, προστατεύοντας το έργο από πλημμυρισμό. Επιπλέον στο γήπεδο του έργου δεν υπάρχουν υδατορέματα ή μισγάγγειες που θα μπορούσαν να πλημμυρίσουν. Η κάλυψη κτηρίων του γηπέδου είναι μόλις $E=8.365,60 \text{ m}^2$ (με επιτρεπόμενη $26.967,49 \text{ m}^2$) δηλαδή μόλις το $8.365,60/134.837,54= 6\%$ του συνολικού γηπέδου. Ως αποτέλεσμα η αδιαπέρατη επιφάνεια του γηπέδου είναι πολύ μικρή και άρα το έργο δεν συνεισφέρει στην αύξηση των πλημμυρικών απορροών της περιοχής. Αντίθετα η μεγάλη διαπερατή του έκταση, σε συνδυασμό με την εκτεταμένη φύτευση με πεύκα, δένδρα, θάμνους και χλοοτάπητα και το μεγάλο ποσοστό αμμώδους εδάφους, έχουν ως

αποτέλεσμα τον υψηλό συντελεστή κατείσδυσης, παράγοντα επίσης που μειώνει την παραγωγή πλημμυρικών απορροών.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για την αντιμετώπιση πιθανών πλημμυρικών φαινομένων, τη θωράκιση του έργου σε αυτά και τη συμβολή του στη μείωση των πλημμυρών και των επιπτώσεών τους.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους και ατυχήματα κατά τη φάση λειτουργίας θα είναι μικρής έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων και την εφαρμογή σχεδίων ασφάλειας και έκτακτης ανάγκης.

9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

9.13.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις από ακτινοβολίες και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, αφού δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν μηχανήματα που εκπέμπουν ακτινοβολίες. Όσον αφορά τα ηλεκτροκίνητα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή αυτά δημιουργούν πεδία αντίστοιχα με αυτά που δημιουργούν οι ηλεκτρικές συσκευές των κατοικιών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ακτινοβολία μειώνεται σημαντικά με την απόσταση εκτιμάται τελικά ότι δεν θα υπάρχει καμία επίπτωση στον πληθυσμό από ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

9.13.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου, οι επιπτώσεις αφορούν στα ηλεκτροφόρα στοιχεία (ισχυρά και ασθενή ρεύματα, τηλεπικοινωνίες) γύρω από τα οποία αναπτύσσεται ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, το μέγεθος των οποίων εξαρτάται για δεδομένη θέση μόνο από την τάση και την ένταση του ρεύματος αντίστοιχα. Τα δίκτυα ασθενών και ισχυρών ρευμάτων εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλών συχνοτήτων (50 Hz). Οι ακτινοβολίες αυτές χαρακτηρίζονται ως μη-ιονίζουσες, σε αντιδιαστολή με τις ιονίζουσες όπως οι ακτίνες Χ και γ, οι οποίες είναι επικίνδυνες για την υγεία του ανθρώπου. Στον **Πίνακα 9.13-1** παρουσιάζονται οι επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, 2005).

Πίνακας 9.13-1 Επιπτώσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, 2005)

Ένταση πυκνότητας ρεύματος (mA/m ²)	Επίδραση στον άνθρωπο
1.000	Κοιλιακός ινιδισμός
100	Διέγερση μυών και νευρών (Αίσθηση λάμψης στο οπτικό νεύρο)
10	Καμία επίδραση (Όριο Ε.Ε. για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους)
2	Καμία επίδραση (Όριο Ε.Ε. για το κοινό)

Στη Ελλάδα έχει εκδοθεί η ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512/Β/2002) με θέμα "Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων". Σε αυτήν προσδιορίζονται τα επίπεδα αναφοράς και οι βασικοί περιορισμοί για την προστασία του κοινού από στατικά και ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας όπως ακριβώς αυτά καθορίστηκαν στη σχετική σύσταση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στον **Πίνακα 9.13-2** παρουσιάζονται τα όρια ασφαλούς έκθεσης για τη συχνότητα των 50 Hz στην Ελληνική νομοθεσία.



Πίνακας 9.13-2 Όρια ασφαλούς έκθεσης για τη συχνότητα των 50 Hz στην Ελληνική νομοθεσία

Επίπεδα αναφοράς	Γενικός πληθυσμός
Μαγνητική Επαγωγή (B)	100 μ T
Ένταση ηλεκτρικού πεδίου (E)	5 kV/m

Λαμβάνοντας υπόψη το είδος του έργου εκτιμάται ότι το δίκτυο ηλεκτροδότησης ισχυρών και ασθενών ρευμάτων και δίκτυο τηλεπικοινωνιών δεν θα προκαλέσουν ηλεκτρικό πεδίο, ενώ το μαγνητικό που δημιουργείται είναι πιο ασθενές από ότι την περίπτωση των εναέριων δικτύων, οπότε δεν εμφανίζονται επιπτώσεις.

Επιπλέον, δεδομένου ότι, η ένταση των πεδίων αυτών εξασθενεί όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί, σε πολλές περιπτώσεις η χρήση ηλεκτρικών συσκευών συνεπάγεται έκθεση σε τιμές μαγνητικού πεδίου (μαγνητικής επαγωγής), σαφώς υψηλότερες από εκείνες που θα μπορούσαν να προέλθουν από παρακείμενες πηγές, όπως ηλεκτρικές γραμμές, πίνακες, κλπ, αφού σε όλες τις δυνατές θέσεις παραμονής των ανθρώπων μεσολαβούν σημαντικές αποστάσεις ασφαλείας. Λόγω της εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας τους (50 Hz), τα πεδία αυτά μεταφέρουν πολύ μικρή ενέργεια, που δεν είναι ικανή να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς. Η ένταση αυτών των πεδίων εξασθενεί ραγδαία, όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί και επομένως.

Καταλήγοντας λοιπόν με βάση την παραπάνω ανάλυση, εκτιμάται ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις από ακτινοβολίες κατά τη λειτουργία του έργου.

9.14 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ

Οι επιπτώσεις στα νερά της περιοχής διακρίνονται σε αυτές που αφορούν στην ποιότητα και αυτές που αφορούν στην ποσότητα και στην υδραυλική δίαιτα των επιφανειακών, υπόγειων και παράκτιων υδάτων.

Οι επιπτώσεις στην ποσότητα και στην υδραυλική δίαιτα των υδάτινων συστημάτων της περιοχής μελέτης σχετίζονται με άμεσες ή έμμεσες επεμβάσεις (μορφολογία ή υδρολογία) στα υδάτινα συστήματα της περιοχής μελέτης και στην επιφανειακή απορροή (κυρίως κατά την κατασκευή), καθώς και με την ενδεχόμενη απόληψη νερού για την κάλυψη των αναγκών του έργου. Οι επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου σχετίζονται με την παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων, των οποίων η μη ορθολογική διαχείριση μπορεί να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά, υπόγεια και παράκτια ύδατα της περιοχής του έργου, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή. Επίσης επιπτώσεις στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων θα μπορούσε να προκύψει από ενδεχόμενη υπεράντληση υπογείων νερών.

Στις ενότητες που ακολουθούν περιγράφονται οι πιθανές επιπτώσεις στα επιφανειακά, υπόγεια και παράκτια ύδατα της περιοχής μελέτης τόσο κατά τις φάσεις κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου και η αξιολόγηση των επιπτώσεων σε αυτά.

9.14.1 Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα

Σύμφωνα με την 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης (ΣΔ) των Λεκανών Απορροής των Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (EL02) (ΦΕΚ 4674/Β/29-12-2017), το έργο εμπίπτει στην ΛΑΠ Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου (EL0245), βρίσκεται εντός προστατευόμενων περιοχών για τα ύδατα (Άρθρο 6 Οδηγίας 2000/60/ΕΚ) και συγκεκριμένα εντός της περιοχής που προορίζεται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών «Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο» του δικτύου Natura 2000, εκτάσεως 6957,7 ha καθώς και εκτός χαρακτηρισμένων επιφανειακών υδατικών συστημάτων (ΥΣ).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (EL02) (ΦΕΚ 2691/Β/6-7-2018), το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εντός της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «Χαμηλά Ζακύνθου» με κωδικό GR02RAK0003.

Τέλος, εντός του γηπέδου της ανάπτυξης δεν διέρχονται υδατορέματα. Κατά μήκος του οδικού δικτύου στο δυτικό τμήμα και εκτός του γηπέδου εντοπίζεται κοίτη απορροής η οποία σύμφωνα με την υπ' Α.Π. 88854/16423/11-11-2019 βεβαίωση της Δ/νσης Τεχνικών Έργων Π.Ε. Ζακύνθου δεν είναι χαρακτηρισμένη σαν ρέμα και δεν επιτρέπεται καμία επέμβαση σε αυτήν χωρίς έγκριση της υπηρεσίας.

9.14.1.1 Φάση κατασκευής

Επιπτώσεις στην ποσότητα και στην υδραυλική δίαιτα των επιφανειακών υδάτων. Οι διάφορες εργασίες που γίνονται για τις ανάγκες ανακαίνισης του έργου, περιλαμβάνουν δομικές εργασίες, διαμορφώσεις περιβάλλοντα χώρου και χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές, εκχερσώσεις, αποξηλώσεις, επιχώσεις, διαστρώσεις υλικών) θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη δίαιτα των νερών που απορρέουν επιφανειακά κυρίως κατά το χειμώνα με πιθανές συνέπειες τη διαταραχή του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής και τελικά την πρόκληση πλημμυρών. Ετσι, οι εργασίες ανακαίνισης είναι δυνατόν, εφόσον γίνουν ανοργάνωτα, να εμποδίσουν, τουλάχιστον για ένα διάστημα, την παροχέτευση των απορροών της ανάντη του χώρου των εργασιών περιοχής ή δευτερευόντως να μην παροχετεύουν τις ήδη διαμορφωμένες υφιστάμενες επιφάνειες του υπό ανακαίνιση έργου. Αυτό είναι δυνατόν να συμβεί εφόσον οι εργασίες εκτελούνται απρογραμματίιστα κατά τους μήνες με βροχοπτώσεις ή ακόμη και κατά το θέρος σε περίπτωση καταιγίδας.

Ωστόσο, όπως αποτυπώνεται στο Σχέδιο ΜΠΕ-5 Γενικής Διάταξης (βλ. κεφ. 15) ο κύριος όγκος των χωματουργικών εργασιών του έργου αφορούν στις εκσκαφές φυτικής γης για τη διαμόρφωση των νέων αμμωδών περιοχών στα νότια του έργου και εκσκαφές για την κατασκευή των κολυμβητικών δεξαμενών και των παρτεριών στην περιοχή του χώρου στάθμευσης. Οι περισσότερες από τις εργασίες ανακαίνισης είναι τοπικά περιορισμένες ενώ η τοπογραφία του γηπέδου δεν ευνοεί τη συγκέντρωση επιφανειακών απορροών από ανάντη όμορες εκτάσεις, καθώς αυτές καταλήγουν είτε απευθείας είτε μέσω άλλων μισογαγγειών (εκτός του έργου) στη θάλασσα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω και το γεγονός ότι η έκταση των προβλεπόμενων χωματουργικών εργασιών είναι περιορισμένη με σταδιακή υλοποίηση και δίνοντας προτεραιότητα στον έλεγχο του υπάρχοντος δικτύου αποχέτευσης ομβρίων, η πιθανότητα πρόκλησης πλημμύρας στο πεδίο εργασιών ή σημαντικής διαταραχής στην επιφανειακή απορροή του γηπέδου είναι πολύ μικρή έως αμελητέα.

Είναι προφανές ότι τυχόν διαταραχές στην επιφανειακή απορροή του γηπέδου ακόμη και περιορισμένες, δεν ευνοούν τον κύριο ή τον κατασκευαστή του έργου, αφού μια πλημμύρα στο πεδίο των εργασιών δυσχεραίνει και καθυστερεί σημαντικά τις εργασίες, ενώ προκαλεί πιθανόν και καταστροφές στο ήδη υφιστάμενο έργο. Ετσι, η λήψη προληπτικών κυρίως μέτρων κατά τις κατασκευές τέτοιων έργων εκλαμβάνεται κατά κανόνα ως άμεση προτεραιότητα από τους ίδιους τους αναδόχους, πέρα από την όποια επιβολή τους από την υπηρεσία επίβλεψης του φορέα του έργου.

Ειδικότερα, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 10 θα ληφθεί μέριμνα ώστε οι χωματουργικές εργασίες να διεξαχθούν σε ξηρές περιόδους με χαμηλή έως μηδενική βροχύπτωση, να γίνεται άμεση αποκατάσταση των χώρων κατάληψης με φυτεύσεις, να δοθεί προτεραιότητα στον έλεγχο του υφιστάμενου εσωτερικού δικτύου ομβρίων για την ομαλή παροχέτευση της επιφανειακής απορροής προς το φυσικό αποδέκτη (θάλασσα) και την αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων ή διάβρωσης.

Επομένως, οι εργασίες εντός του γηπέδου δεν μπορούν να επηρεάσουν την ομαλή αποστράγγιση της λεκάνης απορροής της περιοχής και δεν έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν την υδραυλική δίαιτα των ρεμάτων των ανάντη λεκανών ούτε να προκαλέσουν καταστάσεις πλημμύρας. Σε κάθε περίπτωση η ελεγχόμενη, προγραμματισμένη κατασκευή και η χρήση ορθών πρακτικών διαχείρισης του έργου, των υδάτων και της υφιστάμενης βλάστησης του γηπέδου από τον κύριο και τον κατασκευαστή του έργου, όπως θα δειχθεί στο κεφάλαιο 10 των μέτρων αντιμετώπισης θα εξασφαλίσει την πλήρη απουσία αρνητικών επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα.

Τέλος, οι ανάγκες πόσιμου νερού για τους εργαζόμενους και τη διαβροχή υλικών κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου θα καλυφθούν από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς και προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού (για πόση) μέχρι τον έλεγχο λειτουργίας του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της μονάδας. Συνεπώς, δεν αναμένεται καμία επιβάρυνση των επιφανειακών υδάτων της περιοχής μελέτης από απολήψεις υδάτων κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων. Οι δυνητικές επιπτώσεις του έργου στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων αφορούν την ενδεχόμενη ρύπανση των επιφανειακών απορροών από το πεδίο εργασιών και το εργοτάξιο-προσωρινό αποθεσιοθάλαμο (αιωρούμενα στερεά, απόβλητα) και τελικά την ποιότητα των παράκτιων υδάτων. Λόγω της φύσης των απορροών αυτών και της παρουσίας χωματουργικών υλικών στις ζώνες κατάληψης των έργων και εντός του εργοταξίου, καθώς και των παραγόμενων αποβλήτων ΑΣΑ, ΑΕΚΚ, κλπ εντός του εργοταξίου, απαιτείται ορθολογική διαχείριση των πάσης φύσεως παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία ώστε να αποφευχθεί η ανάμιξη αυτών με τις επιφανειακές απορροές.

Έτσι όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6.5.5, 9.4.1 και 10 τα παραγόμενα προϊόντα εκσκαφών εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν εντός του έργου (διαστρώσεις, επιχώσεις κλπ) θα αποτίθενται προσωρινά εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου του εργοταξίου που θα προστατεύεται από τις απορροές, και σε σημαντική απόσταση (> 200 m) από την παράκτια περιοχή. Η απόθεση θα γίνεται με ειδική διάταξη σε σωρούς που θα καλύπτονται με κατάλληλα φύλλα επικάλυψης για την αποφυγή παράσυρσης στερεών σωματιδίων κατά τη διάρκεια των βροχοπτώσεων και συνεπώς δεν θα υπάρξουν φαινόμενα διάβρωσης και έκπλυσης υλικών. Τα απόβλητα καθαιρέσεων/αποξηλώσεων εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν εντός του έργου, θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κλειστά containers εντός του εργοταξίου και στη συνέχεια θα μεταφέρονται μαζί με την περίσσεια προϊόντων εκσκαφών προς τελική διάθεση σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ (βλ. Παράρτημα 16.1) σύμφωνα με την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/2010) και την υπ' αρ. Α.Π. οικ. 4834/2013 σχετική εγκύκλιο με ευθύνη του φορέα του έργου.

Τυχόν υπολείμματα στεγανοποιητικών, μονωτικών ή δομικών υλικών, υλικών ασφαλτοστρώσεων θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κλειστά στεγανά δοχεία εντός του εργοταξίου και θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, οι οποίοι θα τα διαθέτουν σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016, την ΚΥΑ 13588/725/2006 και το Ν. 4042/2012 με ευθύνη του φορέα του έργου. Τέλος, τα παραγόμενα ΑΣΑ από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο (πλαστικό, γυαλί, μέταλλο, οργανικά) θα διατίθενται στους υφιστάμενους κάδους, και θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου και από αδειοδοτημένους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης με ευθύνη του φορέα του έργου. Η συντήρηση των εργοταξιακών μηχανημάτων και οχημάτων θα γίνεται σε συνεργεία εκτός γηπέδου, ενώ στο χώρο του εργοταξίου θα υπάρχουν ειδικά καθαριστικά για χρήση σε περίπτωση ατυχήματος, όπως περιγράφεται στο σχετικό κεφάλαιο 10 της παρούσας.

Συνεπώς, η ανακαίνιση του έργου δεν έχει τη δυνατότητα να επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των παράκτιων νερών ή την ποιότητα και την υδραυλική δίαιτα άλλων επιφανειακών αποδεκτών. Σε κάθε περίπτωση η ελεγχόμενη, προγραμματισμένη κατασκευή και η χρήση ορθών πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων από τον κύριο και τον κατασκευαστή του έργου, όπως θα δειχθεί στο κεφάλαιο των μέτρων αντιμετώπισης, θα εξασφαλίσει την πλήρη αναστροφή και των μη σημαντικών ακόμη αρνητικών επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα.

9.14.1.2 Φάση λειτουργίας

Επιπτώσεις στην ποσότητα και στην υδραυλική δίαιτα των επιφανειακών υδάτων. Στη φάση λειτουργίας οι απορροές των ομβρίων είναι αυξημένες, καθώς από τις εργασίες ανακαίνισης του

έργου έχουν δημιουργηθεί ορισμένες αδιαπέρατες επιφάνειες όπως η διαμόρφωση του νέου χώρου στάθμευσης. Λαμβάνοντας υπόψη τη διατήρηση και συνάμα της αύξηση της φυτοκάλυψης εντός του γηπέδου η αύξηση αυτή θα είναι περιορισμένης κλίμακας και έντασης. Σε κάθε περίπτωση με τη λήψη προληπτικών μέτρων όπως αναλύονται στο κεφάλαιο 10 και 11 της παρούσας (τακτική συντήρηση της βλάστησης) διασφαλίζεται η προστασία από τη διάβρωση και τυχόν πλημμυρικά φαινόμενα.

Επίσης, λόγω της κατηφορικής κλίσης του γηπέδου τα όμβρια συνεχίζουν να αποστραγγίζονται προς τη θάλασσα, χωρίς να επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις στα επιφανειακά νερά του γηπέδου, αφού έτσι κι αλλιώς δεν υφίστανται μισγάγγειες ή ρέματα. Τα παράκτια νερά παραλαμβάνουν λίγο περισσότερο όγκο νερών απ' ότι θα συνέβαινε χωρίς την παρουσία του έργου, ίδια όμως με αυτήν που παραλαμβάνουν εδώ και πολλά χρόνια από το υφιστάμενο έργο, καθώς με την ανακαίνιση δεν έχει μεταβληθεί η κάλυψη του έργου. Σε κάθε περίπτωση τα νερά αυτά δεν επηρεάζουν την υδραυλική δίαιτα των θαλασσιών νερών..

Επομένως, δεν αναμένονται επιπτώσεις στο υδατικό ισοζύγιο και στην υδραυλική δίαιτα των επιφανειακών υδάτων της περιοχής μελέτης από τη λειτουργία του έργου.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων. Επιπτώσεις στα παράκτια νερά μπορούν να προέλθουν είτε από τα αστικά λύματα του ξενοδοχείου, είτε από τις απορροές αγροχημικών (λιπάσματα/φυτοφάρμακα) που χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση της βλάστησης ή ακόμη από τις επιφανειακές απορροές από τις αδιαπέρατες επιφάνειες, όπως ο χώρος στάθμευσης.

Όσον αφορά στα αστικού τύπου υγρά απόβλητα του ξενοδοχείου αυτά συλλέγονται μέσω του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου και υπόκεινται σε τριτοβάθμια επεξεργασία στην Ε.Ε.Λ. εντός του γηπέδου. Στη συνέχεια επαναχρησιμοποιούνται για άρδευση των χώρων πρασίνου της μονάδας ενώ σύμφωνα με την παρούσα η περίσσεια θα χρησιμοποιηθεί για έμμεσο εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα με ποιότητα εκροής που πληροί τις προδιαγραφές ποιότητας του Πίνακα 3 και 4 του Παραρτήματος Ι και ΙΙ της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 διασφαλίζοντας την απουσία επιπτώσεων στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής μελέτης.

Η εφαρμογή φυτοπροστατευτικών μέσων για τη διατήρηση των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης είναι πολύ περιορισμένη, καθώς δεν γίνεται συστηματική εφαρμογή, όπως στη γεωργία, αλλά μόνο τοπικά και εφόσον διαπιστωθεί πρόβλημα. Οι ανάγκες λίπανσης είναι επίσης εξαιρετικά περιορισμένες, καθώς τα είδη είναι προσαρμοσμένα στις εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής, ενώ το μεγαλύτερο μέρος του πρασίνου του γηπέδου αποτελείται από πεύκα και αυτοφυή είδη που δεν απαιτούν άρδευση και λίπανση.

Τέλος, το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων έχει σχεδιασθεί κατάλληλα και μετά τον έλεγχο καταλληλότητάς του θα εξακολουθεί να φέρει τον απαιτούμενο εξοπλισμό (εσχάρες, στεγανά ρείθρα και υδροροές) ώστε σε συνδυασμό με την ορθολογική διαχείριση των στερεών απορριμμάτων που παράγονται, η πιθανότητα ρύπανσης των όμβριων υδάτων από συμπαρασυρούμενα στερεά απόβλητα να είναι μηδενική.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις του έργου στην ποιότητα της επιφανειακής απορροής του γηπέδου θα είναι αρνητικού χαρακτήρα, μικρής έως αμελητέας έντασης, μόνιμου και τοπικού χαρακτήρα, βραχυπρόθεσμες και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη μέτρων. Θετικές επιπτώσεις μέτριας έντασης, μόνιμου και τοπικού χαρακτήρα αναμένονται βραχυπρόθεσμα με τον καθημερινό έλεγχο και τη διαχείριση του χώρου.

9.14.2 Επιπτώσεις στα υπόγεια νερά

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης (ΣΔ) των Λεκανών Απορροής των Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) (ΦΕΚ 4674/Β/29-12-2017), το έργο εμπίπτει στο υπόγειο ΥΣ ΕΛ0200050 «Σύστημα Ζακύνθου» το οποίο βρίσκεται σε κακή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση.

Το ΥΥΣ Ζακύνθου δεν περιλαμβάνεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών για την απόληψη πόσιμου ύδατος. Αν και από το υπόψη ΥΥΣ λαμβάνει ποσότητες νερού η ΔΕΥΑ Ζακύνθου για την παροχή πόσιμου νερού στην περιοχή του Λαγανά, με βεβαίωση της ΔΕΥΑ (επισυνάπτεται στο παράρτημα) πιστοποιείται ότι σε απόσταση 600 m από το έργο δεν υπάρχουν ενεργές γεωτρήσεις απόληψης πόσιμου νερού.

Η απόσταση αυτή είναι μεγαλύτερη από τη Ζώνη ΙΙ προστασίας των σημείων υδροληψίας για κοκκώδεις υδροφορείς, η οποία ορίζεται στο ΣΔΛΑΠ ως 400 m περιμετρικά της θέσης υδροληψίας. Επιπλέον η υδραυλική κλίση του υδροφορέα και συνεπώς η κατεύθυνση κίνησης του νερού είναι προς τη θάλασσα και άρα δεν υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστούν οι υφιστάμενες γεωτρήσεις και φρέατα στα ανάντη από την διάθεση των επεξεργασμένων. Εντός του γηπέδου της τουριστικής επένδυσης υπάρχουν 11 πηγάδια. Από αυτά τα δύο μόνο είναι ενεργά και χρησιμοποιούνται για την άρδευση χώρων του ξενοδοχείου, την περίοδο που δεν επαρκούν τα επεξεργασμένα λύματα. Η χρήση αυτών των ενεργών πηγαδιών θα σταματήσει και θα παραμείνουν σε εφεδρεία μόνο σε περίπτωση πυρκαγιάς.

9.14.2.1 Φάση κατασκευής

Επιπτώσεις στην ποσότητα και την υδραυλική δίαιτα των υπογείων υδάτων. Η τυχόν παρεμπόδιση της παροχέτευσης των απορροών της περιοχής από ενδεχόμενη κακή οργάνωση της κατασκευής και τη μη λήψη μέτρων είναι δυνατόν να διαταράξει και τη δίαιτα των υπόγειων νερών με τεχνητή αύξηση ή ταπείνωση του υπόγειου ορίζοντα τοπικά. Έτσι ενδεχόμενη παρεμπόδιση από έναν υπερυψωμένο κατά θέσεις δρόμο της παροχέτευσης των νερών απορροής με φυσικό τρόπο προς τη θάλασσα μεταβάλλει τη στάθμη του υπόγειου ορίζοντα στην κοντινή περιοχή της απόφραξης. Βέβαια το φαινόμενο αυτό δεν θα είναι μόνιμο και μετά από κάποιο χρονικό διάστημα θα επανέλθει πιθανότατα κάποια ισορροπία. Τα φαινόμενα αυτά δεν ευνοούν ούτε τον κατασκευαστή του έργου και μπορούν να αποτραπούν εύκολα με κατάλληλα προληπτικά μέτρα, όπως μέτρα παροχέτευσης των απορροών κατά την κατασκευή με προσωρινούς ή μόνιμους οχετούς χωρίς να υπάρξουν επιπτώσεις στο περιβάλλον, όπως θα αναφερθεί και στο κεφάλαιο των μέτρων αντιμετώπισης για τέτοιου τύπου εγκαταστάσεις και εργασίες. Για το λόγο αυτό λαμβάνονται κατά κανόνα μέτρα ήδη από τη φάση σχεδιασμού των επεμβάσεων από τους κατασκευαστές. Συνεπώς, μετά τη λήψη μέτρων, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στη δίαιτα των υπόγειων υδάτων.

Επομένως, οι επιπτώσεις του έργου στην ποσότητα και την υδραυλική δίαιτα των υπόγειων υδάτων θα είναι αρνητικού χαρακτήρα, μικρής έντασης, μη σημαντικές, τοπικού χαρακτήρα, μεσοπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη μέτρων.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων. Οι επιπτώσεις στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων σχετίζεται άμεσα με τη διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων από το εργοτάξιο-προσωρινό αποθεσιοθάλαμο και τις κατασκευαστικές εργασίες. Η ορθολογική διαχείριση των πάσης φύσεως παραγόμενων αποβλήτων κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου όπως περιγράφεται στο κεφ. 6 και η λήψη κατάλληλων μέτρων (ειδικά καθαριστικά εντός του εργοταξίου, φύλλα κάλυψης σωρών προϊόντων εκσκαφών, συντήρηση οχημάτων και μηχανημάτων σε ειδικά συνεργεία, προγραμματισμός εργασιών εκτός υγρής περιόδου, κλπ), όπως περιγράφονται στο παρόν κεφάλαιο για τα επιφανειακά ύδατα και αναλυτικότερα στο κεφάλαιο 10, ελαχιστοποιούν την πιθανότητα κατείσδυσης ρυπαντών στα υπόγεια νερά.

Συνοψίζοντας, οι επιπτώσεις που αναμένονται στα υπόγεια ύδατα κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου θα είναι μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα, μη σημαντικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.14.2.2 Φάση λειτουργίας

Επιπτώσεις στην ποσότητα και στην υδραυλική δίαιτα των υπόγειων υδάτων. Κατά τη λειτουργία του έργου, όπως ήδη αναφέρθηκε, οι ζώνες επέμβασης έχουν αποκατασταθεί πλήρως στην πρότερη μορφή τους. Οι αυξημένοι ελεύθεροι χώροι της ανάπτυξης σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση και ο έλεγχος του ομβρίων διασφαλίζουν την ελάχιστη επιρροή στην κατείσδυση και τροφοδοσία των υπόγειων υδάτων.

Οι ανάγκες πόσιμου νερού ύδρευσης της ανάπτυξης καλύπτονται μέσω μεταφοράς με βυτιοφόρα οχήματα. Οι αρδευτικές ανάγκες του Περιβάλλοντος Χώρου καλύπτονται μερικώς από την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων της ΕΕΛ. Τους μήνες Ιανουάριο έως Απρίλιο που το ξενοδοχείο δεν λειτουργεί, υπάρχει έλλειμμα αρδευτικού νερού συνολικής ποσότητας 4.638,97 m³ οπότε θα χρησιμοποιείται και πάλι νερό με βυτιοφόρα ή δεν θα γίνεται καθόλο άρδευση..

Σε κάθε περίπτωση, η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών της Ε.Ε.Λ. και η αξιοποίηση των ομβρίων υδάτων του γηπέδου για άρδευση και βοηθητικές χρήσεις, καθώς και η εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης νερού (κάλυψη πισίνων για περιορισμό εξάτμισης, παρακολούθηση των καταναλώσεων, ευαισθητοποίηση και ενημέρωση επισκεπτών και προσωπικού, προαιρετική πλύση κλινοσκεπασμάτων, κλπ) όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 6 διασφαλίζουν την κάλυψη των απαιτήσεων του έργου σε νερό περιορίζοντας της πιέσεις στα υδατικά αποθέματα της περιοχής.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων. Οι δυνητικές επιπτώσεις στα υπόγεια νερά από τη λειτουργία του έργου σχετίζονται με την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών της ΕΕΛ για άρδευση, τη διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων και την εφαρμογή αγροχημικών για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου.

Τα αστικά λύματα θα συλλέγονται μέσω του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου και θα οδηγούνται με ασφάλεια προς τριτοβάθμια επεξεργασία στην Ε.Ε.Λ. εντός του γηπέδου με ποιότητα εκροής που πληροί τις προδιαγραφές ποιότητας του Πίνακα 3 και 4 του Παραρτήματος Ι και ΙΙ αντίστοιχα της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 για άρδευση (αστική και περιαστική χρήση) των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης και έμμεσο εμπλουτισμό (πεδία διήθησης) διασφαλίζοντας την απουσία επιπτώσεων στην ποιότητα του εδάφους και των υπόγειων υδάτων της περιοχής μελέτης. Ο συστηματικός έλεγχος των ποιοτικών και ποσοτικών παραμέτρων και της καλής λειτουργίας της Ε.Ε.Λ. ώστε τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα να πληρούν τους όρους σχετικά με τις οριακές τιμές που καθορίζονται από την νομοθεσία περί επαναχρησιμοποίησης θα διασφαλίσουν την απουσία επιπτώσεων στα υπόγεια νερά. Πέραν των παραπάνω ελέγχων περιλαμβάνονται και μακροσκοπικοί έλεγχοι σε τακτική βάση (οπτικός έλεγχος,



έλεγχος οσμών, λειτουργίας ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, ροής λυμάτων, στάθμης δεξαμενών, κατάστασης σχάρας, κ.λ.π.), καθώς και ετήσιος έλεγχος συντήρησης.

Σημειώνεται ότι η μελέτη της ΕΕΛ (Καπνίσσης, 2001) του έργου έγινε για 830 ισοδύναμο πληθυσμό με ειδική παροχή ανά μονάδα πληθυσμού 300 λίτρα/ημέρα, οπότε για παροχή 250 m³/ημέρα, ενώ οι τωρινές ανάγκες του αναβαθμισμένου ξενοδοχείου είναι περίπου 178 m³/ημέρα, συνεπώς η κατασκευασμένη ΕΕΛ υπερκαλύπτει τις ανάγκες του αναβαθμισμένου έργου και μάλιστα με δυνατότητα καλύτερης απόδοσης από ότι η προηγούμενη λειτουργία με 534 ή 542 κλίνες, καθώς το σύστημα δεν θα δέχεται πιέσεις από υπερφόρτωση σε περιόδους αιχμής. Αρα οι επιπτώσεις στην ποιότητα των υπογείων νερών (αλλά και των θαλασσινών) θα είναι πιο ευνοϊκές από την προηγούμενη λειτουργία του ξενοδοχείου.

Η ορθολογική διαχείριση των παραγόμενων ΑΣΑ, το εκτενές δίκτυο ομβρίων, η διατήρηση των δομημένων περιοχών, η πολύ μικρή έκταση οδοστρωμένων επιφανειών και οι μικροί κυκλοφοριακοί φόρτοι αποκλείουν την πιθανότητα ρύπανσης των υπόγειων υδάτων δεδομένων και των φυσικών μηχανισμών φίλτρανσης, προσρόφησης-κατακράτησης των στραγγισμάτων διαμέσου του εδαφικού στρώματος.

Σε σχέση με τη δυνητική επιβάρυνση των υπογείων νερών από τυχόν κατείσδυση στραγγισμάτων επιφανειακής απορροής επιβαρυμένων με φυτοπροστατευτικά ή λιπάσματα για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου, η εφαρμογή τους θα είναι πολύ περιορισμένη. Επιπλέον, τα περισσότερα φυτοφάρμακα έχουν μικρό χρόνο ημιζωής και με δεδομένο το βάθος του υδροφόρου ορίζοντα θα μειώνονταν ακόμη περισσότερο οι συγκεντρώσεις αυτών που θα κατέληγαν στα υπόγεια νερά. Όμως το σπουδαιότερο ίσως ζήτημα, είναι ότι τα φυτοφάρμακα θα εφαρμόζονται μόνο επιλεκτικά και όχι προληπτικά, δηλαδή μόνο όταν εκδηλωθεί κάποια ασθένεια και μόνο στην περιοχή εκδήλωσης, ποτέ σε όλη την έκταση του περιβάλλοντα χώρου. Οι ανάγκες λίπανσης θα είναι επίσης περιορισμένες, καθώς τα είδη είναι προσαρμοσμένα στις εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση όμως, απαιτείται η λήψη μέτρων με εφαρμογή ορθών πρακτικών και ολοκληρωμένης διαχείρισης φυτοφαρμάκων (integrated pest management) σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία, όπως άλλωστε συνέβαινε μέχρι και την τελευταία περίοδο λειτουργίας της ξενοδοχειακής μονάδας.

Τέλος, σε σχέση με τις πιθανές υφιστάμενες υδροληψίες στην περιοχή μελέτης, με βεβαίωση της ΔΕΥΑ (επισυνάπτεται στο παράρτημα) πιστοποιείται ότι σε απόσταση 600 m από το έργο δεν υπάρχουν ενεργές γεωτρήσεις απόληψης πόσιμου νερού. Η απόσταση αυτή είναι μεγαλύτερη από τη Ζώνη II προστασίας των σημείων υδροληψίας για κοκκώδεις υδροφορείς, η οποία ορίζεται στο ΣΔΛΑΠ ως 400 m περιμετρικά της εκάστοτε θέσης υδροληψίας. Έτσι, η επαναχρησιμοποίηση των

τριοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της ΕΕΛ του έργου για αστική και περιβατική χρήση αφενός θα πληροί τις προδιαγραφές της σχετικής ΚΥΑ 145116/2011.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις του έργου στην ποιότητα και ποσότητα των υπόγειων υδάτων της περιοχής μελέτης θα είναι μικρής έντασης, τοπικού και μόνιμου χαρακτήρα, μη σημαντικές και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11 (εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης νερού, παρακολούθηση καταναλώσεων, εφαρμογή ορθών γεωργικών πρακτικών, τακτική συντήρηση και έλεγχος της Ε.Ε.Λ., παρακολούθηση της εισροής και εκροής της Ε.Ε.Λ. σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών για άρδευση, του συστήματος ΔΣΑ, παρακολούθηση των παράκτιων υδάτων κλπ). Θετικές επιπτώσεις μέτριας έντασης, τοπικού και μόνιμου χαρακτήρα αναμένεται να προκύψουν από την αύξηση της φυτοκάλυψης, τον έμμεσο εμπλουτισμό του υπόγειου ΥΣ με επεξεργασμένα υγρά (όταν δεν απαιτείται άρδευση) καθώς και έμμεσα μέσω της μειωμένης πλέον δυναμικότητας της Ξενοδοχειακής Μονάδας.

9.14.3 Επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα

Στην άμεση περιοχή του έργου υπάρχουν ύδατα αναψυχής. Το νότιο τμήμα του γηπέδου εφάπτεται με τη γραμμή αιγιαλού της παραλίας του Λαγανά, που αποτελεί κομμάτι του κόλπου Λαγανά. Είναι μια από τις πιο γνωστές παραλίες του νησιού με αρκετούς λούμενους κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Η ποιότητα της θάλασσας δεν επηρεάζεται σημαντικά από τη χρήση κολύμβησης, αφού δρουν φιλικά προς αυτή και το περιβάλλον. Ακόμα, εφαρμόζεται η νομοθεσία του Ε.Θ.Π.Ζ. για τις παραλίες αυτές.

Σύμφωνα με το αναθεωρημένο ΣΔ των ΛΑΠ του ΥΔ 02, ταξινομείται στο παράκτιο Υδατικό Σύστημα: Κόλπος Λαγανά (Ζάκυνθος) (EL0245C0017N) το οποίο χαρακτηρίζεται από ιζηματικές βαθιές ακτές και βρίσκεται σε καλή χημική και καλή οικολογική κατάσταση.

9.14.3.1 Φάση κατασκευής

Οι χερσαίες εργασίες στο γήπεδο επέμβασης, όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 9.14.1 των επιφανειακών υδάτων, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων (διαχείριση ομβρίων, διαχείριση παραγόμενων αποβλήτων κλπ) δεν θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών απορροών (πχ με αιωρούμενα στερεά ή ρύπανση) που καταλήγουν στη θάλασσα, συνεπώς δεν θα υπάρξουν ούτε έμμεσες επιπτώσεις. Εν τούτοις, για τη διασφάλιση της προστασίας των παράκτιων

υδάτων προτείνεται η παρακολούθηση της ποιότητάς τους πριν την έναρξη της φάσης ανακαίνισης και κατά τη διάρκειά της με δειγματοληψίες σε επιλεγμένες θέσεις, όπως αναλύεται στο κεφ. 11.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων (παρακολούθηση της ποιότητας πριν και κατά τη διάρκεια της ανακαίνισης, διαχείριση παραγόμενων αποβλήτων στο εργοτάξιο, κλπ) οι επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα κατά τη φάση ανακαίνισης του έργου θα είναι μικρής έως αμελητέας έντασης, τοπικού χαρακτήρα, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας της φάσης ανακαίνισης.

9.14.3.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας, όπως αναλύθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις, οπότε δεν αναμένονται επιπτώσεις και στην ποιότητα των παράκτιων υδάτων που θα μπορούσε να επηρεαστεί από επιφανειακές και υπόγειες απορροές.

Σε κάθε περίπτωση, στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου όπως περιγράφεται στο κεφ. 11 η ποιότητα των παράκτιων υδάτων έμπροσθεν του γηπέδου όπως ορίζουν οι συνθήκες προστασίας του Π.Δ. χαρακτηρισμού του Ε.Θ.Π.Ζ., θα παρακολουθείται για τη διασφάλιση της προστασίας της ποιότητας του ευρύτερου παράκτιου ΥΣ.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα της περιοχής κατά τη λειτουργία του έργου θα είναι αμελητέας έντασης, τοπικού χαρακτήρα, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Θετικές επιπτώσεις μέτριας έντασης, μόνιμου και τοπικού χαρακτήρα βραχυπρόθεσμες θα προκύψουν από την πυροπροστασία του γηπέδου, το δίκτυο ομβρίων, τον τακτικό καθαρισμό της παραλίας, την απομάκρυνση των οποιονδήποτε μη μόνιμων χρήσεων τα απογεύματα, τη μείωση της δυναμικότητας της Ξενοδοχειακής Μονάδας καθώς και από την παρακολούθηση των παράκτιων υδάτων έμπροσθεν του γηπέδου όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10 και 11.

9.15 ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ-ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Κατά τη φάση λειτουργίας οι επιπτώσεις του υπό μελέτη έργου όπως υπολογίσθηκαν και εκτιμήθηκαν στην παρούσα ΜΠΕ λαμβάνοντας υπόψη ότι πρόκειται για υφιστάμενο έργο του οποίου η δυναμικότητα μειώνεται καθώς και ότι εντοπίζονται αντίστοιχα ή και μικρότερης δυναμικότητας έργα σε κοντινή απόσταση από αυτό (< 1 km), δεν μπορούν να επιφέρουν άμεσες αθροιστικές - συνεργιστικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

Διερευνάται στη συνέχεια κατά πόσον έμμεσες αθροιστικές-συνεργιστικές επιπτώσεις θα μπορούσαν να προκύψουν στις τεχνικές υποδομές και τα ύδατα, τη φέρουσα ικανότητα και το ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές και τα ύδατα. Όσον αφορά στις τεχνικές υποδομές μεταφορών οι ακόμη μικρότεροι κυκλοφοριακοί φόρτοι του έργου δεν μπορούν να επηρεάσουν αθροιστικά-συνεργιστικά τις οδικές και θαλάσσιες μεταφορές της περιοχής μελέτης. Οι ανάγκες νερού της ανάπτυξης θα καλύπτονται αποκλειστικά μέσω μεταφοράς με βυτιοφόρα οχήματα χωρίς να επιβαρύνουν περισσότερο το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης.

Επιπτώσεις στη φέρουσα ικανότητα. Στους υπολογισμούς για την εκτίμηση και αξιολόγηση της Φέρουσας Ικανότητας (ΦΙ) της περιοχής μελέτης (κεφάλαιο 9.1) ελήφθησαν υπόψη τα υφιστάμενα έργα αντίστοιχης φύσης και παρόμοιας ή/και μικρότερης κλίμακας έργα της ευρύτερης περιοχής του έργου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δεικτών ΦΙ η περιοχή μελέτης (χωρική ενότητα Δήμου Ζακύνθου) παρουσιάζει **σημαντικά περιθώρια βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης** με υποδομές υψηλών προδιαγραφών, όπως η παρούσα επένδυση.

Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Σε σχέση με τις χρήσεις γης και τη χωροταξία της άμεσης και ευρύτερης περιοχή επιρροής του παρόντος έργου περιοχής μελέτης, η λειτουργία του σε συνδυασμό με αντίστοιχα υφιστάμενα ή προγραμματιζόμενα έργα υψηλών προδιαγραφών ποιότητας της ευρύτερης περιοχής αναμένεται να επιφέρει σημαντικές θετικές αθροιστικές επιπτώσεις σε σχέση με άλλες πιθανές αναπτύξεις περισσότερο οχλουσών δραστηριοτήτων όπως η άναρχη δόμηση και η γεωργία, ειδικότερα λαμβάνοντας υπόψη ότι το υπό μελέτη Ξενοδοχείο, συνοδεύεται από τις απαραίτητες περιβαλλοντικές υποδομές (Ε.Ε.Λ., επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών για άρδευση, διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων, τεχνολογίες εξοικονόμησης νερού και ενέργειας, κλπ).

Η υπό μελέτη επένδυση σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες υψηλών προδιαγραφών τουριστικές επενδύσεις στην Π.Ε. Ζακύνθου, αναμένεται να συμβάλλουν στην καθιέρωση της περιοχής σε βιώσιμο τουριστικό προορισμό και στη συνακόλουθη προσέλκυση επισκεπτών υψηλών εισοδημάτων



και αντίστοιχων επενδύσεων υψηλής ποιότητας θα επιφέρει σημαντικές θετικές αθροιστικές και συνεργιστικές επιπτώσεις στην οικονομία και την απασχόληση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

9.16 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

Η συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων του έργου σε μορφή μήτρας δίνεται στον **Πίνακα 9.16-1** για τη φάση κατασκευής των προτάσεων ανακαίνισης του έργου και στον **Πίνακα 9.167-2** για τη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου.

Για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων κάθε επίπτωσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησης:

A/α	Παράμετρος	Σύμβολο
1	Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης:	
	Μικρή, Μεγάλη. Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης της εκάστοτε επίπτωσης.	Μικρή Μέτρια Μεγάλη
2	Είδος και ένταση επίπτωσης:	
	Θετική (+), Ουδέτερη (Ο) ή Αρνητική (-). Όταν η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο "+", όταν είναι αρνητική το "-", ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το "Ο".	+, Ο, -
	Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες: Μικρή (+/-), Μέτρια (++)/- και Μεγάλη (+++/-/-/-).	+/- ++/- +++/-/-/-
3	Έκταση/ γεωγραφική περιοχή επίπτωσης:	
	Τοπική ή Ευρύτερη. Αφορά στη χωρική εξάπλωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης- μεταβολής ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Το Ευρύτερο δηλώνει επίπτωση στο επίπεδο ευρύτερης περιοχής, ενώ το Τοπικό δηλώνει επίπτωση τοπικά στο ακίνητο εφαρμογής της πρότασης.	Τοπική Ευρύτερη
4	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης:	
	Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη ή Μακροπρόθεσμη. Αφορά στο χρόνο που αναμένεται να μεσολαβήσει μεταξύ υλοποίησης του έργου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση-βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη).	Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη, Μακροπρόθεσμη
5	Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης:	
	Μόνιμη ή Προσωρινή. Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση.	Μόνιμη, Προσωρινή
6	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής:	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης της επίπτωσης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση.	Ναι, Όχι, Ίσως
7	Συνεργιστική/ αθροιστική δράση	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα συνεργιστικής ή αθροιστικής δράσης της επίπτωσης με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο έργο ή από άλλα έργα της περιοχής.	Ναι, Όχι, Ίσως

Πίνακας 9.16-1 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος-Ένταση	Έκταση-Γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια/Επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης αποφυγής	Συνεργιστική/Αθροιστική δράση
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Μεγάλη	-	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Χλωρίδα- πανίδα- οικοσυστήματα	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Δάση και δασικές εκτάσεις		Ο					
Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης	Μέτρια	-	Τοπική	Μεσοπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Πολιτιστική κληρονομιά		Ο					
Κοινωνικο- οικονομικές επιπτώσεις	Μέτρια	+	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ναι
Τεχνικές υποδομές	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Ποιότητα του αέρα	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Θόρυβος / δονήσεις	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ναι
Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο	Μικρή	--	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		Ο					
Επιφανειακά ύδατα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Υπόγεια ύδατα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Παράκτα ύδατα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι



Πίνακας 9.16-2 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος-Ένταση	Έκταση-Γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια/Επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης αποφυγής	Συnergιστική/Αθροιστική δράση
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Μεγάλη	-	Ευρύτερη	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μεγάλη	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Μικρή	-/+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Χλωρίδα- πανίδα-οικοσυστήματα	Μεγάλη	++	Τοπική	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	Μικρή	-/++	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη/Μακροπρόθεσμη	Προσωρινή/Μόνιμη	Ναι	Ναι
Δάση και δασικές εκτάσεις		Ο					
Χωροταξικός σχεδιασμός-χρήσεις γης		Ο					
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Μεγάλη	+++	Τοπική	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Πολιτιστική κληρονομιά		Ο					
Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις	Μεγάλη	+	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Τεχνικές υποδομές	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις	Μεγάλη	++	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Ποιότητα του αέρα	Μέτρια	-	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Θόρυβος / δονήσεις	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι



LEONIDAS HOTEL 1 A.E.

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος-Ένταση	Έκταση-Γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια/Επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης αποφυγής	Συνεργιστική/Αθροιστική δράση
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		Ο					
Επιφανειακά ύδατα	Μικρή	-/++	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Υπόγεια ύδατα	Μεγάλη	-/+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Παράκτα ύδαα	Μικρή	-/++	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή/Μόνιμη	Ναι	Ναι

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**



Περιεχόμενα Κεφαλαίου 10

10	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	1
10.1	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	1
10.1.1	Φάση κατασκευής.....	1
10.1.2	Φάση λειτουργίας.....	3
10.2	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	4
10.2.1	Φάση κατασκευής.....	4
10.2.2	Φάση λειτουργίας.....	5
10.3	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	7
10.3.1	Φάση κατασκευής.....	7
10.3.2	Φάση λειτουργίας.....	10
10.4	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	12
10.4.1	Φάση κατασκευής.....	12
10.4.2	Φάση λειτουργίας.....	15
10.5	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	20
10.5.1	Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης	20
10.5.2	Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	20
10.5.3	Ιστορικό - πολιτιστικό περιβάλλον.....	21
10.6	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	22
10.7	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	23
10.7.1	Φάση κατασκευής.....	23
10.7.2	Φάση λειτουργίας.....	23
10.8	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	25
10.8.1	Φάση κατασκευής.....	25
10.8.2	Φάση λειτουργίας.....	26
10.9	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	28
10.9.1	Φάση κατασκευής.....	28
10.9.2	Φάση λειτουργίας.....	28
10.10	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ	30
10.10.1	Φάση κατασκευής.....	30
10.10.2	Φάση λειτουργίας	32



10.11	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	34
10.12	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΑΤΑ	35
10.12.1	Φάση κατασκευής	35
10.12.2	Φάση λειτουργίας	36

10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.1.1 Φάση κατασκευής

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 9.2.1 κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου αναμένεται να υπάρξουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες θα οφείλονται στην κίνηση των βαρέων οχημάτων, στη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων (άμεσες εκπομπές), στην παραγωγή των οικοδομικών υλικών και στην ενεργειακή κατανάλωση του εργοταξίου (έμμεσες εκπομπές). Για τον περιορισμό των παραπάνω εκπομπών προτείνεται η λήψη κατάλληλων μέτρων που θα διασφαλίσουν την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα κάθε φάσης κατασκευής του έργου, ως ακολούθως:

- Να δοθεί προτεραιότητα στην ανακατασκευή του εσωτερικού δικτύου ισχυρών ρευμάτων ώστε να γίνει άμεση σύνδεση του έργου με το δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΔΔΗΕ.
- Περιορισμός των μετακινήσεων βαρέων οχημάτων και εργοταξιακών μηχανημάτων στις απολύτως απαραίτητες, με χαμηλές ταχύτητες κίνησης.
- Χρήση βαρέων οχημάτων χαμηλών εκπομπών και τακτική συντήρηση και έλεγχος τους.
- Χρήση μηχανημάτων χαμηλών εκπομπών και περιορισμός της άσκοπης λειτουργίας τους.
- Αποφυγή χρήσης τεχνητών θερμαντικών μέσων για άμεσο στέγνωμα υγρών / ρευστών οικοδομικών υλικών.
- Σύνταξη φυτοτεχνικής μελέτης σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο εδάφιο 2 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011 με ευθύνη του φορέα του έργου. Η μελέτη θα περιλαμβάνει το προβλεπόμενο πρόγραμμα φυτεύσεων - μεταφυτεύσεων τοπικών ειδών κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου, καθώς και το πρόγραμμα διαχείρισης των χώρων αυτών στη φάση πλήρους λειτουργίας της ανάπτυξης προκειμένου να διατηρηθεί και να ενισχυθεί η φυτοκάλυψη του γηπέδου σε συμφωνία και με τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΥΑ 1420/82031/2015). Η μελέτη θα συνταχθεί πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής. Η μελέτη να λαμβάνει υπόψη και τις προτάσεις της ΕΟΑ.
- Άμεση εφαρμογή φυτεύσεων - μεταφυτεύσεων μετά την τμηματική περαίωση των κατασκευών κάθε φάσης σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί.



- Βιοκλιματικός επανασχεδιασμός κτιριακών εγκαταστάσεων με σκίαση, κατάλληλη επιλογή υλικών που απαιτούν ελάχιστη επεξεργασία κατά την παραγωγή τους.
- Επαναχρησιμοποίηση οικοδομικών υλικών όπου κρίνεται εφικτό και περιορισμός τους στα απολύτως αναγκαία.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος του μηχανολογικού εξοπλισμού του εργοταξίου.
- Παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης κάθε φάσης κατασκευής και λήψη πρόσθετων μέτρων εφόσον απαιτηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου (βλ. κεφ. 11).



10.1.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αφορούν κυρίως την ενεργειακή κατανάλωση του Ξενοδοχείου και την οδική κυκλοφορία των παραθεριστών και επισκεπτών του συγκροτήματος. Για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα κατά τη φάση λειτουργίας του έργου προτείνεται η εφαρμογή των ακόλουθων μέτρων:

- Εφαρμογή τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας, όπως είναι οι αντλίες θερμότητας για θέρμανση - ψύξη, οι λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης που επιτυγχάνουν έως και 45% εξοικονόμηση, οι αυτοματισμοί όπως χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, φωτοκύτταρα, ανιχνευτές κίνησης, κλπ.
- Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των παραθεριστών σχετικά με πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας: χρήση καρτών στα δωμάτια, περιορισμός πλύσεων, περιορισμός των μετακινήσεων με ΙΧ και προώθηση της ποδηλασίας – πεζοπορίας, κλπ.
- Παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης του ξενοδοχείου στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου (κεφ. 11).
- Τακτική συντήρηση και διατήρηση της φυτοκάλυψης του γηπέδου σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος του Η/Μ εξοπλισμού και του δικτύου πυρασφάλειας του έργου.

10.2 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.2.1 Φάση κατασκευής

Η αλλοίωση του τοπίου που θα προκληθεί κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου από τις χωματουργικές εργασίες και διαμορφώσεις θα είναι μικρής γενικά έντασης και τοπικού χαρακτήρα, όπως αναφέρθηκε στην ανάλυση των επιπτώσεων του κεφαλαίου 9.3.1. Για την ελαχιστοποίηση ή/και εξάλειψη των επιπτώσεων αυτών προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Τήρηση του προβλεπόμενου προγραμματισμού των φάσεων κατασκευής του έργου, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 6.5.1 της παρούσας ΜΠΕ.
- Περιορισμός των εκσκαφών και αποψιλώσεων της βλάστησης κατά το δυνατόν στις θέσεις των προτάσεων ανακατασκευής του χώρου στάθμευσης. Οι εκσκαφές θα γίνονται στο απολύτως απαραίτητο και προβλεπόμενο βάθος και όγκο με ελεγχόμενη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών στον προβλεπόμενο προσωρινό αποθεσιοθάλαμο εντός του γηπέδου, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 6.5.2.
- Τήρηση της προβλεπόμενης απόστασης του αποθεσιοθαλάμου από την καθορισμένη οριογραμμή αιγιαλού σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- Περίφραξη και κατάλληλη σήμανση του εργοταξίου, καθώς και των ζωνών κατάληψης των εργασιών.
- Διατήρηση κατά το δυνατόν της υφιστάμενης βλάστησης στους ελεύθερους χώρους του γηπέδου.
- Άμεση εφαρμογή των προβλεπόμενων φυτεύσεων - μεταφυτεύσεων τοπικών ειδών μετά την τμηματική περαίωση των κατασκευών κάθε φάσης, σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής.
- Απαγορεύεται κάθε αποθήκευση ή απόθεση έστω και προσωρινή υλικών εκτός του προβλεπόμενου αποθεσιοθαλάμου.
- Συνολική διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση των υλικών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές / διαμορφώσεις για την κατασκευή των πάσης φύσεως έργων.



- Τακτική διαβροχή και κάλυψη των υλικών εκσκαφής που αποτίθενται στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία σκόνης και η απόπλυση εδαφικού υλικού.
- Τα φορτηγά μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής και ΑΕΚΚ με την έξοδό τους από τον εργοταξιακό χώρο να καλύπτουν με ειδικό κάλυμμα (ύφασμα κλπ) το μεταφερόμενο προϊόν.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής και να αποκαταθίσταται άμεσα ο χώρος.

Σημειώνεται ότι τα μέτρα που επιβάλλονται για την ατμόσφαιρα, το έδαφος, το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και για τα ύδατα θα έχουν επίσης θετικό αποτέλεσμα και για την προστασία του τοπίου.

10.2.2 Φάση λειτουργίας

Το υφιστάμενο έργο εντάσσεται αρμονικά στο φυσικό τοπίο της περιοχής μελέτης, ωστόσο προτείνονται επιπρόσθετα μέτρα για να εξασφαλιστεί η βέλτιστη ένταξη των προτάσεων ανακαίνισης στον περιβάλλοντα χώρο και η ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής. Έτσι, προτείνεται:

- Στη μελέτη εφαρμογής η αισθητική των όψεων των κτιρίων να είναι ιδιαίτερα προσεγμένη και να εναρμονίζεται με το φυσικό παραθαλάσσιο τοπίο. Τα ανακαινισμένα στην όψη κτίρια θα πρέπει να ισορροπούν με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον προβάλλοντας τα ιδιαίτερα στοιχεία του τοπίου και της αρχιτεκτονικής της περιοχής.
- Στους υπαίθριους διαμορφωμένους χώρους η επιλογή των υλικών και χρωμάτων σκληρών επιφανειών (χωμάτινα ή βοτσαλωτά μονοπάτια) θα πρέπει να αποτελούν επέκταση του φυσικού τοπίου με χρήση παραδοσιακών υλικών της περιοχής (πέτρα, ξύλο κλπ), ενώ τα υπαίθρια καθιστικά, θέσεις θέας θα προσανατολίζονται προς τη θάλασσα.
- Κατάλληλη σήμανση στο δίκτυο μονοπατιών με στόχο την ενημέρωση και περιήγηση των επισκεπτών για την ανάδειξη του φυσικού τοπίου.
- Διατήρηση και προστασία των ελεύθερων χώρων πρασίνου της ανάπτυξης σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί και θα καλύπτει και τη φάση πλήρους επαναλειτουργίας του έργου.



- Τακτική συντήρηση και έλεγχος της λειτουργίας του δικτύου πυρασφάλειας και του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων.

10.3 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.3.1 Φάση κατασκευής

Μέτρα για την ευστάθεια των εδαφών και τη γεωμορφολογία. Όλες οι εργασίες εκσκαφών θα πρέπει να εκτελούνται με κατάλληλη προσοχή και με τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας.

Επιπρόσθετα, για τον έλεγχο και τη μείωση της διάβρωσης στο πεδίο εργασιών στη φάση κατασκευής προτείνεται:

- Κατάρτιση Σχεδίου Αντιμετώπισης Διάβρωσης και Ρύπανσης (ΣΑΔΙΡ) υπό μορφή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής με ευθύνη του φορέα του έργου ή του κατασκευαστή. Το σχέδιο θα καλύπτει τη φάση κατασκευής του έργου εξειδικεύοντας τα μέτρα οργάνωσης του εργοταξίου-προσωρινού αποθεσιοθαλάμου, τα μέτρα αντιμετώπισης της διάβρωσης και ατυχημάτων ρύπανσης, καθώς και το σύστημα διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων. Το ΣΑΔΙΡ θα καταρτιστεί πριν την έναρξη της φάσης ανακαίνισης από τον περιβαλλοντικό μελετητή του έργου ή από αντίστοιχο ειδικό επιστήμονα κάτοχο περιβαλλοντικού πτυχίου κατηγορίας 27 με εμπειρία σε αντίστοιχες μελέτες.
- Να δοθεί προτεραιότητα στον έλεγχο του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων και εσωτερικής οδοποιίας προκειμένου αφενός να διασφαλίζεται η προστασία του γηπέδου από τη διάβρωση και αφετέρου η προσβασιμότητα.
- Περιορισμός των εκσκαφών και των αποψιλώσεων βλάστησης κατά το δυνατόν στις θέσεις των προτάσεων για την ανακαίνιση της Μονάδας (περιοχή στάθμευσης). Οι εκσκαφές θα γίνονται στο απολύτως απαραίτητο και προβλεπόμενο βάθος και όγκο με ελεγχόμενη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών στον προβλεπόμενο προσωρινό αποθεσιοθάλαμο εντός του γηπέδου.
- Διατήρηση κατά το δυνατόν της υφιστάμενης βλάστησης στους ελεύθερους χώρους του γηπέδου.
- Άμεση εφαρμογή των προβλεπόμενων φυτεύσεων - μεταφυτεύσεων τοπικών ειδών (Κουκουναριές, μακία θαμνώδης βλάστηση, όπου απαιτείται) των γυμνών επιφανειών



μετά την τμηματική περαίωση των κατασκευών, σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής.

- Διάθεση στο εργοτάξιο κατάλληλων πλαστικών φύλλων για κάλυψη των σειραδίων προσωρινών αποθέσεων υλικών εκσκαφών εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου σε περίπτωση ξαφνικής καταιγίδας.
- Τα αδρανή υλικά που απαιτούνται σε κάθε φάση κατασκευής του έργου να εξασφαλίζονται είτε από τα υλικά εκσκαφής του γηπέδου είτε από νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις παραγωγής αδρανών υλικών (ενεργά λατομεία) της περιοχής με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Συνιστάται να αποφεύγεται η συσσώρευση μεγάλων όγκων προϊόντων εκσκαφής και να απαγορεύεται η αποθήκευση υλικών εκτός του προβλεπόμενου προσωρινού αποθεσιοθαλάμου του γηπέδου.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας της φάσης κατασκευής και ο εργοταξιακός χώρος-προσωρινός αποθεσιοθάλαμος να αποκαθίσταται και να διαμορφώνεται όπως προβλέπεται από το σχεδιασμό του έργου.

Μέτρα προστασίας των εδαφών από ρύπανση. Για την πρόληψη και αποφυγή ρύπανσης του εδάφους από στερεά και υγρά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής του έργου προτείνεται η κατάρτιση ΣΑΔΙΡ, όπως ήδη αναφέρθηκε, το οποίο θα εξειδικεύει τα μέτρα οργάνωσης του εργοταξίου-προσωρινού αποθεσιοθαλάμου, τα μέτρα αντιμετώπισης ατυχημάτων ρύπανσης, καθώς και το σύστημα διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων στη φάση κατασκευής. Πρόσθετα, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Ο κύριος εργοταξιακός χώρος θα πρέπει να διαθέτει κλειστούς κάδους απορριμμάτων για την προσωρινή αποθήκευση των παραγόμενων ΑΣΑ (οργανικά, πλαστικό, γυαλί) από τη διαβίωση του προσωπικού. Επίσης, θα διαθέτει χημικές τουαλέτες με επαρκούς χωρητικότητας δεξαμενές υποδοχής. Τα παραγόμενα ΑΣΑ θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου Ζακύνθου με ευθύνη του φορέα του έργου ή σε περίπτωση αδυναμίας του από κατάλληλο υπεργολάβο που θα διαθέτει κατάλληλη άδεια συλλογής και μεταφοράς, ενώ τα λύματα θα εκκενώνονται τακτικά και θα μεταφέρονται στην υφιστάμενη ΕΕΛ εντός του γηπέδου ή στην ΕΕΛ του Δήμου Ζακύνθου από αδειοδοτημένα οχήματα συλλογής και μεταφοράς με ευθύνη του φορέα του έργου.



- Ο εργολάβος θα πρέπει να εφαρμόζει πρακτικές ορθής διαχείρισης των παραγόμενων ΑΕΚΚ που προκύπτουν κατά τις εργασίες ανακαίνισης σύμφωνα με το ΣΑΔΙΡ που θα καταρτιστεί. Κάθε είδους άχρηστα υλικά θα πρέπει να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012 και ειδικότερα:
 - ✓ Τα στερεά απόβλητα ΑΕΚΚ που παράγονται κατά τις εργασίες θα συλλέγονται προσωρινά εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου σε καλυμένους σωρούς ή σε container ανοικτού ή κλειστού τύπου και στη συνέχεια εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν εντός του έργου ως έχουν ή μετά από επεξεργασία (για επιχώσεις, διαστρώσεις κλπ) θα μεταφέρονται προς τελική διάθεση είτε σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένα λατομεία της περιοχής είτε σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ σύμφωνα με την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/2010) και την υπ' αρ. Α.Π. οικ. 4834/2013 σχετική εγκύκλιο με ευθύνη του φορέα του έργου.
 - ✓ Αν και δεν αναμένονται, εν τούτοις τυχόν επικίνδυνα ΑΕΚΚ (υπολειμμάτων στεγανοποιητικών, μονωτικών υλικών ή δομικών υλικών, υλικών ασφαλτοστρώσεων) και άλλα επικίνδυνα απόβλητα (υγρά καύσιμα, ορυκτέλαια, κλπ) θα αποθηκεύονται σε στεγανά κλειστά δοχεία εντός των προσωρινών αποθεσιοθαλάμων ή εργοταξίων και στη συνέχεια θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, οι οποίοι θα τα διαθέτουν σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016, την ΚΥΑ 13588/725/2006 και το Ν. 4042/2012 με ευθύνη του φορέα του έργου.
 - ✓ Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ατυχηματική διαρροή λιπαντικών ή άλλων αντίστοιχων επικίνδυνων αποβλήτων ο εργολάβος θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλα υλικά περιορισμού της ρύπανσης, όπως προσροφητικά υλικά που θα πρέπει να διαθέτει στο εργοτάξιο σύμφωνα και με τις προβλέψεις του ΣΑΔΙΡ. Τα χρησιμοποιηθέντα υλικά στη συνέχεια θα συλλέγονται με ευθύνη του εργολάβου και θα διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
 - ✓ Απαγορεύεται κάθε μορφής καύση υλικών, καθώς και η απόρριψη μεταχειρισμένων ορυκτελαίων στο έδαφος. Η αλλαγή των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων να γίνεται σε αδειοδοτημένα συνεργεία εκτός του γηπέδου. Η



διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και του ΣΑΔΙΡ.

- ✓ Τα υγρά υπολείμματα των μπετονιέρων σκυροδέματος θα πρέπει να επιστρέφουν με ευθύνη του προμηθευτή τους εντός του χώρου της παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος εκτός του γηπέδου του έργου.

10.3.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση επαναλειτουργίας του Ξενοδοχείου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος και συνεπώς δεν προτείνονται ειδικά μέτρα αντιμετώπισης πέραν της εφαρμογής των μεθόδων ορθής διαχείρισης των υγρών και στερεών αποβλήτων της ανάπτυξης όπως αναλύονται στο κεφάλαιο 6.6.4 και ενσωματώνονται στο κεφάλαιο 11 περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Ωστόσο, για λόγους πρόληψης και διασφάλισης της ελαχιστοποίησης/εξάλειψης τυχόν αρνητικών επιπτώσεων, προτείνονται τα ακόλουθα:

- Σύνταξη Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ) πριν την έναρξη της επαναλειτουργίας του έργου με ευθύνη του φορέα του έργου, στο οποίο θα ανακαθοριστούν αναλυτικά οι κωδικοί ΕΚΑ των παραγόμενων στερεών αποβλήτων, οι ποσότητες κάθε ρεύματος (ανακυκλώσιμα, επικίνδυνα, υπολειμματικά, πράσινα, κλπ), οι μέθοδοι διαχείρισης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων αποβλήτων που θα εφαρμοστούν και το πρόγραμμα καταγραφής και παρακολούθησης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων. Στη μελέτη θα εξετάζεται και η πιθανότητα εγκατάστασης κομποστοποίησης εντός του γηπέδου του έργου ή σε γειτονικό χώρο. Η εγκατάσταση αυτή θα τοποθετηθεί μακριά από χώρους καταλυμάτων ή εστίασης ώστε να αποφευχθούν οχλήσεις από ενδεχόμενες οσμές εκτός αν επιλεγεί κλειστό σύστημα αερόβιας επεξεργασίας. Σε κάθε περίπτωση δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις από τη μονάδα αυτή. Η μελέτη της εγκατάστασης εφόσον επιλεγεί ως επιπλέον μέτρο διαχείρισης στη μελέτη ΔΣΑ θα υποβληθεί ως ΤΕΠΕΜ με ευθύνη του φορέα του έργου στην αρμόδια αδειοδοτούσα αρχή.

Η σύνταξη της μελέτης ΔΣΑ θα γίνει από τον περιβαλλοντικό μελετητή του έργου ή από αντίστοιχο ειδικό επιστήμονα κάτοχο περιβαλλοντικού πτυχίου κατηγορίας 27 και με εμπειρία σε μελέτες διαχείρισης στερεών αποβλήτων.



- Για τη συντήρηση και προστασία των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης (όπου απαιτείται σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη) προτείνεται, εφόσον δεν τεκμηριώνεται τυχόν αδυναμία ή μεγάλη δυσκολία χρήσης τους, η χρήση βιολογικών λιπασμάτων και βελτιωτικών εδάφους (κλαδέματα, κομπόστ, οργανικά βιολογικά λιπάσματα εμπορίου) και φυτοπροστατευτικών για την αποτροπή ρύπανσης του εδάφους από χημικά. Η εφαρμογή τους θα γίνεται σύμφωνα με συγκεκριμένο πρόγραμμα που θα συνταχθεί στο πλαίσιο της φυτοτεχνικής και θα συνάδει με τον Κώδικα ορθής γεωργικής πρακτικής (ΥΑ 1420/82031/2015).
- Η ποιότητα των αστικών λυμάτων στην είσοδο της ΕΕΛ να πληροί τις προδιαγραφές σχεδιασμού του έργου, ενώ η ποιότητα εκροής να συνάδει με τα όρια ποιότητας του Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι και του Πίνακα 4 του Παραρτήματος ΙΙ της ΚΥΑ 145116/2011, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10.12 των μέτρων για τα νερά και στο κεφάλαιο 11 του προγράμματος παρακολούθησης.
- Έλεγχος και τακτική συντήρηση του δικτύου ομβρίων, άρδευσης και πυροπροστασίας, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10.12 και 11.

10.4 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.4.1 Φάση κατασκευής

Τα προτεινόμενα μέτρα για το τοπίο, το έδαφος, την ατμόσφαιρα, το θόρυβο και τα ύδατα κατά την κατασκευή του έργου, όπως αναλύονται στα σχετικά κεφάλαια 10.2, 10.3, 10.8, 10.9 και 10.12, καθώς και το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 11 θα συμβάλλουν στην πρόληψη και ελαχιστοποίηση ή/και εξάλειψη των επιπτώσεων στο φυσικό χερσαίο και θαλάσσιο περιβάλλον (χλωρίδα, πανίδα, οικοσυστήματα) της περιοχής μελέτης.

Εν τούτοις, για την πρόληψη και ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στα ενδιαυτήματα της περιοχής μελέτης κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα μέτρα:

- Δημιουργία ζωνών εργασίας ώστε να διασφαλιστεί ότι οι επιπτώσεις περιορίζονται σε αυτές τις περιοχές και να αποφεύγονται οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις της υπάρχουσας βλάστησης. Περιμετρική περίφραξη των ζωνών κατάληψης των έργων και του εργοταξίου για την προστασία διερχόμενης πανίδας.
- Η πρόσβαση και μετακίνηση των μηχανημάτων θα γίνεται από τον υπάρχοντα δρόμο και τις ζώνες εργασίας. Με την εφαρμογή σωστού προγραμματισμού θα επιτευχθούν οι λιγότερες δυνατές κινήσεις και ελιγμοί των μηχανημάτων του εργοταξίου, ώστε να περιορισθεί ο περαιτέρω τραυματισμός και εκχέρωση ποώδους ή άλλης βλάστησης. Απαγορεύεται η κίνηση μηχανοκίνητων οχημάτων και δικύκλων ως μεταφορικών μέσων ή μέσων αναψυχής επί του χώρου της παραλίας έμπροσθεν του Ξενοδοχείου.
- Δεν θα ληφθούν υλικά κατασκευής από το γύρω περιβάλλον εκτός κι αν έχουν εγκριθεί από την αρμόδια αρχή.
- Μέριμνα για προσωρινή απόθεση των υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και αποβλήτων σε κατάλληλα διαμορφωμένες θέσεις ή βοηθητικούς οργανωμένους χώρους εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου.
- Όσο το δυνατόν άμεση απομάκρυνση των υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και οριστική απόθεσή τους σε κατάλληλους αδειοδοτημένους περιβαλλοντικά χώρους κατά το δυνατόν εκτός των ορίων της προστατευόμενης περιοχής.
- Διατήρηση της υφιστάμενης βλάστησης στους ελεύθερους χώρους του γηπέδου εκτός αυτών που θα αντιμετωπιστούν από τη φυτοτεχνική μελέτη. Σε κάθε περίπτωση θα φυτευτούν τοπικά είδη βλάστησης.



- Στην φυτοτεχνική μελέτη που θα γίνει στο πλαίσιο της ανακαίνισης, να εξεταστεί κατά πόσο τα προτεινόμενα προς φύτευση είδη στις περιοχές προς την παραλία μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τις θίνες (ως ξενικά είδη σε σχέση με την προστατευόμενη φυσική παράκτια βλάστηση), ώστε να επιλεγθούν κατάλληλα είδη, συμβατά με τα θινικά οικοσυστήματα και τους φυσικούς σχηματισμούς της περιοχής.
- Στα προς τον αιγιαλό τμήματα των οικοπέδων να αποφευχθούν οι εκσκαφές στα τμήματα των αμμοθινών πλην εργασιών ενίσχυσης της ευστάθειας και της βλάστησης με αμμοθινικά είδη, μετά από μελέτη που θα υποβληθεί και στον φορέα διαχείρισης του ΕΘΠΖ προς γνωμοδότηση, καθώς τέτοιου είδους εργασίες προκαλούν ολοσχερή καταστροφή των θινικών οικοσυστημάτων που είναι ήδη ιδιαιτέρως βεβαρυμμένα.
- Στην φυτοτεχνική μελέτη που θα γίνει για τα έργα θα πρέπει να εξεταστεί κατά πόσο τα προτεινόμενα προς φύτευση είδη μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τις θίνες (ως ξενικά είδη σε σχέση με την προστατευόμενη φυσική παράκτια βλάστηση), ώστε να επιλεγθούν κατάλληλα είδη, συμβατά με τα θινικά οικοσυστήματα. Η μελέτη να υποβληθεί και στον φορέα διαχείρισης του ΕΘΠΖ προς γνωμοδότηση.
- Εφόσον κοπούν δένδρα κουκουναριών, να φυτευτεί διπλάσιος αριθμός ατόμων εντός του γηπέδου.
- Για την πρόσβαση των επισκεπτών των ξενοδοχείων προς την παραλία, να κατασκευαστούν ξύλινοι διάδρομοι, κατάλληλα υπερυψωμένοι από τη φυσική βλάστηση, ώστε να αποφευχθεί αφενός η ποδοπάτηση και επομένως η υποβάθμιση/ κατακερματισμός της θινικής βλάστησης, αφετέρου η ποδοπάτηση των φωλιών της θαλάσσιας χελώνας.
- Αποκατάσταση των περιοχών στην αρχική τους κατάσταση όπου είναι δυνατό με την ολοκλήρωση της κατασκευής. Διατήρηση γενετικού υλικού προερχόμενου από τις ζώνες επέμβασης ώστε να χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση. Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα της περιοχής θα εξαλείψει παράλληλα και τις επιπτώσεις στην πανίδα. Με την επαναφύτευση ή και εμπλουτισμό της βλάστησης στις επιφάνειες που θίχτηκαν, θα δημιουργηθούν και πάλι, με το πέρασμα του χρόνου, οι ιδανικές συνθήκες για τη διαβίωση της πανίδας που αποτελεί τροφή για την ορνιθοπανίδα καθώς και της ορνιθοπανίδας (φωλεοποίηση, τροφή, απόκρυψη).
- Μετά τις εργασίες αποκατάστασης των διαταραγμένων επιφανειών προτείνεται η εφαρμογή τουλάχιστον τριετούς προγράμματος εργασιών συντήρησης των φυτικών ειδών που θα χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση θιγμένων επιφανειών ενώ να γίνεται



χρήση κατά το δυνατόν βιολογικών αγροχημικών. Προτείνεται η χρήση βιολογικών λιπασμάτων και βελτιωτικών εδάφους (κλαδέματα, κομπόστ, οργανικά βιολογικά λιπάσματα εμπορίου) και φυτοπροστατευτικών η εφαρμογή των οποίων θα γίνεται σύμφωνα με το πρόγραμμα της μελέτης διαχείρισης και θα συνάδει με τον ισχύοντα Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΥΑ 1420/82031/2015). Σε περίπτωση που απαιτηθεί η χρήση μη βιολογικού φυτοπροστατευτικού, κάθε προϊόν που χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι εγκεκριμένο για τη συγκεκριμένη χρήση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4032/2012 – ΦΕΚ 8/Α'/27.1.2012, Υ.Α. 14309/162816/2014 - ΦΕΚ 3621/Β'/31.12.14, Υ.Α. 6669/79087/2015 - ΦΕΚ 1791/Β'/20.8.2015, Υ.Α. 8197/90920/2013 – ΦΕΚ 1883/Β'/1.8.2013).

- Να εφαρμοστεί πρόγραμμα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των εργαζομένων με ευθύνη του φορέα του έργου σχετικά με το πρόγραμμα φυτεύσεων και μεταφυτεύσεων που θα εφαρμοστεί και την ανάγκη διατήρησης του φυσικού τοπίου της περιοχής με την ανάπτυξη.
- Οι φυτικές γαίες που θα εκσκαφούν να αποθηκεύονται σε ξεχωριστά σειράδια εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου και να καλύπτονται για τον περιορισμό της σκόνης και αποπλύσεων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στις φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις εντός του γηπέδου.
- Τυχόν εργασίες ανακαίνισης που θα γίνονται εντός της περιόδου αναπαραγωγής της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta*, δηλαδή Μαΐου-Οκτωβρίου να γίνονται με μέριμνα να μην βλάψουν την αναπαραγωγή. Προς τούτο, οι εργασίες να γίνονται όλες κατά την ημέρα. Επιπλέον η εκσκαφή και σκυροδέτηση ή επισκευή των δύο κεντρικών κολυμβητικών δεξαμενών που βρίσκονται κοντά στην παραλία, όπως και οι εργασίες σε μια ζώνη 20 μέτρων από το νότιο όριο του γηπέδου (του ορίου της παραλίας δηλαδή), να γίνουν το διάστημα εκτός φωλεοποίησης, δηλαδή το διάστημα από Νοέμβριο έως και Απρίλιο.
- Κατά τις εργασίες να διατηρηθούν περάσματα για τα κοινά είδη πανίδας, όσο το δυνατόν, σε όλη τη ζώνη εργασίας. Η αποκατάσταση του περάσματος να ακολουθήσει την ολοκλήρωση κατασκευής του έργου.
- Ελεγχόμενη πρόσβαση εργαζομένων και περιορισμός κίνησης μηχανημάτων στις περιοχές με οικοσυστήματα Κουκουναριάς και Θινών κατά τη διάρκεια και μετά την κατασκευή.
- Ο ανάδοχος να χρησιμοποιεί κατασιγασμένα βάσει ευρωπαϊκών προδιαγραφών μηχανήματα κατασκευής για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου. Οι εκσκαφές θα γίνονται κυρίως με μηχανικά μέσα και χωρίς εκρηκτικά.



- Τα είδη πανίδας δεν πρέπει να συλλαμβάνονται ή θανατώνονται κατά την περίοδο κατασκευής.
- Να δοθεί προτεραιότητα στην ανακατασκευή του εσωτερικού δικτύου μονοπατιών και στον έλεγχο του δικτύου πυρόσβεσης, ώστε να διευκολύνεται η πρόσβαση και η πυροπροστασία σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Επιπλέον, με τον τρόπο αυτό αποτρέπεται η ανεξέλεγκτη μετακίνηση εντός του γηπέδου και αποφεύγονται περιττές διανοίξεις οδών πρόσβασης.
- Κατάρτιση Σχεδίου Πρόληψης Κινδύνου Πυρκαγιάς με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Περιορισμός ταχύτητας των οχημάτων εντός του γηπέδου σε 40 χλμ/ώρα. Η πρόσβαση στους χώρους εργασίας να επιτρέπεται μόνο στο προσωπικό. Οι μετακινήσεις να περιορίζονται μέσω του οδικού δικτύου και στις απολύτως απαραίτητες.
- Η φύλαξη όλων των επικίνδυνων υλικών του εργοταξίου να γίνεται με τέτοιο τρόπο που θα αποκλείει την προσέγγισή τους από την πανίδα. Να προβλεφθεί ο αποκλεισμός πρόσβασης της πανίδας σε χώρους όπου θα μπορούσε να παγιδευτεί. Δοχεία με λάδια ή καύσιμα πρέπει να είναι κλειστά και βαθιές τρύπες ή μεγάλοι λάκκοι στο έδαφος πρέπει να καλύπτονται.
- Κάθε εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας κάθε φάσης κατασκευής και να αποκαθίσταται πλήρως ο χώρος.
- Παρακολούθηση των παράκτιων υδάτων έμπροσθεν του γηπέδου στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 11.
- Οι εργασίες ανακαινίσεων θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι δεν θα υπάρχει διαρροή άμεσου φωτός από το ξενοδοχείο προς την παραλία ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας και τη θάλασσα σε απόσταση ενός μιλίου κατά τη φάση κατασκευής κατά την περίοδο ωτοκίας.

10.4.2 Φάση λειτουργίας

Όπως αναλύθηκε στο αντίστοιχο κεφάλαιο 9.5.2 κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στη χλωρίδα, πανίδα και τα ενδιαιτήματα της περιοχής μελέτης. Επιπλέον, η λήψη των προτεινόμενων μέτρων για το τοπίο, το έδαφος, τα νερά, την ατμόσφαιρα και το θόρυβο διασφαλίζουν την πρόληψη / ελαχιστοποίηση τυχόν αρνητικών επιπτώσεων. Εν τούτοις, για τη διασφάλιση της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος του ΕΘΠΖ αλλά και της περιοχής του δικτύου Natura 2000 GR2210002, προτείνονται επιπροσθέτα τα ακόλουθα:



- Υλοποίηση δράσεων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης-ενημέρωσης κατά την επαναλειτουργία για τους εργαζόμενους και κυρίως τους επισκέπτες.
- Η πρόσβαση των παραθεριστών και επισκεπτών του ξενοδοχείου προς την παραλία να γίνεται μέσω κατάλληλα υπερυψωμένων από τη φυσική βλάστηση ξύλινων διαδρόμων, ώστε να αποφεχθεί αφενός η ποδοπάτηση και επομένως η υποβάθμιση/κατακερματισμός της θινικής βλάστησης, αφετέρου η ποδοπάτηση των φωλιών της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta*.
- Στα τμήματα της παραλίας έμπροσθεν του γηπέδου και σε απόσταση 5 m από τα όρια του γηπέδου έως την παραλία, να μη τοποθετούνται μόνιμες ή λυόμενες κατασκευές, καθώς η τοποθέτησή τους θα προκαλέσει καταστροφή των θινικών οικοσυστημάτων. Η τοποθέτηση λυόμενων κατασκευών θα πρέπει να περιορίζεται αυστηρά στο χώρο που παραχωρείται από τους μισθωτές και επί του αιγιαλού σε απόσταση 3-5 m από το κύμα.
- Να εξασφαλιστεί ότι δεν υπάρχει διαρροή άμεσου φωτός είτε από τους εσωτερικούς είτε από τους εξωτερικούς χώρους του ξενοδοχείου προς την παραλία ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας και τη θάλασσα σε απόσταση 1 μίλι. Για το λόγο αυτό προτείνεται η εφαρμογή των γενικών αρχών της συνημμένης μελέτης φωτισμού, όπως αυτή θα οριστικοποιηθεί πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου, με βάση και τις οριστικές αρχιτεκτονικές μελέτες. Έτσι, μεταξύ άλλων θα πρέπει να εφαρμοστούν οι παρακάτω αρχές, κατά την περίοδο φωλεοποίησης Μαΐου-Οκτωβρίου:
 - 1 κατάργηση φωτεινών επιγραφών που είναι ορατές από την παραλία,
 - 2 κατάργηση του φωτισμού ανάδειξης κτιρίων εφόσον είναι ορατός από την παραλία και χρήση γενικά του απαραίτητου κοινόχρηστου φωτισμού για ασφαλή μετακίνηση,
 - 3 η ελαχιστοποίηση του φωτισμού των περιοχών των δύο κολυμβητικών δεξαμενών με σβήσιμο μετά από κάποια ώρα εφόσον είναι ορατός από την παραλία (πέραν των ελάχιστων φώτων ασφαλείας),
 - 4 η χρήση χώρων και εγκαταστάσεων στην παραλία μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας
 - 5 η κατάργηση οποιασδήποτε φωτιστικής εγκατάστασης κοντά στο όριο του οικοπέδου, εκτός αν είναι αναγκαίο για λόγους ασφαλείας. Σε κάθε περίπτωση, τα φωτιστικά που θα παραμείνουν να έχουν φωτεινό κώνο προς το εσωτερικό του οικοπέδου με χαμηλή ένταση και κατευθυνόμενη δέσμη φωτός,
 - 6 ο φωτισμός των μπαλκονιών που «βλέπουν προς τη θάλασσα» θα πρέπει είτε να καταργηθεί είτε να είναι τέτοιος, ώστε οι φωτεινές ακτίνες μην είναι ορατές από την παραλία και από τη θάλασσα σε βάθος 1 μιλίου από την ακτή,



- 7 Όλα τα φωτιστικά σώματα στον περιβάλλοντα χώρο θα έχουν ειδικά σκιάδια προς αποφυγή της διάχυσης του φωτός (φωταύγεια). Ο φωτιστικός κώνος θα κατευθύνεται προς τη στεριά και με τήρηση στο 100% των απαιτούμενων προδιαγραφών του Π.Δ. Χαρακτηρισμού των Ζωνών του Ε.Θ.Π.Ζ. (ΦΕΚ 906/1999),
 - 8 τα προτεινόμενα φωτιστικά σώματα στους υπαίθριους χώρους κοντά στην παραλία θα ενταχθούν σε dimmable δίκτυα ώστε να μειώνεται η έντασή τους και το παραγόμενο φως,
 - 9 τα φωτιστικά που θα χρησιμοποιηθούν να είναι θερμού λευκού φωτός 2700°K και λιγότερο, ώστε να μην έλκουν τις χελώνες. Στην περίπτωση που αυτό είναι εφικτό θα τοποθετηθούν φίλτρα για παραγωγή ακόμα πιο θερμού, υποκίτρινου φωτός,
 - 10 όλοι οι εξωτερικοί χρωματισμοί των ορατών από την παραλία κτιρίων θα είναι με χαμηλές ανακλαστικές ιδιότητες,
 - 11 τοποθέτηση φίλτρων μείωσης φωτοπερατότητας στα τζάμια των ανοιγμάτων προς τη θάλασσα κ.α.
 - 12 Δημιουργία φυσικού ορίου (φύτευση) με την παραλία ώστε να αποκόπτεται η διάχυση φωτός προς αυτήν, που θα είναι σύμφωνη όμως με τους λοιπούς όρους για την προστασία των αμμοθινών.
 - 13 Οι κοινόχρηστες εγκαταστάσεις κοντά στην παραλία θα λειτουργούν μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας.
 - 14 Στα δωμάτια να υπάρχουν οδηγίες για το πως ενδείκνυται να λειτουργεί ο παραθεριστής σε σχέση με το φως (κουρτίνες, σκίαστρα) ώστε να ευαισθητοποιείται σχετικά με το σεβασμό προς το φυσικό περιβάλλον ιδιαίτερα τις νυχτερινές ώρες.
 - 15 Οι πελάτες να προμηθεύονται επαναφορτιζόμενο φωτιστικό για χρήση στο μπαλκόνια αφού ενδέχεται να καταργηθούν τα φωτιστικά μπαλκονιού.
- Η βλάστηση των χώρων πρασίνου του ξενοδοχείου θα πρέπει να συντηρείται σύμφωνα με συγκεκριμένο πρόγραμμα, το οποίο θα περιλαμβάνεται στη φυτοτεχνική μελέτη του έργου. Ενδεικτικά προτείνεται το συχνό σκάλισμα κατά την εαρινή περίοδο για την αναμόχλευση και τον αερισμό του εδάφους, τακτικό κλάδεμα και περιορισμένη άρδευση στις απολύτως απαραίτητες ποσότητες, δεδομένου ότι τα είδη αυτά είναι προσαρμοσμένα στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής μελέτης.
 - Περιορισμός των μετακινήσεων στο οδικό δίκτυο και προώθηση της πεζοπορίας – τρεξίματος μέσα από προγράμματα ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης των παραθεριστών / επισκεπτών.



- Να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα ενημέρωση των επισκεπτών του συγκροτήματος από τους εθελοντές του ΑΡΧΕΛΩΝ και τους χώρους φυλακίων/περιπτέρων ενημέρωσης του ΕΘΠΖ, ώστε οι παραθεριστές να είναι ενημερωμένοι για το πως μπορούν να βοηθήσουν στην προστασία της θαλάσσιας χελώνας.
- Δεδομένου ότι η μεγάλη χωρητικότητα των συγκροτημάτων έχει ως άμεσο επακόλουθο τη μεγάλη αύξηση της χρήσης της παραλίας ωτοκίας από λουόμενους, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην τήρηση των διαχειριστικών μέτρων επί της παραλίας, ώστε να αποφευχθεί η οποιαδήποτε παρενόχληση του προστατευόμενου είδους. Ειδικότερα:
 1. Τοποθέτηση του επιτρεπόμενου αριθμού ομπρελών (βάσει των προδιαγραφών μίσθωσης) επακριβώς στις θέσεις που υποδεικνύονται από το ΦΔ του ΕΘΠΖ. Οι ομπρέλες θα απέχουν 3 m η μία από την άλλη, τόσο κατά μήκος όσο και κατά πλάτος.
 2. Η άμμος μεταξύ των ομπρελών & ξαπλωστών δεν θα πρέπει να καλύπτεται από ξύλινους διαδρόμους (κάθετους ή παράλληλους προς την ακτή).
 3. Εξασφάλιση ελεύθερης ζώνης πλάτους 5 μέτρων στην κορυφή της παραλίας, όπου θα φτάνουν οι χελώνες για να φτιάξουν τις φωλιές τους. Σε κάθε φωλιά οι ερευνητές του Συλλόγου για την Προστασία της Θαλάσσιας Χελώνας *Caretta caretta* «ΑΡΧΕΛΩΝ» τοποθετούν ειδική προστατευτική σήμανση.
 4. Το πλύσιμο των επίπλων θαλάσσης να γίνεται εκτός της παραλίας, ώστε να μην υγραίνονται οι φωλιές και σαπίζουν τα αυγά.
 5. Αποφυγή ισιώματος και βρεξίματος της άμμου, ώστε να μην σβήνονται τα ίχνη χελωνών και νεοσσών μέχρι να καταφτάσει η ερευνητική ομάδα του ΑΡΧΕΛΩΝ.
 6. Αποφυγή τοποθέτησης εγκαταστάσεων όπως κουβούκλια, τέντες ή ντους πάνω στην αμμώδη παραλία. Συνιστάται τέτοιου είδους εγκαταστάσεις να τοποθετούνται εκτός αμμουδιάς.
 7. Σημειώνεται πως οι φωλιές που ενδεχόμενα γίνουν στο χώρο που καταλαμβάνουν οι ξαπλώστρες, γενικά δεν μεταφέρονται σε άλλο σημείο, εκτός και αν διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο. Ο ιδιοκτήτης της εκμετάλλευσης θα πρέπει να μετακινεί την ομπρέλα σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 m από τη φωλιά εφαρμόζοντας πιστά τις οδηγίες του ΦΔ ΕΘΠΖ και του Συλλόγου ΑΡΧΕΛΩΝ, ώστε να διασφαλιστεί η φωλιά κατά τη διάρκεια της περιόδου επώασης και εκκόλαψης.



8. Ο μισθωτής του χώρου έχει την υποχρέωση με τη δύση του ηλίου να μαζεύει τις ομπρέλες-ξαπλώστρες στο χώρο που υποδεικνύεται στο συνημμένο σκαρίφημα (θέση συλλογής) του μισθωτηρίου. Ο χώρος αυτός βρίσκεται στο πίσω μέρος της παραλίας, εκτός αμμώδους παραλίας, όπου δεν γεννούν χελώνες, ή εκτός παραλίας. Επανατοποθετούν τον εξοπλισμό το πρωί. Η μεταφορά των ξαπλωστών δεν θα πρέπει να γίνεται με «σύρσιμο» επί της άμμου. Για τις ομπρέλες, λόγω της σταθερής βάσης τους, δεν συνίσταται η καθημερινή μεταφορά τους, αλλά η χρήση ομπρελών που κλείνουν, ώστε σε περίπτωση δημιουργίας φωλιάς να υπάρχει η δυνατότητα περιορισμού της σκίασης του σημείου.
9. Να τηρείται η απόλυτη καθαριότητα, αφαίρεση φυσικών εμποδίων και διατήρηση της φυσικής μορφής της παραλίας ωτοκίας. Απαγορεύεται οποιαδήποτε παρέμβαση στον αιγιαλό-παραλία που μπορεί να αλλοιώσει το χαρακτήρα τους και να προκαλέσει ζημιά στο περιβάλλον.
10. Να τηρείται η απαγόρευση παραθεριστών και επισκεπτών του ξενοδοχείου στην παραλία ωτοκίας κατά τη διάρκεια της νύχτας όπως επίσης και η τήρηση της έλλειψης φωτισμού και θορύβου.
11. Να καταστρέφονται τυχόν αμμο-κατασκευές που έχουν δημιουργηθεί από παραθεριστές και επισκέπτες και να απομακρύνονται τυχόν πέτρες που έχουν μεταφερθεί στην παραλία.

10.5 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.5.1 Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης

Μέτρα για τις χωροταξικές επιπτώσεις. Σύμφωνα με το κεφάλαιο 5, 9.1 και 9.6.1 το εξεταζόμενο έργο παρουσιάζει συμβατότητα και συμμόρφωση με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής μελέτης, ενώ δεν υπερβαίνει τη φέρουσα ικανότητα αυτής ως προς την υφιστάμενη και μελλοντική της ανάπτυξη. Επομένως, δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων πέραν της τήρησης του προβλεπόμενου σχεδιασμού του έργου όπως περιγράφεται εκτενώς στο κεφάλαιο 6.

Μέτρα για τις χρήσεις γης. Κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου αναμένονται μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις τοπικού χαρακτήρα που αφορούν κυρίως την ελκυστικότητα του τοπίου, τη σκόνη και το θόρυβο. Τα προτεινόμενα μέτρα για το τοπίο, την ατμόσφαιρα και το θόρυβο θα ελαχιστοποιήσουν τις επιπτώσεις αυτές.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου για την ενίσχυση των αναμενόμενων θετικών επιπτώσεων, πέραν των μέτρων που προτείνονται για το τοπίο, το έδαφος, το φυσικό περιβάλλον και τα ύδατα προτείνεται επιπρόσθετα:

- Τακτική συντήρηση και έλεγχος των δικτύων αποχέτευσης, ομβρίων, πυρόσβεσης και της φυτοκάλυψης του γηπέδου για τη διασφάλιση της αντιπλημμυρικής προστασίας και της πυροπροστασίας της περιοχής του έργου.

10.5.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Για την αποφυγή / ελαχιστοποίηση των οχλήσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον πέραν των προτεινόμενων μέτρων για το τοπίο, το έδαφος, το φυσικό περιβάλλον, τις χρήσεις γης, το θόρυβο, την ατμόσφαιρα και τα ύδατα προτείνονται επιπρόσθετα:

- Εγκατάσταση κατάλληλης σήμανσης στην είσοδο του ξενοδοχείου.
- Ορθός προγραμματισμός των εργασιών των φάσεων κατασκευής ώστε οι πλέον οχλούσες εργασίες να γίνονται κατά προτίμηση εκτός υψηλής τουριστικής περιόδου.
- Απαγόρευση κυκλοφορίας φορτηγών με υλικά του έργου μέσα από οικισμούς κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.



- Ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων κατασκευής που διέρχονται από οικισμούς ή πλησίον τους ώστε να μειώνονται οι οχλήσεις (θόρυβος, εκπομπές) και να μη διακόπτεται η ομαλή ζωή των κατοίκων.

10.5.3 Ιστορικό - πολιτιστικό περιβάλλον

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 9.6.7 η υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών μνημείων.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου για την ενίσχυση των αναμενόμενων θετικών επιπτώσεων, πέραν των μέτρων που προτείνονται για το τοπίο και το φυσικό περιβάλλον προτείνεται επιπρόσθετα:

- Να καταρτιστούν προγράμματα ενημέρωσης και ξεναγήσεων σε αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της Ζακύνθου με ευθύνη του φορέα του έργου και σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες.
- Σύνταξη πληροφοριακών εντύπων για την ανάδειξη των κηρυγμένων αρχαιολογικών και πολιτιστικών μνημείων του νησιού σε έντυπη ή/και σε ηλεκτρονική μορφή με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες. Επίσης, θα διατίθεται επιπρόσθετα ενημερωτικό υλικό και για το φυσικό περιβάλλον της περιοχής, τις πολιτιστικές εκδηλώσεις, κλπ.
- Κατάρτιση προγραμμάτων επισκέψεων σε τοπικές εκδηλώσεις πολιτιστικού ενδιαφέροντος σύγχρονου πολιτισμού και αθλητισμού με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με τις τοπικές αρχές.



10.6 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Για τη μεγιστοποίηση των θετικών επιπτώσεων του Ξενοδοχείου στην οικονομία της περιοχής μελέτης απαιτείται ιδιαίτερος σχεδιασμός και διαμόρφωση συγκεκριμένης πολιτικής σε τομείς όπως:

- η αξιοποίηση κατά το δυνατόν τοπικού εργατικού δυναμικού τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά την επαναλειτουργία της επένδυσης.
- η διαμόρφωση πολιτικής και προγραμμάτων κατάρτισης του ανθρώπινου δυναμικού που θα απασχοληθεί στο έργο,
- η κατάρτιση προγραμμάτων / ημερίδων / συνεδρίων ανάδειξης του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με αρμόδιους τοπικούς φορείς,
- η δημιουργία περιηγητικών διαδρομών για την ανάδειξη του φυσικού τοπίου της περιοχής μελέτης.
- η διαμόρφωση πολιτικής από μέρους του φορέα ανάπτυξης του έργου για απορρόφηση και κατανάλωση των τοπικών αγροτικών και η διοργάνωση πολιτιστικών εκδηλώσεων για την προώθηση και ανάδειξή τους (ειδικές βραδιές κ.λ.π.),
- η ανάπτυξη συνεργασιών με Ο.Τ.Α., τοπικούς φορείς και επιχειρήσεις στους τομείς Οργάνωσης Συνεδρίων & Εκθέσεων με θέματα ευρύτερου ενδιαφέροντος.



10.7 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 9.8 τόσο κατά τις φάσεις κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται μικρής έντασης επιπτώσεις στο δίκτυο ηλεκτροδότησης και διαχείρισης στερεών αποβλήτων του Δήμου Ζακύνθου.

Για την ελαχιστοποίηση / πρόληψη των επιπτώσεων του έργου πέραν των μέτρων που προτείνονται για το ανθρωπογενές περιβάλλον, το έδαφος, τα ύδατα και για την αντιμετώπιση κινδύνων/ατυχημάτων, προτείνονται τα ακόλουθα πρόσθετα μέτρα.

10.7.1 Φάση κατασκευής

- Να δοθεί προτεραιότητα στον έλεγχο και στην ανακατασκευή των εσωτερικών δικτύων ηλεκτροδότησης, μονοπατιών και ομβρίων. Για το δίκτυο ηλεκτροδότησης ο φορέας του έργου οφείλει να ειδοποιήσει έγκαιρα τη ΔΕΔΔΗΕ πριν την έναρξη της φάσης ανακαίνισης.
- Τήρηση των ωρών κοινής ησυχίας και προγραμματισμός των εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου.
- Εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στο εργοτάξιο, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10.1.1 με σχετική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των εργαζόμενων.
- Παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας και λήψη μέτρων εφόσον απαιτηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου (βλ. κεφ. 11).
- Παρακολούθηση των παραγόμενων αποβλήτων και λήψη μέτρων εφόσον απαιτηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου και του ΣΑΔΙΡ (βλ. κεφ. 11).

10.7.2 Φάση λειτουργίας

- Παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού και ενέργειας του Ξενοδοχείου και τήρηση αρχείου παρακολούθησης από το φορέα του έργου στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ανάπτυξης (βλ. κεφ. 11).



- Εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης νερού και ενέργειας όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 6.6.2 και 6.6.3 με σχετική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του προσωπικού και των παραθεριστών σε ετήσια βάση.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης, ισχυρών και ασθενών ρευμάτων του ξενοδοχείου.
- Κάλυψη των κολυμβητικών δεξαμενών όταν αυτές δεν χρησιμοποιούνται για τον περιορισμό των απωλειών εξάτμισης, ανάλογα με την πληρότητα του ξενοδοχείου.
- Εφαρμογή συστήματος διαχείρισης των στερεών αποβλήτων (ΔΣΑ) σύμφωνα με τη μελέτη ΔΣΑ που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου μετά την έκδοση ΑΕΠΟ και πριν την έναρξη λειτουργίας του Ξενοδοχείου, με τη μορφή ΤΕΠΕΜ, όπως περιγράφεται στο κεφ. 6.6.5 ώστε τελικά να ελαχιστοποιηθούν οι ποσότητες των ρευμάτων που διατίθενται στο σύστημα διαχείρισης του Δήμου.

10.8 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

10.8.1 Φάση κατασκευής

Εργασίες κατασκευής. Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου, πέραν των μέτρων που προτείνονται για τα αέρια του θερμοκηπίου στο κεφάλαιο 10.1, προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα μέτρα:

- Να γίνεται συστηματική διαβροχή του πλεονάσματος των χωμάτων κατά την ξηρά περίοδο του έτους, εφόσον αυτά αποθηκεύονται για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του ενός μήνα.
- Να γίνεται διαβροχή των μεταφερόμενων στο έργο αδρανών υλικών καθώς και κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς με κατάλληλο ύφασμα-κάλυμα.
- Να θεσπισθούν μέγιστα όρια ταχύτητας 40 χλμ/ώρα σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες.
- Να διατηρούνται καθαρά και να διαβρέχονται οι επιφάνειες των δρόμων και τα ερείσματα και όλες οι διαδρομές κίνησης των οχημάτων.
- Κατά τη διάρκεια τυχόν διατρήσεων να χρησιμοποιείται μηχανολογικός εξοπλισμός για συγκράτηση της σκόνης.
- Η λειτουργία των μηχανημάτων στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης.
- Να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς, η δε εναπόθεση υλικών σε σωρούς να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος.
- Για την προστασία από τα καυσαέρια των μηχανημάτων και των οχημάτων που λειτουργούν στο μέτωπο εργασίας για την εκτέλεση του έργου δεν απαιτείται η εφαρμογή ειδικών μέτρων-εξάλλου η επίπτωση απ' αυτά είναι ασήμαντη-αλλά επαρκεί η τακτική συντήρησή τους, που είναι ούτως ή άλλως απαραίτητη.

Ειδικά για το **θέμα της σκόνης**, προτείνονται (πέραν των προαναφερθέντων γενικότερων μέτρων περιορισμού της) και τα ακόλουθα μέτρα ειδικά για το εργοτάξιο:

- Η διαβροχή, κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων και εναποθέσεων, άμμου, αδρανών ή/και δανείων, καθώς και το πλύσιμο των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από το χώρο εργασιών, για τη σημαντική ελάττωση της εκπεμπόμενης σκόνης. Τα οχήματα που έρχονται ή φεύγουν από το εργοτάξιο ή την πιθανή μονάδα σκυροδέματος θα πρέπει να είναι καθαρά και καλυμμένα.
- Τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου και αδρανών να είναι πάντα κλειστά και τα φίλτρα σκόνης να συντηρούνται, περιοδικά, και να αντικαθίστανται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους.



- Όλα τα μηχανήματα κι ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης.
- Εφόσον απαιτηθεί επαναχρησιμοποίηση υλικών εκσκαφών και κατεδαφίσεων με επεξεργασία σε θραυστήρα, να υποβληθεί σχετική ΤΕΠΕΜ. Στα τυχόν συστήματα θραύσης αδρανών θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί αντιρρυπαντική τεχνολογία όπως σακκόφιλτρα (στους θραυστήρες, τα κόσκινα, τις πτώσεις μεταξύ των μεταφορικών ταινιών, τα σιλό) και σωληνώσεις διαβροχής των αδρανών.

Μεταφορά αδρανών υλικών και προϊόντων εκσκαφής

- Να απαγορευθεί η διέλευση των φορτηγών αυτοκινήτων από τις περιοχές των οικισμών τις ώρες κοινής ησυχίας
- Τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς αδρανών υλικών ή εκχωμάτων να φέρουν υποχρεωτικά ειδικό κάλυμμα σύμφωνα με τις υφιστάμενες διατάξεις (Ν.Δ. 4433/1964 Περί Μεταλλευτικών Ερευνών του Δημοσίου και άλλων τινών μεταλλευτικών διατάξεων, όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 273/1976 ΕΤΚ 50/Α και Υ.Α. Π-5η/Φ/17402/84ΕΤΚ 931/Β-Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών).

Χειρισμός υλικών επιτόπου του έργου

Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών στην περιοχή του έργου. Κάθε είδους απορρίμματα, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά, λάδια, να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο των έργων και η διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

10.8.2 Φάση λειτουργίας

Από όσα εξετάστηκαν στην παράγραφο 9.10.3 προκύπτει ότι ως προς την ατμοσφαιρική ρύπανση δεν αναμένονται αξιόλογες αρνητικές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

Η ρύπανση από την αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στο οδικό δίκτυο είναι περιορισμένη σύμφωνα με τους υπολογισμούς με βάση το μοντέλο προσομοίωσης όπως παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 9.10.3, οπότε δεν προτείνονται μέτρα αντιμετώπισης.

Για την αντιμετώπιση των οσμών από τα μαγειρεία θα πρέπει να τοποθετηθούν κατάλληλες διατάξεις αναρρόφησης πάνω από τις εστίες των μαγειρείων, οι οποίες αποτελούνται από χοάνες



αναρρόφησης, ανεμιστήρες και αγωγούς. Οι απολήξεις των αγωγών αναρρόφησης θα είναι τοποθετημένες σε κατάλληλα σημεία στο εξωτερικό μέρος των κτιρίων, ώστε να μην προκαλούν οχλήσεις (λόγω θερμότητας απαγόμενων αερίων) της περιοχής, ενώ στη συνέχεια μετά τη διασπορά που θα επιτυγχάνεται εκτιμάται ότι δεν αποτελούν όχληση για την περιοχή.

Επιπλέον, θα πρέπει να γίνεται σωστή συντήρηση και παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού, της ΕΕΛ και των συστημάτων αντιρρύπανσης, ώστε να διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα.

Σε σχέση με τα ανώτερα και κατώτερα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας, όπως αυτά ορίζονται στην Οδηγία 2008/50/ΕΚ, εκτιμάται ότι δεν θα υπάρχει υπέρβαση των κατώτερων ορίων για το CO, το SO₂, το NO₂ και τα PM₁₀ και για το λόγο αυτό δεν απαιτείται από τη σχετική νομοθεσία η εγκατάσταση σταθμού μέτρησης των ρύπων αυτών.



10.9 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

10.9.1 Φάση κατασκευής

Μέτρα για τον αερόφερτο θόρυβο. Με βάση τις εκτιμήσεις της παραγράφου 9.11.1, η ακουστική επιβάρυνση λόγω της κατασκευής του έργου είναι σχετικά μικρή και έχει παροδικό χαρακτήρα. Αν και δεν αναμένεται υπέρβαση του ορίου των 65 dB(A) συστήνεται η λήψη κάποιων μέτρων. Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου κατά την κατασκευή μπορούν να συνοψισθούν στην οργάνωση του εργοταξιακού χώρου, στην εφαρμογή της κείμενης νομοθεσίας και στη χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου με την εφαρμογή πλέον αυστηρών προδιαγραφών της ΕΕ για το θόρυβο. Ειδικότερα:

- Ο ανάδοχος του έργου, γνωρίζοντας ακριβώς την οργάνωση των εργοταξίων του θα πρέπει να υπολογίσει τα επίπεδα θορύβου που αναμένονται κατά την κατασκευή των έργων και σε περίπτωση που υπερβαίνουν τα 65 dB(A) στα όρια τους να λάβει μέτρα μείωσης του θορύβου στην πηγή ή διάδοσής του με κινητά ηχοπετάσματα που θα διαστασιολογήσει κατάλληλα. Προς τούτο θα πρέπει να συνταχθεί κατάλληλη ΤΕΠΕΜ.
- Να μη γίνονται διελεύσεις φορτηγών και βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν υλικά από και προς το έργο, μέσα από τους οικισμούς της περιοχής, κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Να χρησιμοποιούνται μηχανήματα στο εργοτάξιο που θα φέρουν πιστοποιητικό της Ε.Ε. περί θορύβου.
- Να τηρείται η νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από τα εργοτάξια

Μέτρα για τις δονήσεις. Η εκσκαφή ή επισκευή των δύο κεντρικών δεξαμενών κοντά στην παραλία καθώς και οι εργασίες στη ζώνη των 20 μέτρων από το όριο του γηπέδου να γίνουν την περίοδο από Νοέμβριο μέχρι και Απρίλιο για την αποφυγή διάδοσης δονήσεων προς την αμμώδη ακτή και παρενόχληση της εκκόλαψης των αυγών των χελωνών.

10.9.2 Φάση λειτουργίας

Μέτρα για τον αερόφερτο θόρυβο. Σύμφωνα με την ανάλυση στο κεφάλαιο των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον στα όρια του γηπέδου και στη γύρω περιοχή και επομένως δεν προτείνονται μέτρα ελέγχου.



Μέτρα για τις δονήσεις. Το έργο δεν διαθέτει πηγές δονήσεων κατά τη λειτουργία και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.



10.10 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ

10.10.1 Φάση κατασκευής

Για το σύνολο των πιθανών κινδύνων και ατυχημάτων που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 9.12.1 και μπορεί να λάβουν χώρα στο πεδίο εργασιών, πέραν των προτεινόμενων μέτρων που παρατίθενται στο παρόν κεφάλαιο για όλες τις εξεταζόμενες παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης θα συνταχθεί Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) από τον ανάδοχο κατασκευαστή του έργου σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (ΠΔ 305/1996, ΥΑ 226/2001). Το ΣΑΥ περιλαμβάνει πληροφορίες οι οποίες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη από τον Ανάδοχο στα πλαίσια της διαχείρισης της Ασφάλειας και της Υγείας κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου, καθώς και ειδικά θέματα τα οποία οι εμπλεκόμενοι κατασκευαστές θα πρέπει να λάβουν υπόψη. Ο Ανάδοχος κατασκευής, θα είναι στη συνέχεια αρμόδιος για την αναθεώρηση του ΣΑΥ προκειμένου να περιλάβει όλες τις εργασίες κατασκευής και τις διαδικασίες που απαιτούνται για την κατασκευή των τμημάτων του έργου.

Το Σχέδιο θα περιλαμβάνει την εκτίμηση επικινδυνότητας και τα ειδικά μέτρα πρόληψης, το χρονοδιάγραμμα εργασιών για πρόληψη κινδύνου, τις διαδικασίες για ζητήματα ασφάλειας και υγείας κατά τη διάρκεια των φάσεων κατασκευής. Επισημαίνεται ότι ο ανάδοχος οφείλει να λάβει υπόψη του όλα όσα αναφέρονται στο ΣΑΥ και να το τροποποιήσει, προσαρμόσει και αναθεωρήσει σύμφωνα με τις μελέτες που εκποούνται καθώς και με τη μεθοδολογία (πολιτική ασφάλειας, οργάνωση, εξοπλισμός, υλικά, κλπ) που θα εφαρμόσει στο εν λόγω έργο. Ο Ανάδοχος του Έργου θα πρέπει επίσης να λάβει υπόψη τα ακόλουθα:

- Θέματα Ασφάλειας και Υγείας που άπτονται άμεσα της μεθόδου εργασίας του αναδόχου
- Λεπτομερείς απαιτήσεις της Νομοθεσίας για την Ασφάλεια και την Υγεία των Εργαζομένων.
- Το περιβάλλον μέσα στο οποίο θα εκτελούνται οι εργασίες.

Πρόσθετα γενικά μέτρα για την πρόληψη και αποτροπή κινδύνων και γενικά για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων περιλαμβάνουν:

- Να απαγορευθεί η χωρίς λόγο παραμονή προσωπικού κοντά στα πρανή των εκσκαφών.



- Τα κάθε είδους μηχανήματα του Έργου, πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 2 m καθ' ύψος από το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ. Η ίδια απόσταση πρέπει να τηρείται περιμετρικά των αγωγών για τα κινητά μέρη των μηχανημάτων (γερανός, αντλία σκυροδέματος, κ.λ.π.).
- Να χρησιμοποιούνται Μέσα Ατομικής Προστασίας της ακοής (κυρίως για τους χειριστές τσάπας, τροχού, κ.λ.π.).
- Να χρησιμοποιούνται τα προβλεπόμενα μέσα ατομικής προστασίας (κυρίως για τους χειριστές οξυγονοκόλλησης, ηλεκτροκόλλησης, τροχού, κ.λ.π.).
- Να τηρούνται τα μέτρα που προβλέπονται από τη Νομοθεσία, όπως Π.Δ.- 1073/81, Π.Δ.- 305/96, Π.Δ.-778/80, Π.Δ.-396/94, Π.Δ.-95/98, Π.Δ. 89/99, Π.Δ. 159/99, Δ1 3Ε/8068/510 2000.
- Όλα τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για το Έργο θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με τα κατάλληλα πιστοποιητικά και σήμανση που προβλέπεται από την αντίστοιχη Νομοθεσία.
- Στις πιο πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής του έργου όπως πυρκαγιές, καταρρεύσεις και γενικά ατυχήματα ο ανάδοχος θα εξασφαλίζει πάντοτε να υπάρχουν όλα τα απαραίτητα μέσα διαθέσιμα, όπως πυροσβεστήρες, φαρμακείο, τηλέφωνα, αντλίες, γερανοί, γεννήτριες, φορτωτές. Από άποψη κάλυψης του προσωπικού για την εφαρμογή μέτρων και διαδικασιών σε κάθε περίπτωση κατάστασης έκτακτης ανάγκης θα υπάρχει πλήρης κατάσταση των ονομάτων του προσωπικού που θα είναι αρμόδια (π.χ. συντονιστής έκτακτης ανάγκης, ομάδα πυρόσβεσης, προσωπικό ασφαλείας όπως γιατρός και τεχνικός ασφαλείας, ομάδα παροχής πρώτων βοηθειών, φύλακες). Για κάθε ανάγκη επικοινωνίας με εσωτερικές ή εξωτερικές αρχές/υπηρεσίες θα υπάρχουν διαθέσιμα και κοινοποιημένα-αναρτημένα σε εμφανή σημεία τα κάτωθι:
 - Κατάσταση τηλεφώνων έκτακτης ανάγκης.
 - Κατάσταση προσωπικού του Αναδόχου και της Επίβλεψης που πρέπει να είναι ενημερωμένο και κατάλληλα εκπαιδευμένο για κάθε περίπτωση.
 - Διαθέσιμες/προσβάσιμες εξωτερικές υπηρεσίες όπως Νοσοκομεία, Πυροσβεστική, Αστυνομία, κλπ.
- Ο Ανάδοχος μεριμνά έτσι ώστε σε κάθε περίπτωση βλάβης του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού να διαθέτει τα μέσα για την άμεση επισκευή ή και αντικατάστασή του με εφεδρικό εξοπλισμό έτσι ώστε πάντοτε να αποφεύγεται οποιαδήποτε καθυστέρηση ολοκλήρωσης του έργου σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα.



- Η διέλευση και παραμονή ατόμων στο χώρο του εργοταξίου απαγορεύεται, εκτός από το εξουσιοδοτημένο για την κατασκευή προσωπικό του Έργου.
- Τα υπολείμματα επικίνδυνων υλικών θα συλλέγονται σε κλειστό container που θα απομακρύνεται κατά διαστήματα και θα αντικαθίσταται με άλλο κενό.
- Στο εργοτάξιο θα διαμορφωθεί φαρμακείο με τα απαραίτητα είδη πρώτων βοηθειών.
- Να κατασκευαστεί τοίχος στο βόρειο όριο του γηπέδου για προστασία από τυχόν πλημμύρα και πρόβλεψη για απορροή των ομβρίων των εξωτερικών λεκανών προς τα κατάντη από το ανατολικό ή δυτικό όριο του γηπέδου.

10.10.2 Φάση λειτουργίας

Τα μέτρα που παρουσιάζονται στη συνέχεια, σε συνδυασμό με τα μέτρα που προτείνονται για τις υπόλοιπες εξεταζόμενες περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, αποσκοπούν στην πρόληψη και αποφυγή κινδύνων κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες-συντήρησης, καθαρισμού, επισκευής κλπ, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου. Τα μέτρα αυτά είναι ενδεικτικά και θα πρέπει να αναθεωρηθούν ανάλογα στα πλαίσια των επί μέρους σχεδίων ασφαλείας και έκτακτης ανάγκης των εγκαταστάσεων της ανάπτυξης.

Να λαμβάνονται τα παρακάτω μέτρα κατά τις επεμβάσεις σε υδραυλικά έργα εκτός του οδοστρώματος ήτοι εργασίες σε φρεάτια, υπόγεια ή τάφρους και κατά τις εργασίες γενικά σε θέσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμού και έκθεσης σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες:

- Όλες οι επεμβάσεις, θα γίνονται από συνεργεία ειδικά εξοπλισμένα με τα αντίστοιχα υλικά και Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.), ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο ατυχήματος σε μέρος δύσκολα προσπελάσιμο (φρεάτια, κιβωτοειδείς οχετοί, κ.λ.π.).
- Οι εργασίες συντήρησης να προγραμματίζονται σε εποχές που δεν αναμένονται βροχοπτώσεις. Σε περίπτωση εμφάνισης δυσμενούς καιρικού φαινομένου να γίνονται μόνο οι αναγκαίες για την προστασία της εγκατάστασης, των εργαζομένων και των πελατών εργασίες.
- Να ελέγχεται τουλάχιστον μία φορά κατ' έτος η κατάσταση των καλυμμάτων σε φρεάτια και δεξαμενές.



- Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή πτώσεων εργαζομένων από ύψος και την πτώση αντικειμένων από ύψος. Οι εργασίες να μην διενεργούνται σε κατάσταση καταιγίδας ή άλλων καταστάσεων όπου είναι πιθανή η πτώση κεραυνού.
- Να λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την αποφυγή κινδύνων και χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα ασφαλή μέσα και Μ.Α.Π. κατά την διενέργεια των εργασιών.
- Σε όλους τους χώρους που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνοι βάσει των ισχυόντων πυροσβεστικών διατάξεων να λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης κατά τη διάρκεια εργασιών και γενικά να απαγορεύεται το κάπνισμα καθώς και η είσοδος σε αυτούς από μη αρμόδια άτομα.



10.11 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Το έργο δεν διαθέτει πηγές επιβαρυντικής ακτινοβολίας τόσο κατά τη φάση της κατασκευής, όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου και συνεπώς πέραν της τακτικής συντήρησης και ελέγχου των δικτύων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, δεν απαιτείται η λήψη ειδικότερων μέτρων.



10.12 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΑΤΑ

10.12.1 Φάση κατασκευής

Κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου αν και δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά, απαιτείται η λήψη προληπτικών και επανορθωτικών μέτρων για την περαιτέρω αποφυγή και ελαχιστοποίηση οποιονδήποτε επιπτώσεων. Όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 9.14 των επιπτώσεων, πιέσεις στα νερά μπορεί να προκληθούν από τις χωματοургικές εργασίες, τις απολήψεις υπόγειου νερού για τη διαβροχή υλικών και τις σκυροδετήσεις, την απόρριψη υγρών και στερεών αποβλήτων, αλλά και την απόρριψη υγρών υπολειμμάτων σκυροδέματος και ορυκτελαίων.

Για την πρόληψη και αντιμετώπιση των πιθανών επιπτώσεων πέραν των μέτρων για την προστασία του εδάφους και του φυσικού περιβάλλοντος (βλ. κεφάλαια 10.3, 10.5) προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα (ορισμένα έχουν ήδη αναφερθεί σε άλλα σημεία του κεφαλαίου 10):

- Ορθός προγραμματισμός των εργασιών, ώστε το μεγαλύτερο μέρος τους να πραγματοποιείται κατά τις ξηρές περιόδους του έτους, όταν δεν υφίστανται σημαντικές και συχνές βροχοπτώσεις. Να δοθεί προτεραιότητα στον έλεγχο και στην ανακατασκευή εφόσον χρειαστεί του δικτύου ομβρίων ώστε η απαγωγή των ομβρίων υδάτων να γίνεται οργανωμένα.
- Αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος χωματοургικών εργασιών ώστε να ολοκληρώνονται το συντομότερο δυνατό σε κάθε φάση.
- Τοποθέτηση διαφραγμάτων συγκράτησης χωμάτων γύρω από τις εκσκαφές και προσωρινές αποθέσεις με σκοπό την παρεμπόδιση διαφυγής τους προς τους αποδέκτες μετά από βροχές.
- Άμεση αποκατάσταση των γυμνών επιφανειών με φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις τοπικών ειδών για τη διασφάλιση της αντιπλημμυρικής προστασίας του γηπέδου.
- Απαγόρευση απόθεσης ΑΕΚΚ εκτός του προβλεπόμενου προσωρινού αποθεσιοθαλάμου. Στο ΣΑΔΙΡ που θα καταρτιστεί θα περιγράφεται ο τρόπος διαχείρισης των υλικών αυτών και τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος.
- Τα εκχώματα και ΑΕΚΚ να διαχειρίζονται με βάση την ΑΕΠΟ και τα προβλεπόμενα στην παρούσα. Εκτός αυτών που διαχειρίζεται άμεσα ο ανάδοχος και κύριος του έργου προς επαναχρησιμοποίηση εντός του γηπέδου ή προς ελεγχόμενη διάθεση σε



αδειοδοτημένους αποθεσιοθαλάμους, τα υπόλοιπα να διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί ΑΕΚΚ, όπως περιγράφεται αναλυτικότερα στο κεφ. 10.3.1.

- Εγκατάσταση χημικών τουαλετών εντός του εργοταξίου και διάθεση των λυμάτων είτε στην ΕΕΛ του Ξενοδοχείου είτε στην ΕΕΛ Ζακύνθου με ευθύνη του φορέα του έργου μέχρι τον έλεγχο του δικτύου αποχέτευσης και του δικτύου επαναχρησιμοποίησης.
- Απαγόρευση ανεξέλεγκτης πλύσης εξοπλισμού παραγωγής ή μεταφοράς σκυροδέματος και απόρριψης υγρών υπολειμμάτων στην περιοχή εργασιών. Τα υπολείματα και οι εκπλύσεις να γίνονται στο χώρο των προμηθευτών του σκυροδέματος και όχι στο γήπεδο του έργου.
- Απαγόρευση συντήρησης και επισκευής των εργοταξιακών μηχανημάτων εντός του γηπέδου. Η συντήρηση και επισκευή θα γίνονται σε αδειοδοτημένους χώρους-συνεργεία της περιοχής, εκτός γηπέδου.
- Να υπάρχει στο εργοτάξιο ο κατάλληλος εξοπλισμός περιορισμού και αντιμετώπισης της ρύπανσης σε περίπτωση ατυχήματος σύμφωνα με τις προβλέψεις και του ΣΑΔΙΡ.
- Παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού κάθε χρήσης στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου (κεφ. 11).
- Συντήρηση και προληπτική αναβάθμιση μονάδων της ΕΕΛ που ενδεχομένως έχουν απαξιωθεί λόγω της παύσης λειτουργίας του ξενοδοχείου, έτσι ώστε να αποδίδουν σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό τους και σε κάθε περίπτωση σύμφωνα με τις απαιτήσεις τελικής απόδοσης στην ποιότητα εκροής των επεξεργασμένων σύμφωνα με τη νομοθεσία περί επαναχρησιμοποίησης για περιαστικό πράσινο και εμπλουτισμό.

10.12.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι επιπτώσεις στα νερά αφορούν στη διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων της ανάπτυξης και στην εφαρμογή αγροχημικών για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης. Για τη διασφάλιση της ελαχιστοποίησης/πρόληψης τυχόν επιπτώσεων του έργου στην ποιότητα της επιφανειακής απορροής, των υπόγειων και παράκτιων υδάτων πέραν της ορθής διαχείρισης των αποβλήτων της ανάπτυξης και την τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 6.6 προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα μέτρα:



- Η ποιότητα του αρδευτικού νερού συνιστάται να πληροί τα όρια ποιότητας του Πίνακα 5 του Παραρτήματος ΙΙΙ της ΚΥΑ οικ. 145116/2011. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν προβλήματα ποιότητας να λαμβάνονται άμεσα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης (πχ τεχνητός εμπλουτισμός, εφαρμογή κροκκιδωτικών, κλπ).
- Η ποιότητα εκροής της ΕΕΛ θα πρέπει να συνεχίζει να πληροί τις προδιαγραφές ορίων ποιότητας του Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι και του Πίνακα 4 του Παραρτήματος ΙΙ της ΚΥΑ οικ. 145116/2011. Επίσης, για την επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών της ΕΕΛ για άρδευση (αστική και περιαστική χρήση) ο φορέας του έργου (φορέας παροχής και χρήστης του ανακτημένου νερού) θα πρέπει:
 - Να προβαίνει στην ελάχιστη απαιτούμενη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων του Πίνακα 3 Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 (BOD₅, SS, N, P βάσει της ΚΥΑ 5673/400/5-3-1997, η θολότητα 2 φορές/εβδομάδα, τα ολικά κολοβακτηρίδια 3 φορές/εβδομάδα και το υπολειμματικό χλώριο συνεχώς) και του Πίνακα 4 του Παραρτήματος ΙΙ για τα μέταλλα και στοιχεία (1 φορά το έτος).
 - Σε περίπτωση που διαπιστώνονται υπερβάσεις οριακών τιμών ποιότητας της ισχύουσας νομοθεσίας, θα πρέπει να διερευνώνται τα πιθανά αίτια και στη συνέχεια να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης. Εφόσον τα αίτια αυτά είναι ανεπάρκεια ή πλημμελής λειτουργία επιμέρους μονάδων της ΕΕΛ λόγω παλαιότητας ή άλλων λόγων, να γίνει αναβάθμιση ή βελτίωση της ΕΕΛ ώστε να επιτυγχάνονται σταθερά οι οριακές τιμές της νομοθεσίας για την επαναχρησιμοποίηση για περιαστική χρήση.
 - Να καταγράφει τα αποτελέσματα των αναλύσεων από τις δειγματοληψίες σε σελιδομετρημένο και θεωρημένο από την Δ/νση Υδάτων Ιονίου της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου, βιβλίο και να καταχωρεί σε αυτό τυχόν συμβάντα κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, καθώς και τις ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά του συστήματος σε κανονική λειτουργία.
 - Να καταγράφει την ποσότητα των επαναχρησιμοποιούμενων υγρών αποβλήτων για άρδευση.
 - Να παρακολουθεί τη λειτουργία της ΕΕΛ με τη σωστή και τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων.



- Όταν δεν επαναχρησιμοποιούνται για άρδευση τα επεξεργασμένα υγρά της ΕΕΛ του έργου λόγω βροχοπτώσεων ή/και βλάβης της ΕΕΛ να διατίθενται στην υπεδάφια λεκάνη εμπλουτισμού εντός του γηπέδου σύμφωνα με τη μελέτη επαναχρησιμοποίησης του έργου του παραρτήματος της παρούσας.

Αθήνα, Νοέμβριος 2021

Για την εταιρεία Δ. Αργυρόπουλος & συν/τες

Για το φορέα του έργου (LEONIDAS HOTEL 1 A.E.)

Ο.Ε.

Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος

Ο Συντάξας Μελετητής

Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ και συνεργάτες Ο.Ε.
μελέτες για το περιβάλλον
ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΕΡΓΩΝ
ΤΗΝΟΥ 2, ΧΟΛΑΡΓΟΣ 155 62
ΤΗΛ.: 210 6540708, fax: 210 6538615, e-mail: dargy@otenet.gr
Α.Φ.Μ. 998855846, ΔΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ

Oriol Peña
Νόμιμος Εκπρόσωπος

LEONIDAS HOTEL 1 A.E.
ΒΗΣΙΑΡΙΩΝΟΣ 1 - Τ.Κ. 106 72, ΑΘΗΝΑ
ΑΦΜ: 997829708 - ΔΟΥ ΠΛΕ ΑΘΗΝΩΝ

Δημήτριος Σ. Αργυρόπουλος

Πολιτικός Μηχανικός-Υγιεινολόγος Μηχανικός

Oriol Peña

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ**



Περιεχόμενα Κεφαλαίου 11

11	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	1
11.1	ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	1
11.2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ.....	2
11.2.1	Προτεινόμενοι δείκτες παρακολούθησης.....	4
11.2.2	Συλλογή – Επεξεργασία – Αξιολόγηση Δεδομένων	17

Πίνακες

Πίνακας 11.1-1.	Περιβαλλοντικές παράμετροι προς παρακολούθηση στα πλαίσια του προτεινόμενου Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.....	2
Πίνακας 11.2-1	Προτεινόμενες αναλύσεις παράκτιων υδάτων	8
Πίνακας 11.2-2.	Παρουσίαση δεικτών προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου κατά την κατασκευή	13
Πίνακας 11.2-3.	Παρουσίαση δεικτών προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου κατά τη λειτουργία	15



11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων, όπως αυτά παρουσιάστηκαν εκτενώς στο κεφάλαιο 10, στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται το προτεινόμενο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) του έργου, το οποίο καταρτίστηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές Ν.4014/2011. Αναπόσπαστο τμήμα του προτεινόμενου ΣΠΔ αποτελεί το Πρόγραμμα Παρακολούθησης (Monitoring) που έχει ως κύριο στόχο:

- την παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στο κεφάλαιο 9, καθώς και την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων αντιμετώπισης που αναλύονται στο κεφάλαιο 10 της παρούσας,
- την καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που τεκμηριώνουν την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων και επιτρέπουν τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους,
- την παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

11.1 ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Η κατάρτιση του παρόντος Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) ξεκινά από τον εντοπισμό των σημαντικότερων περιβαλλοντικών παραμέτρων που αναμένεται να επηρεαστούν από τις εργασίες ανακαίνισης και επαναλειτουργίας του υφιστάμενου Ξενοδοχείου και των συνοδών του έργων, καθώς και των αναμενόμενων επιπτώσεων σε κάθε μία από αυτές όπως εκτιμήθηκαν και αξιολογήθηκαν στο κεφάλαιο 9 της παρούσας ΜΠΕ.

Στον **Πίνακα 11.1-1** παρουσιάζονται οι προτεινόμενες προς παρακολούθηση περιβαλλοντικές παράμετροι που κρίθηκαν ως σημαντικότερες για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και της ορθής λειτουργίας του έργου σύμφωνα με τα συμπεράσματα της εκτίμησης και αξιολόγησης των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων που προηγήθηκε.



Πίνακας 11.1-1. Περιβαλλοντικές παράμετροι προς παρακολούθηση στα πλαίσια του προτεινόμενου Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

A/A	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις
1	Υγρά Απόβλητα	Ρύπανση από υγρά απόβλητα κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου.
2	Στερεά Απόβλητα	Ρύπανση από στερεά απόβλητα κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου.
3	Υδατα	Υποβάθμιση της ποσότητας και της ποιότητας των παράκτιων υδάτων κατά την κατασκευή του έργου.
4	Φυσικό Περιβάλλον (Χερσαίοι Τύποι Οικοτόπων- Πανίδα)	Υποβάθμιση προστατευόμενων οικοτόπων και μεταβολές στο μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών θαλάσσιας χελώνας
5	Ενέργεια – Κλίμα	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από την ενεργειακή κατανάλωση κατά τη λειτουργία του έργου.

Για τη διασφάλιση της ορθής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς του έργου προτείνεται η εφαρμογή Προγράμματος Παρακολούθησης των παραπάνω παραμέτρων και η λήψη βελτιωτικών-διαχειριστικών μέτρων αντιμετώπισης σε περίπτωση που διαπιστώνεται απόκλιση από τους τιθέμενους στόχους του προγράμματος και τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Το προτεινόμενο ΣΠΔ θα ακολουθεί τα πρότυπα του συστήματος ποιότητας περιβάλλοντος ISO 14001 ή του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης EMAS του Ευρωπαϊκού Κανονισμού (ΕΚ) αριθμ. 1221/2009/ΕΚ της 25ης Νοεμβρίου 2009 περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η διαρκής περιβαλλοντική παρακολούθηση του έργου, ενώ κάθε χρόνο πριν τον Ιούνιο θα συντάσσεται σχετική ενημερωτική έκθεση από αρμόδιο περιβαλλοντικό μελετητή με τα κύρια αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης του προηγούμενου έτους και τις προτάσεις αντιμετώπισης ενδεχομένων προβλημάτων για το επόμενο έτος. Η περιβαλλοντική έκθεση θα αποστέλλεται στην περιβαλλοντική υπηρεσία έκδοσης της ΑΕΠΟ του παρόντος έργου για ενημέρωση και επιβεβαίωση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων του έργου.

11.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Η διαδικασία της περιβαλλοντικής παρακολούθησης (monitoring) αφορά τη συστηματική περιοδική μέτρηση δεικτών - κλειδιά (key indicators) για διαφορετικές περιβαλλοντικές παραμέτρους που δύναται να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες ανακαίνισης και



επαναλειτουργίας του έργου. Η εφαρμογή του προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης στα πλαίσια της περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου, θα συμβάλλει:

- στην τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και μέτρων του έργου όπως προτείνονται με την παρούσα ΜΠΕ,
- στην παροχή σημαντικής πληροφορίας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων με την παρούσα ΜΠΕ μέτρων και όρων, ανάλογα με τις τάσεις εξέλιξης των υπό παρακολούθηση παραμέτρων και τις προσδοκώμενες μεταβολές τους,
- στην έγκαιρη γνωστοποίηση ενδεχόμενων προβλημάτων και την αντιμετώπιση στο αρχικό τους στάδιο, μειώνοντας το περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος, καθώς και το μέγεθος των αναγκαίων παρεμβάσεων.

Για την εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη δεδομένων βάσης (baseline data) ή προκαθορισμένων τιμών αναφοράς για την καλύτερη αξιολόγηση των δεδομένων παρακολούθησης και κατ' επέκταση των εφαρμοζόμενων μέτρων ελαχιστοποίησης/εξάλειψης των επιπτώσεων.

Στο πλαίσιο της προσαρμοζόμενης διαχείρισης (adaptive management) που υιοθετεί το προτεινόμενο πρόγραμμα οι δείκτες αποτελούν μετρήσιμες και διαχειρίσιμες μεταβλητές που αντανακλούν την κατάσταση των φυσικών πόρων της περιοχής μελέτης. Αντίστοιχα, τα σταθερότυπα (standards) εκπροσωπούν την επιθυμητή κατάσταση των παραπάνω μεταβλητών. Η επιλογή των προτεινόμενων δεικτών βασίστηκε στην εκτίμηση και αξιολόγηση των αναμενόμενων επιπτώσεων του έργου, όπως αυτή αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 9 για κάθε παρακολουθούμενη περιβαλλοντική παράμετρο, καθώς και στη σημασία κάθε παραμέτρου στη διατήρηση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Στις επόμενες παραγράφους γίνεται παρουσίαση της μεθοδολογίας παρακολούθησης, των γενικών στόχων και των περιβαλλοντικών δεικτών. Επισημαίνεται ότι κάποιοι δείκτες καλύπτουν περισσότερες από μια παραμέτρους δεδομένης της αλληλεπίδρασης και αλληλεξάρτησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων. Η τήρηση και ο έλεγχος του προγράμματος θα γίνεται με ευθύνη του φορέα του έργου.



11.2.1 Προτεινόμενοι δείκτες παρακολούθησης

11.2.1.1 Υγρά και στερεά απόβλητα

Για τη διασφάλιση της προστασίας του εδάφους, των επιφανειακών απορροών, των παράκτιων υδάτων και του φυσικού περιβάλλοντος κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου προτείνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος τήρησης των αντίστοιχων μέτρων και όρων που προτείνονται για τα υγρά και στερεά απόβλητα, όπως περιγράφονται και στο κεφάλαιο 10 και 12 της παρούσας ΜΠΕ.

11.2.1.1.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής προτείνεται η παρακολούθηση της διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων εκσκαφών και κατεδαφίσεων/αποξηλώσεων (ΑΕΚΚ), Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) και αστικών λυμάτων για τη διασφάλιση της τήρησης των μέτρων και όρων που περιγράφονται στο κεφ. 10 και 12 της παρούσας ΜΠΕ. Για το σκοπό αυτό προτείνεται:

Διαχείριση Υγρών αποβλήτων

- εποπτικός έλεγχος ύπαρξης χημικών τουαλετών στο εργοτάξιο,
- ποσότητα λυμάτων εργαζομένων (αριθμός χημικών τουαλετών που αδειάζουν ανά μήνα).
- έλεγχος εφαρμογής προτεινόμενων μέτρων από το ΣΑΔΙΡ που θα συνταχθεί.

Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων

- έλεγχος εφαρμογής προτεινόμενων μέτρων από το Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων και Εκχωμάτων (ΣΔΑΕ) που θα συνταχθεί πριν την έναρξη κατασκευής του έργου.
- όγκος ή βάρος εκχωμάτων που αποθηκεύονται στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο,
- εποπτικός έλεγχος ύπαρξης διαφραγμάτων συγκράτησης χωμάτων γύρω από τις εκσκαφές και προσωρινές αποθέσεις από τη διαφυγή τους προς τους αποδέκτες μετά από βροχές,
- καταγραφή ποσοτήτων επικίνδυνων υπολειμμάτων κατασκευής, με κωδικούς ΕΚΑ, προς διάθεση σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης,
- καταγραφή ΑΕΚΚ, με κωδικούς ΕΚΑ, προς διάθεση για επαναχρησιμοποίηση εντός του γηπέδου και προς μεταφορά από τον ανάδοχο σε αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο,
- καταγραφή ΑΕΚΚ, με κωδικούς ΕΚΑ, προς διάθεση σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ,



- Καταγραφή των παραγόμενων ποσοτήτων ΑΣΑ που παραλαμβάνονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου,
- Καταγραφή τυχόν αποκλίσεων από τους όρους της ΑΕΠΟ ή άλλων τυχόν συμβάντων που σχετίζονται με τη διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου (διαρροές, φθορά εξοπλισμού, κλπ) και τα μέτρα που ελήφθησαν για να αντιμετωπισθούν.

Τα παραπάνω στοιχεία θα καταχωρούνται ψηφιακά στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης του έργου με ευθύνη του φορέα του έργου. Η συχνότητα μετρήσεων και καταγραφών θα είναι σύμφωνη με τον **Πίνακα 11.2-1**.

Οι ποσότητες των παραγόμενων αποβλήτων και οι κωδικοί ΕΚΑ κάθε ρεύματος θα καταχωρούνται σε ετήσια βάση στο **Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ)** σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΚΥΑ 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β/2016) με ευθύνη του φορέα του έργου όπως πραγματοποιείται μέχρι σήμερα. Η καταχώρηση των στοιχείων θα γίνεται έως το τέλος Μαρτίου κάθε έτους και θα αφορούν το αμέσως προηγούμενο έτος.

Το σύνολο των παραπάνω στοιχείων θα περιλαμβάνονται και θα αξιολογούνται στην ετήσια περιβαλλοντική έκθεση του έργου.

11.2.1.1.2 Φάση λειτουργίας

Διαχείριση υγρών αποβλήτων. Προτείνονται τα ακόλουθα:

Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λιμάτων (ΕΕΛ). Προτείνεται η παρακολούθηση της ποιότητας και της παροχής εισόδου και εκροής της ΕΕΛ του έργου. Η ποιότητα και ποσότητα των αστικών λιμάτων στην είσοδο της θα πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές σχεδιασμού της ΕΕΛ, ενώ η ποιότητα εκροής της ΕΕΛ θα πρέπει να συνάδει με τις απαιτήσεις της παραγράφου 4 του άρθρου 6 της ΚΥΑ οικ. 145116/2011, δηλαδή τα όρια ποιότητας της εκροής, καθώς και το είδος και ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων να είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι, του Πίνακα 4 του Παραρτήματος ΙΙ και του Πίνακα 6 του Παραρτήματος ΙV της ΚΥΑ οικ. 145116/2011. Συνεπώς ο φορέας του έργου θα πρέπει μεταξύ άλλων:

- Όσον αφορά τα αστικά λύματα, να προβαίνει στην ελάχιστη απαιτούμενη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων του Πίνακα 3 Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 (BOD₅, SS, N, P βάσει της ΚΥΑ 5673/400/5-3-1997, η θολότητα 2 φορές/εβδομάδα, τα ολικά κολοβακτηρίδια 3 φορές/εβδομάδα και το υπολειμματικό



χλώριο συνεχώς) και του Πίνακα 4 του Παραρτήματος II για τα μέταλλα και στοιχεία (1 φορά / έτος).

- Να καταγράφει τα αποτελέσματα των αναλύσεων από τις δειγματοληψίες σε σελιδομετρημένο και θεωρημένο από την Δ/νση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης βιβλίο και να καταχωρεί σε αυτό τυχόν συμβάντα κατά τη λειτουργία της ΕΕΛ, καθώς και τις ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά του συστήματος σε κανονική λειτουργία.
- Να καταγράφει την ποσότητα των επαναχρησιμοποιούμενων υγρών αποβλήτων για άρδευση.
- Να παρακολουθεί τη λειτουργία της ΕΕΛ με τη σωστή και τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων σύμφωνα με τη μελέτη σχεδιασμού.
- Όταν δεν επαναχρησιμοποιούνται για άρδευση τα επεξεργασμένα υγρά λόγω βροχοπτώσεων ή/και βλάβης της ΕΕΛ, να διατίθενται στο πεδίο διήθησης εντός του γηπέδου σύμφωνα με τη μελέτη επαναχρησιμοποίησης του έργου (Δ. Αργυρόπουλος και συνεργάτες Ο.Ε., 2020).
- Τυχόν απόκλιση από τα όρια της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 όπως ισχύει για τις απαιτήσεις για Αστική και Περιαστική Χρήση θα απαιτήσει άμεσα τη λήψη νέων μέτρων. Θα καταγράφονται, επίσης, τυχόν συμβάντα κατά τη λειτουργία της ΕΕΛ και οι ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά της σε κανονική λειτουργία.
- Η παρακολούθηση θα γίνεται με οπτική παρατήρηση/εποπτεία των εγκαταστάσεων και τη συλλογή δειγμάτων από το προσωπικό λειτουργίας των ΕΕΛ στην είσοδο και έξοδο των μονάδων. Τα δείγματα θα αποστέλλονται σε πιστοποιημένα εργαστήρια χημικών αναλύσεων υδάτων και τα αποτελέσματα των ελέγχων και αναλύσεων θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου, καθώς και στην ετήσια περιβαλλοντική έκθεση του έργου..

Κολυμβητικές δεξαμενές. Οι κολυμβητικές δεξαμενές θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές υγιεινής της υπ' αρ. Π/443/1973 (ΦΕΚ 87/Β/1973), όπως τροποποιήθηκε με την Γ4/1150/1976 (ΦΕΚ 937/Β/1976) Υγειονομική Διάταξη και την ΚΥΑ ΔΥΓ2/80825/2005 (ΦΕΚ 120/Β/2006). Για το σκοπό αυτό θα γίνεται δειγματοληψία κατά την πλήρωση, λειτουργία και εκκένωση των κολυμβητικών δεξαμενών με ευθύνη του φορέα του έργου.

Τα δείγματα θα αποστέλλονται σε διαπιστευμένα εργαστήρια μικροβιολογικών και χημικών αναλύσεων υδάτων και τα αποτελέσματα των ελέγχων και αναλύσεων θα καταχωρούνται στη



βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου, καθώς και στην ετήσια περιβαλλοντική έκθεση του έργου.

Διαχείριση στερεών αποβλήτων. Κατά τη φάση λειτουργίας, προβλέπεται η συνέχιση του Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ) στο οποίο θα καθορίζονται εκ νέου αναλυτικά οι κωδικοί ΕΚΑ των παραγόμενων στερεών αποβλήτων, οι ποσότητες κάθε ρεύματος (ανακυκλώσιμα, βιοαπόβλητα, πράσινα, επικίνδυνα, σύμμεικτα υπολειμματικά κλπ), οι μέθοδοι διαχείρισης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων αποβλήτων και το πρόγραμμα καταγραφής και παρακολούθησης των παραγόμενων ποσοτήτων κάθε ρεύματος σε ετήσια βάση. Στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης προτείνεται:

- Έλεγχος της τήρησης των μέτρων ελαχιστοποίησης και διαχείρισης κάθε παραγόμενου ρεύματος αποβλήτων της ανάπτυξης σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΑΕΠΟ και του ΔΣΑ.
- Καταγραφή των παραγόμενων αποβλήτων (κωδικοί ΕΚΑ και ποσότητες) σε μηνιαία βάση.
- Καταγραφή τυχόν αποκλίσεων από τους όρους της ΑΕΠΟ ή άλλων τυχόν συμβάντων (φθορά εξοπλισμού, κλπ) κατά τη λειτουργία του εφαρμοζόμενου συστήματος ΔΣΑ και οι ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά του σε κανονική λειτουργία με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Καταγραφή χημικών που χρησιμοποιούνται στην ΕΕΛ, στις κολυμβητικές δεξαμενές και στις δεξαμενές ύδρευσης

Η παρακολούθηση θα γίνεται με οπτική παρατήρηση/εποπτεία του εξοπλισμού και τη συλλογή των δελτίων παραλαβής κάθε παραγόμενου ρεύματος αποβλήτου από αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης. Τα παραγόμενα ρεύματα ΑΣΑ (ανακυκλώσιμα, υπολειμματικά σύμμεικτα) που θα παραλαμβάνονται από το δήμο ή από τους φορείς ανακύκλωσης με δικά τους απορριμματοφόρα θα καταγράφονται πριν την αποκομιδή τους.

Τα στοιχεία θα καταχωρούνται ψηφιακά στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου. Οι ποσότητες των παραγόμενων αποβλήτων και οι κωδικοί ΕΚΑ κάθε ρεύματος θα καταχωρούνται σε ετήσια βάση στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ) σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΚΥΑ 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β/2016) με ευθύνη του φορέα του έργου. Η καταχώρηση των στοιχείων θα γίνεται έως το τέλος Μαρτίου κάθε έτους και θα αφορούν το αμέσως προηγούμενο έτος. Το σύνολο των παραπάνω στοιχείων θα περιλαμβάνονται και θα αξιολογούνται στην ετήσια περιβαλλοντική έκθεση του έργου.



11.2.1.2 Ύδατα

Για τη διασφάλιση της προστασίας των υδάτων κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου προτείνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος τήρησης των αντίστοιχων μέτρων και όρων που προτείνονται για τα νερά στο κεφάλαιο 10 της παρούσας.

11.2.1.2.1 Φάση κατασκευής

Παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού κάθε χρήσης του εργοταξίου. Προτείνεται η καταγραφή των καταναλώσεων νερού κάθε χρήσης του εργοταξίου (διαβροχή υλικών, ανάγκες εργαζομένων) ώστε να διαπιστωθεί εάν είναι μέσα στα όρια που εκτιμήθηκαν στην παρούσα ΜΠΕ. Κύριος στόχος είναι η μείωση της κατανάλωσης νερού κατά τις φάσεις κατασκευής.

Η παρακολούθηση θα γίνεται με τη συλλογή στοιχείων μέσω των τιμολογίων των υδρομεταφορέων και τα αποτελέσματα θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου, καθώς και στην ετήσια περιβαλλοντική έκθεση του έργου.

Παρακολούθηση των παράκτιων υδάτων. Κατά τη φάση κατασκευής προτείνεται η παρακολούθηση της ποιότητας των παράκτιων υδάτων έμπροσθεν του γηπέδου και της κοίτης υδάτων στα δυτικά του γηπέδου στις θέσεις που παρουσιάζονται στο **Σχήμα 11.2-1** και όπως αναλύεται στον **Πίνακα 11.2-1**.

Πίνακας 11.2-1 Προτεινόμενες αναλύσεις παράκτιων υδάτων

Παράμετρος	Συχνότητα δειγματοληψίας
• Θερμοκρασία • Αγωγιμότητα • pH • Διαλυμένο Οξυγόνο • Αιωρούμενα Στερεά SS ή TSS • E.coli • Άλλες χημικές ενώσεις, βαρέα μέταλλα και ιχνοστοιχεία	1 φορά πριν την έναρξη της κατασκευής 1 φορά / 3 μήνες κατά την κατασκευή



Σχήμα 11.2-1 Θέσεις δειγματοληψίας παράκτιων υδάτων και κοίτης υδάτων κατά τη φάση κατασκευής του έργου

Τα δείγματα θα αποστέλλονται σε πιστοποιημένα εργαστήρια χημικών αναλύσεων υδάτων. Σε περίπτωση σημαντικής απόκλισης από τις αρχικές τιμές υποβάθρου (αποτελέσματα δειγματοληψίας πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής) θα λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης σύμφωνα με τη ΜΠΕ και αντίστοιχη ΑΕΠΟ του έργου.

Ο φορέας του έργου θα τηρεί αρχείο παρακολούθησης όπου θα καταγράφονται τα αποτελέσματα των παραπάνω ελέγχων και αναλύσεων και θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης. Τα στοιχεία αυτά θα περιλαμβάνονται και θα αξιολογούνται στην ετήσια περιβαλλοντική έκθεση του έργου.

11.2.1.2.2 Φάση λειτουργίας

Παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού κάθε χρήσης της ανάπτυξης. Προτείνεται η καταγραφή των καταναλώσεων νερού (ύδρευσης, άρδευσης και βοηθητικών χρήσεων) κατά τη λειτουργία, ώστε να διαπιστωθεί εάν είναι μέσα στα όρια που εκτιμήθηκαν στην παρούσα ΜΠΕ.

Η παρακολούθηση θα γίνεται με τη συλλογή στοιχείων από τους αυτόματους μετρητές του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης και άρδευσης. Τα αποτελέσματα θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου, καθώς και στην ετήσια περιβαλλοντική έκθεση του έργου.



Κύριος στόχος είναι η ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης νερού κατά τη λειτουργία της ανάπτυξης και ο έλεγχος της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής των μέτρων εξοικονόμησης νερού που περιγράφονται στο κεφ. 6.6 και 10 της παρούσας. Εφόσον προκύπτουν υψηλές καταναλώσεις θα πρέπει να λαμβάνονται πρόσθετα μέτρα μείωσης των καταναλώσεων όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10.

11.2.1.3 Ενέργεια

Για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα του έργου προτείνεται η παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης του εργοταξίου στη φάση κατασκευής και του συνόλου των εγκαταστάσεων της Ξενοδοχειακής Μονάδας στη φάση λειτουργίας σε μηνιαία και ετήσια βάση.

Η παρακολούθηση θα γίνεται με τη συλλογή στοιχείων από μετρητές του εσωτερικού δικτύου ηλεκτροδότησης, τα δελτία λογαριασμών της ΔΕΗ και τα δελτία παραλαβής LPG. Τα δεδομένα θα καταγράφονται και θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου. Εφόσον προκύπτουν υψηλές καταναλώσεις θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης (αξιοποίηση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας, ΑΠΕ κλπ) όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10.1.

11.2.1.4 Φυσικό περιβάλλον

Η παρακολούθηση του φυσικού περιβάλλοντος αφορά στους χερσαίους τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για την ΕΖΔ GR2210002 «Κόλπος Λαγανά Ζακύνθου (Ακρ. Γεράκι-Κερί) και Νησίδες Μαραθονήσι και Πελούζο», που εντοπίζονται στο υπό μελέτη γήπεδο της Ξενοδοχειακής Μονάδας. Αν και η θαλάσσια χελώνα *Caretta caretta* αποτελεί αντικείμενο προστασίας της περιοχής του Δικτύου Natura 2000, παρακολουθείται σε ετήσια βάση στο πλαίσιο της γενικότερης προστασίας της περιοχής ως ζώνη του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου, από το Φορέα Διαχείρισης του Πάρκου και τον σύλλογο προστασίας της θαλάσσιας χελώνας «ΑΡΧΕΛΩΝ».

Οι εργασίες πεδίου παρακολούθησης θα διεξαχθούν ταυτόχρονα με τη φυτοτεχνική μελέτη του έργου εντός του γηπέδου και θα αφορούν στην περιοχή που εντοπίζεται το δάσος Κουκουναριάς (κωδικός Τ.Ο. 2270*Θίνες με δάση από *Pinus pinea* ή/και *Pinus pinaster*), στο βόρειο τμήμα του γηπέδου αλλά και στο νότιο τμήμα αυτού, στα σημεία που εμφανίζονται θίνες (κωδικός Τ.Ο. 2110 Υποτυπωδεις κινούμενες θίνες). Το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης συνιστάται να εφαρμοσθεί κατά τα τρία πρώτα έτη επαναλειτουργίας του



έργου, καθώς μετά το πέρας της τριετίας εκτιμάται ότι θα έχει επέλθει σχετική ισορροπία στην κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές ή διαφοροποιήσεις. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι εφόσον πρόκειται για έργο που βρίσκεται σε λειτουργία εδώ και αρκετά χρόνια και οι προτάσεις ανακαίνισης δεν επηρεάζουν αρκετά τα προστατευταία αντικείμενα της περιοχής του Δικτύου Natura 2000, εκτιμάται ότι η ισορροπία που έχει επέλθει θα συνεχίσει να υφίσταται και μετά την εφαρμογή των προτάσεων ανακαίνισης.

Οι στόχοι της παρακολούθησης των προτεινόμενων δεικτών του φυσικού περιβάλλοντος είναι οι ακόλουθοι:

Χερσαίοι Τύποι Οικοτόπων

- Καταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στην αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησης των χερσαίων τύπων οικοτόπων
- Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Ευνοϊκές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για την υπό μελέτη ΕΖΔ συνολικά που αναμένεται να οριστικοποιηθούν.

Caretta caretta

- Έλεγχος φωτισμού στη παραλία φωλεοποίησης

11.2.1.4.1 Φάση κατασκευής

Χερσαίοι Τύποι Οικοτόπων. Ο υφιστάμενος χάρτης οικοτόπων με ημερομηνία παραγωγής το 2018 (ΥΠΕΝ, 2018), θα χρησιμοποιηθεί ως δεδομένο βάσης για τη χαρτογράφηση στα επόμενα 3 έτη. Τα δεδομένα της παρακολούθησης των δομών και λειτουργιών και των απειλών των οικοτόπων θα αποτελούνται από δειγματοληψίες βλάστησης σε μόνιμες διατομές και δειγματοεπιφάνειες.

Οι καταγραφές προτείνεται να πραγματοποιούνται κατά τη θερινή περίοδο από ειδικούς επιστήμονες περιβαλλοντολόγους ή βιολόγους με εμπειρία σε τέτοιου είδους οικοσυστήματα. Σημειώνεται ότι οι μετρήσεις θα είναι εποχικές (1 φορά/έτος στη φάση κατασκευής και 1 φορά/έτος στη φάση λειτουργίας, για τα τρία πρώτα έτη).

Caretta caretta

Να γίνεται μηνιαίος έλεγχος άμεσου φωτισμού προερχόμενος από τις κατασκευαστικές εργασίες του ξενοδοχείου στην παραλία φωλεοποίησης κατά τη λειτουργία των εργοταξίων κατά την περίοδο φωλεοποίησης Μαΐου-Οκτωβρίου.



11.2.1.4.2 Φάση λειτουργίας

Χερσαίοι Τύποι Οικοτόπων. Η παρακολούθηση και καταγραφή των ειδών χλωρίδας θα επαναλαμβάνονται για τα επόμενα τρία χρόνια. Θα γίνεται καταγραφή των αποτελεσμάτων και των μεταβολών στην παρουσία των ειδών σε σχέση με τα δεδομένα που καταγράφηκαν κατά τον πρώτο έλεγχο πριν από την έναρξη επαναλειτουργίας του έργου.

Με την ολοκλήρωση της παρακολούθησης πραγματοποιείται έκθεση πεπραγμένων και αξιολόγηση των δεδομένων από τους ειδικούς επιστήμονες το οποίο και παραδίδεται στον φορέα του έργου. Σε περίπτωση που προταθούν μέτρα για την προστασία ή τον περιορισμό της όχλησης στα υπό μελέτη είδη ο φορέας του έργου είναι υπεύθυνος να προχωρήσει στις απαραίτητες κινήσεις.

Caretta caretta

Να γίνεται μηνιαίος έλεγχος άμεσου φωτισμού στη παραλία φωλεοποίησης κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου κατά την περίοδο φωλεοποίησης Μαΐου-Οκτωβρίου. Σε περίπτωση διαπίστωσης επίδρασης άμεσου φωτισμού, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ώστε να μην φθάνει στην παραλία φωλεοποίησης άμεσος φωτισμός, όπως κατάργηση ή προστασία ή αντικατάσταση της φωτεινής πηγής.



Πίνακας 11.2-2. Παρουσίαση δεικτών προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου κατά την κατασκευή

α/α	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Δείκτης	Ενέργειες σχετικά με το Δείκτη	Συχνότητα μετρήσεων	Θέση μετρήσεων
1	Υγρά Απόβλητα	Έλεγχος διαχείρισης λυμάτων προσωπικού	Εποπτικός έλεγχος ύπαρξης χημικών τουαλετών στο εργοτάξιο και διάθεσής τους	Μηνιαία	Εργοτάξια
		Ποσότητα λυμάτων προσωπικού	Ποσότητα λυμάτων εργαζομένων (αριθμός χημικών τουαλετών που αδειάζουν ανά μήνα)	Μηνιαία	Εργοτάξια
		Μέτρα ΣΑΔΙΡ	Έλεγχος εφαρμογής προτεινόμενων μέτρων από το ΣΑΔΙΡ που θα συνταχθεί	Μηνιαία	Γήπεδο έργου
2	Στερεά Απόβλητα	Μέτρα ΔΣΑΕ	Έλεγχος εφαρμογής προτεινόμενων μέτρων από το Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων και Εκχωμάτων (ΔΣΑΕ)	Μηνιαία	Γήπεδο έργου
		Εκχώματα προς αποθήκευση	Όγκος ή βάρος εκχωμάτων που αποθηκεύονται στους προσωρινούς αποθεσιοθάλαμους	Μηνιαία	Εργοτάξια
		Μέτρο αποφυγής διαφυγής εδαφικού υλικού	Εποπτικός έλεγχος ύπαρξης διαφραγμάτων συγκράτησης χωμάτων γύρω από τις εκσκαφές και προσωρινές αποθέσεις από τη διαφυγή τους προς τους αποδέκτες μετά από βροχές.	Μηνιαία	Θέσεις εργασιών εκσκαφών (κινητές)
		Απόβλητα εκσκαφών και κατεδαφίσεων που διαχειρίζεται ο ανάδοχος	Καταγραφή ΑΕΚΚ, με κωδικούς ΕΚΑ, προς διάθεση για επαναχρησιμοποίηση εντός του γηπέδου και προς μεταφορά από τον ανάδοχο σε αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο	Μηνιαία	Εργοτάξια
		Απόβλητα εκσκαφών και κατεδαφίσεων που παραχωρούνται σε σύστημα ΑΕΚΚ	Καταγραφή ΑΕΚΚ, με κωδικούς ΕΚΑ, προς διάθεση σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ	Μηνιαία	Εργοτάξια
		Επικίνδυνα απόβλητα προς σύστημα διαχείρισης	Καταγραφή ποσοτήτων επικίνδυνων υπολειμμάτων κατασκευής, με κωδικούς ΕΚΑ, προς διάθεση σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης	Μηνιαία	Εργοτάξια



LEONIDAS HOTEL 1 A.E.

		Διαχείριση ΑΣΑ	Καταγραφή των παραγόμενων ποσοτήτων ΑΣΑ που παραλαμβάνονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου	Μηνιαία	Εργοτάξια
3	Υδατα	Νερό που καταναλώνεται στις εργασίες	Καταγραφή ποσοτήτων νερού που καταναλώνεται για τις εργασίες και ως πόσιμο από τους εργαζόμενους	Μηνιαία	Εργοτάξιο
		Παρακολούθηση ποιότητας υδάτων	Καταγραφή ποιότητα υδάτων παράκτιας περιοχής και κοίτης υδάτων στα δυτικά του γηπέδου	1 φορά πριν την κατασκευή και ανά τρίμηνο κατά την κατασκευή	Παράκτια περιοχή έμπροσθεν γηπέδου και ρέμα στα δυτικά του γηπέδου
4	Φυσικό Περιβάλλον	Χερσαίοι τύποι οικοτόπων	Καταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στην αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησης των χερσαίων τύπων οικοτόπων.	1 φορά/έτος στη φάση κατασκευής	Χερσαία περιοχή: έρευνα εντός του γηπέδου στα βόρεια και νότια όρια αυτού
		Caretta caretta	Καταγραφή άμεσου φωτισμού στην παραλία, που προέρχεται από τις κατασκευαστικές εργασίες στο χώρο του ξενοδοχείου	Μηνιαία από Μάιο έως και Οκτώβριο	Παραλία μπροστά από το ξενοδοχείο



Πίνακας 11.2-3. Παρουσίαση δεικτών προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου κατά τη λειτουργία

α/α	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Δείκτης	Ενέργειες σχετικά με το Δείκτη	Συχνότητα μετρήσεων	Θέση μετρήσεων
1	Υγρά Απόβλητα	Ποσότητα λυμάτων	Παροχή εισόδου και εξόδου λυμάτων στην ΕΕΛ	Συνεχής	ΕΕΛ
		Ποιότητα λυμάτων	Ποιότητα εισόδου λυμάτων και εξόδου εκροής προς επαναχρησιμοποίηση και εμπλουτισμό	Βάσει της ΚΥΑ οικ. 145116/2011	ΕΕΛ
		Χημικά πρόσθετα σε υγρή μορφή	Καταγραφή χημικών που χρησιμοποιούνται στην ΕΕΛ, στις κολυμβητικές δεξαμενές και στις δεξαμενές ύδρευσης	Ετήσια	ΕΕΛ, Κολυμβητικές δεξαμενές και δεξαμενές ύδρευσης
2	Στερεά Απόβλητα	Μέτρα ΔΣΑ	Έλεγχος της τήρησης των μέτρων ελαχιστοποίησης και διαχείρισης κάθε παραγόμενου ρεύματος αποβλήτων της ανάπτυξης σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΑΕΠΟ και του ΔΣΑ	Μηνιαία	Ξενοδοχείο
		Ποσότητες και είδη αποβλήτων	Καταγραφή των παραγόμενων στερεών αποβλήτων ανά ρεύμα πχ ΑΣΑ, πράσινα, βιοαπόβλητα, χαρτιά κλπ (κωδικοί ΕΚΑ και ποσότητες) και του τρόπου διάθεσής τους	Μηνιαία	Ξενοδοχείο
		Χημικά πρόσθετα σε υγρή μορφή	Καταγραφή χημικών που χρησιμοποιούνται στην ΕΕΛ, στις κολυμβητικές δεξαμενές και στις δεξαμενές ύδρευσης	Ετήσια	ΕΕΛ, Κολυμβητικές δεξαμενές και δεξαμενές ύδρευσης



LEONIDAS HOTEL 1 A.E.

3	Υδατα	Πόσιμο νερό	Καταγραφή των καταναλώσεων νερού (πόσιμου, άρδευσης, βοηθητικών χρήσεων)	Μηνιαία	Ξενοδοχείο
4	Φυσικό Περιβάλλον	Χερσαίοι Τύποι Οικοτόπων	Επανάληψη των μετρήσεων τα επόμενα τρία χρόνια και καταγραφή των αποτελεσμάτων και των μεταβολών στην παρουσία των ειδών σε σχέση με τα δεδομένα που καταγράφηκαν κατά τον πρώτο έλεγχο πριν από την έναρξη της λειτουργίας.	1 φορά/έτος στη φάση λειτουργίας, για τα τρία πρώτα έτη	Χερσαία περιοχή: έρευνα εντός του γηπέδου στα βόρεια και νότια όρια αυτού
		Caretta caretta	Καταγραφή άμεσου φωτισμού στην παραλία, που προέρχεται από την λειτουργία του ξενοδοχείου	Μηνιαία από Μάιο έως και Οκτώβριο	Παραλία μπροστά από το ξενοδοχείο
5	Ενέργεια	Αποτύπωμα Ανθρακα	Ενεργειακή κατανάλωση του συνόλου των εγκαταστάσεων του Ξενοδοχείου (συλλογή στοιχείων από μετρητές του εσωτερικού δικτύου ηλεκτροδότησης και τα δελτία λογαριασμών της ΔΕΗ	Μηνιαία	Ξενοδοχείο



11.2.2 Συλλογή – Επεξεργασία – Αξιολόγηση Δεδομένων

Η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος παρακολούθησης έγκειται στην αξιοπιστία και στην έγκαιρη παρουσίαση των δεδομένων και των συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτό. Τα πρωτογενή δεδομένα των ελέγχων, αναλύσεων και εργασιών πεδίου θα συγκεντρώνονται και θα καταχωρούνται και ψηφιακά στη βάση δεδομένων του προγράμματος, ενώ θα τηρείται χρονοδιάγραμμα των εργασιών παρακολούθησης. Η βάση δεδομένων, θα δομηθεί με κατάλληλο τρόπο ώστε να καλύπτονται όλα τα πεδία της παρακολούθησης και να δίνεται η δυνατότητα χωρικής παρουσίασης των δεδομένων και της επεξεργασίας τους.

Όπως ήδη αναφέρθηκε το προτεινόμενο πρόγραμμα θα συνάδει με τις αρχές του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά τα πρότυπα των συστημάτων ποιότητας περιβάλλοντος ISO 14001. Μέσω του Προγράμματος Παρακολούθησης, θα γίνεται η παρακολούθηση όλων των περιβαλλοντικών δεικτών που επηρεάζονται ή δύνανται να επηρεαστούν από το έργο και θα προτείνονται τα κατάλληλα βελτιωτικά-διαχειριστικά μέτρα αντιμετώπισης. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η διαρκής περιβαλλοντική παρακολούθηση του έργου.

Κατά τη φάση κατασκευής, θα ενημερώνεται το μητρώο αποβλήτων κατασκευής σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή. Παράλληλα, όπως περιγράφηκε προηγουμένως, θα γίνονται τακτικές επισκέψεις στο εργοτάξιο εξειδικευμένου επιστήμονα, για την απρόσκοπτη συλλογή, επεξεργασία και αξιολόγηση όλων των απαραίτητων δεικτών, σύμφωνα με τους Π.Ο. και τη Μ.Π.Ε. του έργου.

Τα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής παρακολούθησης θα περιλαμβάνονται σε **ετήσια Έκθεση Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης**, που θα συντάσσεται από τον μελετητή της παρούσας ή από γραφείο περιβαλλοντικών μελετών ή ανάλογο επιστήμονα που διαθέτει περιβαλλοντικό πτυχίο κατηγορίας 27 και έχουν εμπειρία σε Εκθέσεις Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης ανάλογων τουριστικών έργων ανάπτυξης κατηγορίας Α1. Η έκθεση θα συντάσσεται κάθε χρόνο και θα υποβάλλεται πριν τον Ιούνιο του επομένου έτους. Η έκθεση, που θα αναφέρει και την πρόοδο και επιτυχία εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων της Α.Ε.Π.Ο. καθώς και τον προγραμματισμό περιβαλλοντικής παρακολούθησης του επόμενου έτους, θα υποβάλλεται προς ενημέρωση στην υπηρεσία που εξέδωσε την Α.Ε.Π.Ο. του έργου, ενώ αντίγραφο της θα τηρείται και στα γραφεία του φορέα του έργου τοπικά.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ**



Περιεχόμενα Κεφαλαίου

12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ.....	1
--	----------



12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Στη συνέχεια παρατίθενται κωδικοποιημένα οι προτάσεις της παρούσας ΜΠΕ για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων του υπό μελέτη έργου, ως τροποποίηση και ανανέωση της ΑΕΠΟ του 2007.

1. ΕΙΔΙΚΕΣ ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Αέρια απόβλητα

Οι οριακές τιμές και τα κρίσιμα επίπεδα ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες αποφάσεις:

- Στη με Αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε103/24.3.2011 Κ.Υ.Α. (Β' 488), με την οποία καθορίζονται μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ.
- Στη με Αριθμ. Η.Π. 22306/1075/Ε103/29.5.2007 Κ.Υ.Α. (Β' 920), με την οποία καθορίζονται τιμές – στόχοι και όρια εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2004/107/ΕΚ.
- Για τις σημειακές εκπομπές αιωρούμενων στερεών (σκόνη) από εργοτάξια του έργου ισχύει το όριο των 100 mg/m³, που καθορίζεται από το άρθρο 2 παρ. δ' του Π.Δ/γματος 1180/1981 (Α'293) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών...».
- Οι εκπομπές από τη λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για τη θέρμανση κτιρίων και νερού ρυθμίζονται στην ΥΑ οικ. 189533/2011 (Β' 2654).

Υγρά απόβλητα

Για τις οριακές τιμές, την επεξεργασία και διαχείριση των υγρών αποβλήτων ισχύουν οι ακόλουθες διατάξεις:

- Η υπ' αριθμ. οικ. 5673/400/1997 ΥΑ (Β' 192), με την οποία καθορίζονται μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων, όπως τροποποιημένη ισχύει.
- Η υπ' αριθμ. Ε1β/221/1965 (Β' 138) υγειονομική διάταξη περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, όπως τροποποιημένη εξακολουθεί να ισχύει, βάσει της εγκυκλίου οικ.191645/3.12.2013 (ΑΔΑ: ΒΛΟΧ0-9ΝΥ).
- Η υπ' αριθμ. οικ. 145116/2011 Κ.Υ.Α. (Β'354) όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. οικ. 191002/2013 (Β' 2220) και ισχύει, για την αστική και περιιαστική επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.
- Ειδικές διατάξεις που ενδέχεται να έχουν επιβληθεί στην περιοχή του έργου.

Διαχείριση στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων



- Για τη διαλογή στην πηγή, τη συλλογή, μεταφορά και τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, ανακυκλώσιμων και μη, ισχύουν οι διατάξεις του ν. 4042/2012 (Α' 24), του εθνικού σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων που κυρώθηκε με την Κ.Υ.Α. οικ. 51373/4684/2015 (Β' 2706) και του ν. 2939/2001 (Α' 179), όπως τροποποιήθηκε με το ν. 4496/2017 (Α' 170).
- Για τα τυχόν επικίνδυνα απόβλητα ισχύουν οι Κ.Υ.Α. 13588/725/2006 (Β' 383), 24944/1159/2006 (Β' 791) και 62952/5384/2016 (Β' 4326).
- Για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν. 2939/2001 (Α' 179), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) ισχύουν οι διατάξεις της Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014 (Β' 1184).
- Για τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών ισχύουν οι διατάξεις της Κ.Υ.Α. 41624/2057/Ε103/10 (Β' 1625).
- Για τα απόβλητα εκσκαφών και κατεδαφίσεων ισχύουν οι διατάξεις της Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (Β' 1312).
- Για τα απόβλητα ελαίων ισχύουν οι διατάξεις Π.Δ. 82/2004 (Α' 64).

2. ΕΙΔΙΚΕΣ ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

- Το Π.Δ/γμα 1180/1981 (Α' 293) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Το από 20.01.1988 Π.Δ. (Α' 61) για τις οριακές τιμές στάθμης θορύβου εντός των κτιριακών εγκαταστάσεων και στα όρια του γηπέδου (παράγραφος Ζ2 του άρθρου 1).
- Το Π.Δ. 57/2010 (Α' 97) Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς την Οδηγία 2006/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «σχετικά με τα μηχανήματα και την τροποποίηση της Οδηγίας 95/16/ΕΚ» και κατάργηση των Π.Δ. 18/96 και 377/93, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 81/2011, (Α' 197) «Τροποποίηση του Π.Δ. 57/2010 (Α' 97) σε συμμόρφωση προς την οδηγία 2009/127/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «για την τροποποίηση της οδηγίας 2006/42/ΕΚ».
- Η Υ.Α. οικ. 56206/1613/1986 (Β' 570) «Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ, 85/405/ΕΟΚ».
- Η Υ.Α. 69001/1921/1988 (Β' 751) για «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών», όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. 10399Φ5.3/361/91 (Β' 359) «Καθορισμός της οριακής τιμής στάθμης θορύβου των πυργογερανών σε συμπλήρωση της Υ.Α. 69001/1921/1988».
- Η Υ.Α. 765/1991 (Β' 81) «Καθορισμός των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτυών, των πτυών με καλώδια των προωθητών γαίων, των φορτωτών και των φορτωτών - εκσκαφών», όπως τροποποιήθηκε με την Υ.Α. οικ.11481/523/97 (Β' 295).



- Η Υ.Α. 37393/2028/2003 (Β' 1418) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. Η.Π. 9272/471/07 (Β' 286).
- Η Κ.Υ.Α. 3046/304/1989 (Δ' 59) «Κτιριοδομικός Κανονισμός»: Ισχύουν τουλάχιστον τα όρια του Πιν. 3 «Κατηγορίας Β κανονικής ακουστικής άνεσης» του άρθρου 12 του κτιριοδομικού κανονισμού όπως ισχύει, σύμφωνα με τα οποία η στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία της ξενοδοχειακής μονάδας εντός των κτιριακών εγκαταστάσεων (εντός των υπνοδωματίων), να μην υπερβαίνει τα 35 dB(A) από τους εξωτερικούς θορύβους και τα 30 dB(A) από θορύβους εγκαταστάσεων.
- Η Κ.Υ.Α. 13586/724/2006 (Β' 384) «Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ».

3. ΟΡΟΙ, ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

3.1 Γενικοί όροι:

- Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου ως και κάθε κατά νόμο υπόχρεος φέρει ακέραιη την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την ΑΕΠΟ του έργου.
- Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου υποχρεούται να ορίζει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που τίθενται και να το γνωστοποιήσει στη Δ/νση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου.
- Ο ως άνω υπεύθυνος παρακολούθησης θα αποτελεί το σύνδεσμο του κυρίου του έργου με τις καθ' ύλη αρμόδιες υπηρεσίες της Διοίκησης και θα είναι υπεύθυνος για:
 - την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων
 - την υποβολή των απαιτούμενων περιοδικών εκθέσεων και αναφορών,
 - για το σχεδιασμό, ανάπτυξη και εφαρμογή του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) του επόμενου όρου.
- Ο κύριος του έργου θα πρέπει να εφαρμόσει το ΣΠΔ και το αντίστοιχο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης που περιλαμβάνεται στο κεφάλαιο 11 της ΜΠΕ και αφορά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, με τους εξής τουλάχιστον στόχους:
 - Έλεγχο των επιπτώσεων της κανονικής λειτουργίας, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας.
 - Πρόληψη ή/και έλεγχος επιπτώσεων που οφείλονται σε έκτακτα γεγονότα.
 - Αξιόπιστη και με επαρκή συχνότητα παρακολούθηση, των μεγεθών που χαρακτηρίζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από όλες τις δραστηριότητες του έργου.
 - Δημοσιοποίηση των καταγραφών, των ενεργειών ελέγχου των επιπτώσεων και των μεγεθών που αποτελούν δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων με την υποβολή περιοδικής, ετήσιας ή συχνότερης, έκθεσης.
 - Διαρκή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.



- Για τη διασφάλιση του ορθού σχεδιασμού και της αποτελεσματικής εφαρμογής του ΣΠΔ μπορούν να χρησιμοποιηθούν διεθνή πρότυπα και διαδικασίες.
- Για την εκτέλεση έργων στη ζώνη αιγιαλού-παραλίας ή για τη χρήση της, ισχύουν τα αναφερόμενα στα άρθρα 13 και 14 του Ν. 2971/2001 για "παραχώρηση απλής χρήσης αιγιαλού, παραλίας" ή "παραχώρηση αιγιαλού, παραλίας για την εκτέλεση έργων".
- Στο εσωτερικό οδικό δίκτυο να επιτρέπεται η πρόσβαση οχημάτων εκτάκτου ανάγκης (πυροσβεστικό, ασθενοφόρο κ.λ.π.), για την εξυπηρέτηση των χρηστών καθώς και οχημάτων ΑΜΕΑ.
- Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή και λειτουργία του έργου θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις και να βρίσκονται σε ισχύ καθ' όλο το διάστημα λειτουργίας της δραστηριότητας ή εγκατάστασης που αφορούν.
- Τα πάσης φύσεως επιμέρους έργα, δραστηριότητες και εγκαταστάσεις που αφορούν στην κατασκευή και λειτουργία του έργου (όπως καθορίζονται στη παράγραφο 2 του άρθρου 7 του Ν.4014/2011) και προκύπτουν σε στάδιο που έπεται της έκδοσης της παρούσας Απόφασης αδειοδοτούνται περιβαλλοντικά από την αρμόδια αρχή κατόπιν υποβολής και αξιολόγησης, είτε Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ν.4014/2011 (Α' 209) και το άρθρο 9 της υπ' αριθμ. οικ.167563/ΕΥΠΕ/19.4.2013 (Β' 964) Υ.Α., είτε φακέλου τροποποίησης ΑΕΠΟ σε εφαρμογή του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011 (Α' 209).
- Πριν την έναρξη κατασκευής των έργων να καταρτιστεί Φυτοτεχνική Μελέτη. Η μελέτη θα περιλαμβάνει το προβλεπόμενο πρόγραμμα φυτεύσεων - μεταφυτεύσεων τοπικών ειδών κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου, καθώς και το πρόγραμμα διαχείρισης των χώρων αυτών στη φάση πλήρους λειτουργίας της ανάπτυξης προκειμένου να διατηρηθεί και να ενισχυθεί η φυτοκάλυψη του γηπέδου σε συμφωνία και με τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Υ.Α. 1420/82031/2015). Η μελέτη θα συνταχθεί πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής. Η μελέτη να λαμβάνει υπόψη και τις προτάσεις της ΕΟΑ.
- Πριν την έναρξη κατασκευής των έργων να διεξαχθεί δειγματοληψία και ανάλυση νερού από τα παράκτια ύδατα στα νότια του γηπέδου και την κοίτη απορροής υδάτων στα δυτικά του γηπέδου, σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης του κεφ. 11 της ΜΠΕ. Οι αναλύσεις των δειγμάτων θα γίνουν σε πιστοποιημένο εργαστήριο και τα αποτελέσματα θα καταχωρηθούν στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης του έργου σύμφωνα με το κεφ. 11 της ΜΠΕ.
- Για τις κατασκευές και τα διάφορα τεχνικά έργα να λαμβάνονται υπόψη πλην των όρων της παρούσας ΜΠΕ οι σχετικοί όροι και περιορισμοί δόμησης όπως αναγράφονται στο Τοπογραφικό Διάγραμμα του γηπέδου, ο νέος αντισεισμικός κανονισμός, οι προδιαγραφές του ΕΟΤ, οι αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού όπως ορίζονται με την παρούσα, τα Π.Δ. χαρακτηρισμού της περιοχής μελέτης ως ζωνών προστασίας του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου καθώς και κάθε άλλη συναφής διάταξη ή άλλα στοιχεία που προκύπτουν από την αρχιτεκτονική μελέτη του έργου και τυχόν άλλες εκπονηθείσες μελέτες.
- Ειδικότερα, ο σχεδιασμός των κτιριακών εγκαταστάσεων να λαμβάνει υπόψη τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.ΕΝ.Α.Κ.) σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. Δ6/Β/οικ. 5825/2010 (ΦΕΚ Β' 407) και τις σχετικές τροποποιήσεις και εγκυκλίου εφαρμογής όπως εκάστοτε ισχύουν, ο οποίος στοχεύει στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με την ταυτόχρονη διασφάλιση συνθηκών άνεσης στους εσωτερικούς χώρους των κτιρίων.



- Απαγορεύεται οποιαδήποτε ασφαλτόστρωση ή η χρήση σκυροδέματος ως υλικού επίστρωσης σε επιφάνειες που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου.
- Στη φάση κατασκευής η εργοταξιακή εγκατάσταση να χωροθετείται εντός του γηπέδου, όπως αντίστοιχα και ο προσωρινός αποθεσιοθάλαμος στις θέσεις που προβλέπονται από τη ΜΠΕ.
- Οι διαμορφώσεις του περιβάλλοντα χώρου και των χώρων πρασίνου – όπου αυτές απαιτηθούν σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη και την αρχιτεκτονική μελέτη του έργου- (επιφάνειες προορισμένες για φύτευση, διατήρηση επιφανειακού εδάφους, επιφάνειες και υλικά) να είναι προσαρμοσμένες στα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής και τις ανάγκες διατήρησης/βελτίωσης της φυτοκάλυψης του γηπέδου. Οι φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις να γίνουν με τοπικά είδη σύμφωνα το πρόγραμμα φυτεύσεων της φυτοτεχνικής μελέτης που θα καταρτιστεί, αφού ληφθεί υπόψη και η ανάλυση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον της ΜΠΕ. Η επιλογή των φυτευτικών ειδών και η διάταξη τους στον περιβάλλοντα χώρο των κτιριακών εγκαταστάσεων να είναι τέτοια ώστε: α) να εντάσσονται αρμονικά στο φυσικό τοπίο του γηπέδου, β) να συμβάλλουν στην προστασία από τη διάβρωση, στην προσέλκυση ειδών πανίδας, στην οπτική συνέχεια και στη μείωση του θορύβου.
- Λοιπές διαμορφώσεις των κοινόχρηστων χώρων θα πρέπει να αποτελούν επέκταση του φυσικού τοπίου με χρήση παραδοσιακών υλικών της περιοχής.
- Η ύδρευση της ανάπτυξης να γίνεται από ιδιώτες μεταφορείς νερού.
- Τα αστικά λύματα του Ξενοδοχείου να επεξεργάζονται στην υφιστάμενη Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων τριτοβάθμιας επεξεργασίας εντός του γηπέδου. Τα επεξεργασμένα υγρά να επαναχρησιμοποιούνται για άρδευση των χώρων πρασίνου (περιαστική χρήση), πυρόσβεση και πλύση οδών-πεζόδρομων σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Κ.Υ.Α. 145116/2011 όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. οικ. 191002/2013 (Β' 2220). Επίσης να διατίθενται σε υπεδάφιο πεδίο εμπλουτισμού, όταν υπάρχει περίσσεια παραγωγής λυμάτων ή δεν είναι δυνατή η άρδευση.
- Η παραγόμενη ιλύς της ΕΕΛ να αποθηκεύεται σε ειδική δεξαμενή σε στεγανό χώρο εντός της ΕΕΛ και στη συνέχεια με ευθύνη του φορέα του έργου θα παραλαμβάνεται με βυτιοφόρα, από αδειοδοτημένη εταιρεία διαχείρισης αποβλήτων ΕΕΛ και θα διατίθεται είτε σε ΧΥΤΑ είτε σε άλλον αδειοδοτημένο χώρο με ευθύνη του μεταφορέα.
- Κατά τον έλεγχο των αποχετευτικών δικτύων λυμάτων:
 - Να εξασφαλιστεί η στεγανότητα των αποχετευτικών αγωγών και αντλιοστασίων με χρήση ανθεκτικών υλικών στη διάβρωση, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ατυχηματικής ρύπανσης.
 - Να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας από υγειονομικού ενδιαφέροντος σημεία και ζώνες.
- Σχεδιασμός και εγκατάσταση συστήματος επιτήρησης και ειδοποίησης για εστίες φωτιάς ή άλλους παράγοντες κινδύνου και να λαμβάνονται κατάλληλα προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας και ελέγχου της πρόσβασης.
- Η πρόσβαση στο Ξενοδοχείο να εξακολουθήσει να γίνεται από την υφιστάμενη οδό πρόσβασης
- Να γίνει σαφής οριοθέτηση των χώρων που θα γίνουν κατασκευαστικές εργασίες πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής.

3.2 Περιβαλλοντικοί όροι για τη φάση κατασκευής:



- Εφαρμογή του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης κατά τη φάση κατασκευής του έργου όπως αυτό ορίζεται στο κεφάλαιο 11 της ΜΠΕ και αφορά στο Φυσικό Περιβάλλον (Χερσαίοι Τύποι Οικοτόπων - Πανίδα), τα παραγόμενα απόβλητα, τα ύδατα και την ενέργεια. Σε περίπτωση διαπίστωσης μη τήρησης των περιβαλλοντικών όρων που τίθενται με την παρούσα ΜΠΕ και την ΑΕΠΟ του έργου θα πρέπει να λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης / αντιμετώπισης.
- Περιορισμός των εκσκαφών και αποψιλώσεων της βλάστησης κατά το δυνατόν στις θέσεις των έργων (περιοχή στάθμευσης οχημάτων, κολυμβητικές δεξαμενές). Οι εκσκαφές θα γίνονται στο απολύτως απαραίτητο και προβλεπόμενο βάθος και όγκο με ελεγχόμενη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών στον προβλεπόμενο προσωρινό αποθεσιοθάλαμο εντός του γηπέδου, όπως περιγράφονται στη ΜΠΕ.
- Τήρηση της προβλεπόμενης απόστασης των εργασιών ανακαίνισης και του αποθεσιοθαλάμου από την καθορισμένη οριογραμμή αιγιαλού.
- Περίφραξη και κατάλληλη σήμανση του εργοταξίου, καθώς και των ζωνών κατάληψης των εργασιών.
- Διατήρηση κατά το δυνατόν της υφιστάμενης βλάστησης στους ελεύθερους χώρους του γηπέδου.
- Άμεση εφαρμογή των προβλεπόμενων φυτεύσεων - μεταφυτεύσεων τοπικών ειδών μετά την τμηματική περαίωση των κατασκευών, σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής.
- Απαγορεύεται κάθε αποθήκευση ή απόθεση έστω και προσωρινή υλικών εκτός του προβλεπόμενου προσωρινού αποθεσιοθαλάμου.
- Συνολική διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση των υλικών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές / διαμορφώσεις για την κατασκευή των πάσης φύσεως έργων.
- Τακτική διαβροχή και κάλυψη των υλικών εκσκαφής που αποτίθενται στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία σκόνης και η απόπλυση εδαφικού υλικού.
- Τα φορτηγά μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής και ΑΕΚΚ με την έξοδό τους από τον εργοταξιακό χώρο να καλύπτουν με ειδικό κάλυμμα (ύφασμα κλπ) το μεταφερόμενο προϊόν.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής και να αποκαθίσταται άμεσα ο χώρος.
- Κατάρτιση Σχεδίου Αντιμετώπισης Διάβρωσης και Ρύπανσης (ΣΑΔΙΡ) υπό μορφή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής με ευθύνη του φορέα του έργου ή του κατασκευαστή. Το σχέδιο θα καλύπτει όλη τη φάση κατασκευής του έργου εξειδικεύοντας τα μέτρα οργάνωσης του εργοταξίου-προσωρινού αποθεσιοθαλάμου, τα μέτρα αντιμετώπισης της διάβρωσης και ατυχημάτων ρύπανσης, καθώς και το σύστημα διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων. Το ΣΑΔΙΡ θα καταρτιστεί πριν την έναρξη της φάσης ανακαίνισης από τον περιβαλλοντικό μελετητή του έργου ή από αντίστοιχο ειδικό επιστήμονα κάτοχο περιβαλλοντικού πτυχίου κατηγορίας 27 με εμπειρία σε αντίστοιχες μελέτες.
- Να δοθεί προτεραιότητα στον έλεγχο του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων και εσωτερικής οδοποιίας προκειμένου αφενός να διασφαλίζεται η προστασία του γηπέδου από τη διάβρωση και αφετέρου η προσβασιμότητα.



- Διάθεση στο εργοτάξιο κατάλληλων πλαστικών φύλλων για κάλυψη των σειραδίων προσωρινών αποθέσεων υλικών εκσκαφών εντός των προσωρινών αποθεσιοθαλάμων σε περίπτωση ξαφνικής καταιγίδας.
- Τα αδρανή υλικά που απαιτούνται σε κάθε φάση κατασκευής του έργου να εξασφαλίζονται είτε από τα υλικά εκσκαφής του γηπέδου είτε από νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις παραγωγής αδρανών υλικών (ενεργά λατομεία) της περιοχής με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Συνιστάται να αποφεύγεται η συσσώρευση μεγάλων όγκων προϊόντων εκσκαφής και να απαγορεύεται η αποθήκευση υλικών εκτός του προβλεπόμενου προσωρινού αποθεσιοθαλάμου του γηπέδου.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας κάθε εργασίας στη φάση κατασκευής και ο εργοταξιακός χώρος-προσωρινός αποθεσιοθάλαμος να αποκαθίσταται και να διαμορφώνεται όπως προβλέπεται από το σχεδιασμό του έργου
- Ο κύριος εργοταξιακός χώρος να διαθέτει κλειστούς κάδους απορριμμάτων για την προσωρινή αποθήκευση των παραγόμενων ΑΣΑ (οργανικά, πλαστικό, γυαλί) από τη διαβίωση του προσωπικού. Επίσης, θα διαθέτει χημικές τουαλέτες με επαρκούς χωρητικότητας δεξαμενές υποδοχής. Τα παραγόμενα ΑΣΑ θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου Ζακύνθου με ευθύνη του φορέα του έργου ή σε περίπτωση αδυναμίας του από κατάλληλο υπεργολάβο που θα διαθέτει κατάλληλη άδεια συλλογής και μεταφοράς, ενώ τα λύματα θα εκκενώνονται τακτικά και θα μεταφέρονται στην υφιστάμενη ΕΕΛ εντός του γηπέδου ή στην ΕΕΛ Ζακύνθου από αδειοδοτημένα οχήματα συλλογής και μεταφοράς με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Ο εργολάβος να εφαρμόζει πρακτικές ορθής διαχείρισης των παραγόμενων ΑΕΚΚ που προκύπτουν κατά τις εργασίες ανακαίνισης σύμφωνα με το ΣΑΔΙΡ που θα καταρτιστεί. Κάθε είδους άχρηστα υλικά θα πρέπει να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012 και ειδικότερα:
 - ο Τα στερεά απόβλητα ΑΕΚΚ που παράγονται κατά τις εργασίες να συλλέγονται προσωρινά εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου σε καλυμένους σωρούς ή σε container ανοικτού ή κλειστού τύπου και στη συνέχεια εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν εντός του έργου ως έχουν ή μετά από επεξεργασία (για επιχώσεις, διαστρώσεις κλπ) θα μεταφέρονται προς τελική διάθεση είτε σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένα λατομεία της περιοχής είτε σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ σύμφωνα με την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/2010) και την υπ' αρ. Α.Π. οικ. 4834/2013 σχετική εγκύκλιο με ευθύνη του φορέα του έργου.
 - ο Αν και δεν αναμένονται, εν τούτοις τυχόν επικίνδυνα ΑΕΚΚ (υπολειμμάτων στεγανοποιητικών, μονωτικών υλικών ή δομικών υλικών, υλικών ασφαλτοστρώσεων) και άλλα επικίνδυνα απόβλητα (υγρά καύσιμα, ορυκτέλαια, κλπ) θα αποθηκεύονται σε στεγανά κλειστά δοχεία εντός του εργοταξίου και στη συνέχεια θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, οι οποίοι θα τα διαθέτουν σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016, την ΚΥΑ 13588/725/2006 και το Ν. 4042/2012 με ευθύνη του φορέα του έργου.
 - ο Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ατυχηματική διαρροή λιπαντικών ή άλλων αντίστοιχων επικίνδυνων αποβλήτων ο εργολάβος να διαθέτει κατάλληλα υλικά περιορισμού της ρύπανσης, όπως προσροφητικά υλικά που θα πρέπει να διαθέτει στο εργοτάξιο σύμφωνα και με τις προβλέψεις του ΣΑΔΙΡ. Τα χρησιμοποιηθέντα



- υλικά στη συνέχεια θα συλλέγονται με ευθύνη του εργολάβου και θα διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- Απαγορεύεται κάθε μορφής καύση υλικών, καθώς και η απόρριψη μεταχειρισμένων ορυκτελαίων στο έδαφος. Η αλλαγή των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων να γίνεται σε αδειοδοτημένα συνεργεία εκτός του γηπέδου. Η διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και του ΣΑΔΙΡ.
 - Τα υγρά υπολείμματα των μπετονιέρων σκυροδέματος θα πρέπει να επιστρέφουν με ευθύνη του προμηθευτή τους εντός του χώρου της παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος εκτός του γηπέδου του έργου.
- Δημιουργία ζωνών εργασίας ώστε να διασφαλιστεί ότι οι επιπτώσεις περιορίζονται σε αυτές τις περιοχές και να αποφεύγονται οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις της υπάρχουσας βλάστησης. Περιμετρική περίφραξη των ζωνών κατάληψης των έργων και των εργοταξίων για την προστασία διερχόμενης πανίδας.
 - Η πρόσβαση και μετακίνηση των μηχανημάτων θα γίνεται από τον υπάρχοντα δρόμο και τις ζώνες εργασίας. Με την εφαρμογή σωστού προγραμματισμού θα επιτευχθούν οι λιγότερες δυνατές κινήσεις και ελιγμοί των μηχανημάτων του εργοταξίου, ώστε να περιορισθεί ο περαιτέρω τραυματισμός και εκχέρωση ποώδους ή άλλης βλάστησης. Απαγορεύεται η κίνηση μηχανοκίνητων οχημάτων και δικύκλων ως μεταφορικών μέσων ή μέσων αναψυχής επί του χώρου της παραλίας έμπροσθεν του Ξενοδοχείου.
 - Δεν θα ληφθούν υλικά κατασκευής από το γύρω περιβάλλον εκτός κι αν έχουν εγκριθεί από την αρμόδια αρχή.
 - Μέριμνα για προσωρινή απόθεση των υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και αποβλήτων σε κατάλληλα διαμορφωμένες θέσεις ή βοηθητικούς οργανωμένους χώρους εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου.
 - Αμεση κατά το δυνατόν απομάκρυνση των υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και οριστική απόθεσή τους σε κατάλληλους αδειοδοτημένους περιβαλλοντικά χώρους κατά το δυνατόν εκτός των ορίων της προστατευόμενης περιοχής.
 - Διατήρηση κατά το δυνατόν της υφιστάμενης βλάστησης στους ελεύθερους χώρους του γηπέδου εκτός αυτών που θα αντιμετωπιστούν από τη φυτοτεχνική μελέτη. Σε κάθε περίπτωση θα φυτευτούν τοπικά είδη βλάστησης.
 - Στην φυτοτεχνική μελέτη που θα γίνει στο πλαίσιο της ανακαίνισης, να εξεταστεί κατά πόσο τα προτεινόμενα προς φύτευση είδη στις περιοχές προς την παραλία μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τις θίνες (ως ξενικά είδη σε σχέση με την προστατευόμενη φυσική παράκτια βλάστηση), ώστε να επιλεγθούν κατάλληλα είδη, συμβατά με τα θινικά οικοσυστήματα και τους φυσικούς σχηματισμούς της περιοχής.
 - Στα προς τον αιγιαλό τμήματα των οικοπέδων να αποφευχθούν οι εκσκαφές στα τμήματα των αμμοθινών πλην εργασιών ενίσχυσης της ευστάθειας και της βλάστησης με αμμοθινικά είδη, μετά από μελέτη που θα υποβληθεί και στον φορέα διαχείρισης του ΕΘΠΖ προς γνωμοδότηση, καθώς τέτοιου είδους εργασίες προκαλούν ολοσχερή καταστροφή των θινικών οικοσυστημάτων που είναι ήδη ιδιαίτερος βεβαρυμμένα.
 - Εφόσον κοπούν δένδρα κουκουναριών, να φυτευτεί διπλάσιος αριθμός ατόμων εντός του γηπέδου.
 - Για την πρόσβαση των επισκεπτών των ξενοδοχείων προς την παραλία, να κατασκευαστούν ξύλινοι διάδρομοι, κατάλληλα υπερυψωμένοι από τη φυσική βλάστηση, ώστε να αποφευχθεί



- αφενός η ποδοπάτηση και επομένως η υποβάθμιση/ κατακερματισμός της θινικής βλάστησης, αφετέρου η ποδοπάτηση των φωλιών της θαλάσσιας χελώνας.
- Αποκατάσταση των περιοχών στην αρχική τους κατάσταση όπου είναι δυνατό με την ολοκλήρωση της κατασκευής. Διατήρηση γενετικού υλικού προερχόμενου από τις ζώνες επέμβασης ώστε να χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση. Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα της περιοχής θα εξαλείψει παράλληλα και τις επιπτώσεις στην πανίδα. Με την επαναφύτευση ή και εμπλουτισμό της βλάστησης στις επιφάνειες που θίχτηκαν, θα δημιουργηθούν και πάλι, με το πέρασμα του χρόνου, οι ιδανικές συνθήκες για τη διαβίωση της πανίδας που αποτελεί τροφή για την ορνιθοπανίδα καθώς και της ορνιθοπανίδας (φωλεοποίηση, τροφή, απόκρυψη).
 - Μετά τις εργασίες αποκατάστασης των διαταραγμένων επιφανειών προτείνεται η εφαρμογή τουλάχιστον τριετούς προγράμματος εργασιών συντήρησης των φυτικών ειδών που θα χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση θιγμένων επιφανειών ενώ να γίνεται χρήση κατά το δυνατόν βιολογικών αγροχημικών. Προτείνεται η χρήση βιολογικών λιπασμάτων και βελτιωτικών εδάφους (κλαδέματα, κομπόστ, οργανικά βιολογικά λιπάσματα εμπορίου) και φυτοπροστατευτικών η εφαρμογή των οποίων θα γίνεται σύμφωνα με το πρόγραμμα της μελέτης διαχείρισης και θα συνάδει με τον ισχύοντα Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΥΑ 1420/82031/2015). Σε περίπτωση που απαιτηθεί η χρήση μη βιολογικού φυτοπροστατευτικού, κάθε προϊόν που χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι εγκεκριμένο για τη συγκεκριμένη χρήση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4032/2012 – ΦΕΚ 8/Α'/27.1.2012, Υ.Α. 14309/162816/2014 - ΦΕΚ 3621/Β'/31.12.14, Υ.Α. 6669/79087/2015 - ΦΕΚ 1791/Β'/20.8.2015, Υ.Α. 8197/90920/2013 – ΦΕΚ 1883/Β'/1.8.2013).
 - Να εφαρμοστεί πρόγραμμα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των εργαζομένων με ευθύνη του φορέα του έργου σχετικά με το πρόγραμμα φυτεύσεων και μεταφυτεύσεων που θα εφαρμοστεί και την ανάγκη διατήρησης του φυσικού τοπίου της περιοχής με την ανάπτυξη.
 - Οι φυτικές γαίες που θα εκσκαφούν να αποθηκεύονται σε ξεχωριστά σειράδια εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου και να καλύπτονται για τον περιορισμό της σκόνης και αποπλύσεων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στις φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις εντός του γηπέδου.
 - Τυχόν εργασίες ανακαίνισης που θα γίνονται εντός της περιόδου αναπαραγωγής της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta*, δηλαδή Μαΐου-Οκτωβρίου να γίνονται με μέριμνα να μην βλάψουν την αναπαραγωγή. Προς τούτο, οι εργασίες να γίνονται όλες κατά την ημέρα. Επιπλέον η εκσκαφή και σκυροδέτηση ή επισκευή των δύο κεντρικών κολυμβητικών δεξαμενών (κατασκευή της μιας και επισκευή της υφιστάμενης) που βρίσκονται κοντά στην παραλία, όπως και οι εργασίες σε μια ζώνη 20 μέτρων από το νότιο όριο του γηπέδου (του ορίου της παραλίας δηλαδή), να γίνουν το διάστημα εκτός φωλεοποίησης, δηλαδή το διάστημα από Νοέμβριο έως και Απρίλιο.
 - Κατά τις εργασίες να διατηρηθούν περάσματα για τα κοινά είδη πανίδας, όσο το δυνατόν, σε όλη τη ζώνη εργασίας. Η αποκατάσταση του περάσματος να ακολουθήσει την ολοκλήρωση κατασκευής του έργου.
 - Ελεγχόμενη πρόσβαση εργαζομένων και περιορισμός κίνησης μηχανημάτων στις περιοχές με οικοσυστήματα Κουκουναριάς και Θινών κατά τη διάρκεια και μετά την κατασκευή.
 - Ο ανάδοχος να χρησιμοποιεί κατασιγασμένα βάσει ευρωπαϊκών προδιαγραφών μηχανήματα κατασκευής για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου. Οι εκσκαφές θα γίνονται κυρίως με μηχανικά μέσα και χωρίς εκρηκτικά.
 - Τα είδη πανίδας δεν πρέπει να συλλαμβάνονται ή θανατώνονται κατά την περίοδο κατασκευής.



- Να δοθεί προτεραιότητα στην ανακατασκευή του εσωτερικού δικτύου μονοπατιών και στον έλεγχο του δικτύου πυρόσβεσης, ώστε να διευκολύνεται η πρόσβαση και η πυροπροστασία σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Επιπλέον, με τον τρόπο αυτό αποτρέπεται η ανεξέλεγκτη μετακίνηση εντός του γηπέδου και αποφεύγονται περιττές διανοίξεις οδών πρόσβασης.
- Κατάρτιση Σχεδίου Πρόληψης Κινδύνου Πυρκαγιάς με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Περιορισμός ταχύτητας των οχημάτων εντός του γηπέδου σε 40 χλμ/ώρα. Η πρόσβαση στους χώρους εργασίας να επιτρέπεται μόνο στο προσωπικό. Οι μετακινήσεις να περιορίζονται μέσω του οδικού δικτύου και στις απολύτως απαραίτητες.
- Η φύλαξη όλων των επικίνδυνων υλικών του εργοταξίου να γίνεται με τέτοιο τρόπο που θα αποκλείει την προσέγγισή τους από την πανίδα. Να προβλεφθεί ο αποκλεισμός πρόσβασης της πανίδας σε χώρους όπου θα μπορούσε να παγιδευτεί. Δοχεία με λάδια ή καύσιμα πρέπει να είναι κλειστά και βαθιές τρύπες ή μεγάλοι λάκκοι στο έδαφος πρέπει να καλύπτονται.
- Οι προτάσεις ανακαίνισης θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι δεν θα υπάρχει διαρροή φωτός από το ξενοδοχείο προς την παραλία ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας ή τη θάλασσα. Για το λόγο αυτό προτείνεται η κατάργηση φωτεινών επιγραφών ορατών από την παραλία, η κατάργηση του φωτισμού ανάδειξης κτιρίων και χρήση μόνο του απαραίτητου κοινόχρηστου φωτισμού για ασφαλή μετακίνηση, η ελαχιστοποίηση του φωτισμού περιοχών πισίνας με σβήσιμο μετά από κάποια ώρα, η χρήση χώρων και εγκαταστάσεων στην παραλία μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας, η κατάργηση οποιασδήποτε φωτιστικής εγκατάστασης κοντά στο όριο του οικοπέδου, αν και εφόσον είναι αναγκαίο για λόγους ασφαλείας αυτά θα έχουν φωτεινό κώνο προς το εσωτερικό του οικοπέδου με χαμηλή ένταση και κατευθυνόμενη δέσμη φωτός, ο φωτισμός των μπαλκονιών που «βλέπουν προς τη θάλασσα» θα πρέπει είτε να καταργηθεί είτε να μην είναι ορατός από την παραλία και από τη θάλασσα σε βάθος 1 μιλίου από την ακτή, τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων με ειδικά σκιάδια και με φωτιστικό κώνο προς τη στεριά και με τήρηση στο 100% των απαιτούμενων προδιαγραφών του Π.Δ. Χαρακτηρισμού των Ζωνών του Ε.Θ.Π.Ζ. (ΦΕΚ 906/1999), τα προτεινόμενα φωτιστικά σώματα στους υπαίθριους χώρους κοντά στην παραλία θα ενταχθούν σε dimmable δίκτυα ώστε να μειώνεται η έντασή τους και το παραγόμενο φως, τα φωτιστικά που θα χρησιμοποιηθούν να είναι θερμού λευκού φωτός 2700°K και λιγότερο, ώστε να μην έλκουν τις χελώνες, στην περίπτωση που αυτό είναι εφικτό θα τοποθετηθούν φίλτρα για παραγωγή ακόμα πιο θερμού, υποκίτρινου φωτός, όλοι οι χρωματισμοί του κτιρίου εσωτερικά και εξωτερικά θα είναι με μικρότερες ανακλαστικές ιδιότητες, τοποθέτηση φίλτρων μείωσης φωτοπερατότητας στα τζάμια των ανοιγμάτων προς τη θάλασσα κ.α..
- Δεν θα εγκατασταθούν φωτιστικά σώματα κοντά στο όριο με την παραλία και τη θάλασσα. Αν και εφόσον είναι αναγκαίο για λόγους ασφαλείας αυτά θα έχουν φωτεινό κώνο προς το εσωτερικό του οικοπέδου με χαμηλή ένταση και κατευθυνόμενη δέσμη φωτός
- Δημιουργία φυσικού ορίου (φύτευση) με την παραλία ώστε να αποκόπτεται η διάχυση φωτός προς αυτήν, που θα είναι σύμφωνη όμως με τους λοιπούς όρους για την προστασία των αμμοθινών
- Κάθε εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας κάθε φάσης κατασκευής και να αποκαθίσταται πλήρως ο χώρος.
- Παρακολούθηση των παράκτιων υδάτων έμπροσθεν του γηπέδου στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 11.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος των δικτύων αποχέτευσης, ομβρίων, πυρόσβεσης και της φυτοκάλυψης του γηπέδου για τη διασφάλιση της αντιπλημμυρικής προστασίας και της πυροπροστασίας της περιοχής του έργου.



- Εγκατάσταση κατάλληλης σήμανσης στην είσοδο του ξενοδοχείου.
- Ορθός προγραμματισμός των εργασιών των φάσεων κατασκευής ώστε οι πλέον οχλούσες εργασίες να γίνονται κατά προτίμηση εκτός υψηλής τουριστικής περιόδου.
- Απαγόρευση κυκλοφορίας φορτηγών με υλικά του έργου μέσα από οικισμούς κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων κατασκευής που διέρχονται από οικισμούς ή πλησίον τους ώστε να μειώνονται οι οχλήσεις (θόρυβος, εκπομπές) και να μη διακόπτεται η ομαλή ζωή των κατοίκων.
- να γίνεται αξιοποίηση κατά το δυνατόν τοπικού εργατικού δυναμικού τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία της επένδυσης.
- να διαμορφωθεί πολιτική και προγράμματα κατάρτισης του ανθρώπινου δυναμικού που θα απασχοληθεί στο έργο.
- Σύνταξη πληροφοριακών εντύπων για την ανάδειξη των κηρυγμένων αρχαιολογικών και πολιτιστικών μνημείων του νησιού σε έντυπη ή/και σε ηλεκτρονική μορφή με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες. Επίσης, θα διατίθεται επιπρόσθετα ενημερωτικό υλικό και για το φυσικό περιβάλλον της περιοχής, τις πολιτιστικές εκδηλώσεις, κλπ.
- Κατάρτιση προγραμμάτων επισκέψεων σε τοπικές εκδηλώσεις πολιτιστικού ενδιαφέροντος σύγχρονου πολιτισμού και αθλητισμού με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με τις τοπικές αρχές
- κατάρτιση προγραμμάτων ενημέρωσης και ξεναγήσεων σε αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της Ζακύνθου με ευθύνη του φορέα του έργου και σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες.
- δημιουργία περιηγητικών διαδρομών για την ανάδειξη του φυσικού τοπίου της περιοχής μελέτης.
- διαμόρφωση πολιτικής από μέρους του φορέα ανάπτυξης του έργου για απορρόφηση και κατανάλωση των τοπικών αγροτικών και η διοργάνωση πολιτιστικών εκδηλώσεων για την προώθηση και ανάδειξή τους (ειδικές βραδιές κ.λ.π.).
- ανάπτυξη συνεργασιών με Ο.Τ.Α., τοπικούς φορείς και επιχειρήσεις στους τομείς Οργάνωσης Συνεδρίων & Εκθέσεων με θέματα ευρύτερου ενδιαφέροντος.
- Να δοθεί προτεραιότητα στην ανακατασκευή των εσωτερικών δικτύων ηλεκτροδότησης, μονοπατιών και ομβρίων. Για το δίκτυο ηλεκτροδότησης ο φορέας του έργου οφείλει να ειδοποιήσει έγκαιρα τη ΔΕΔΔΗΕ πριν την έναρξη της φάσης ανακαίνισης.
- Τήρηση των ωρών κοινής ησυχίας και προγραμματισμός των εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου.
- Εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στο εργοτάξιο, όπως περιγράφονται στη ΜΠΕ με σχετική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των εργαζόμενων.
- Παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας και λήψη μέτρων εφόσον απαιτηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου.
- Παρακολούθηση των παραγόμενων αποβλήτων και λήψη μέτρων εφόσον απαιτηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου και του ΣΑΔΙΡ.
- Να γίνεται συστηματική διαβροχή του πλεονάσματος των χωμάτων κατά την ξηρά περίοδο του έτους, εφόσον αυτά αποθηκεύονται για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του ενός μήνα.



- Να γίνεται διαβροχή των μεταφερόμενων στο έργο αδρανών υλικών καθώς και κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς με κατάλληλο ύφασμα-κάλυμα.
- Να θεσπισθούν μέγιστα όρια ταχύτητας 40 χλμ/ώρα σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες.
- Να διατηρούνται καθαρά και να διαβρέχονται οι επιφάνειες των δρόμων και τα ερείσματα και όλες οι διαδρομές κίνησης των οχημάτων.
- Κατά τη διάρκεια τυχόν διατρήσεων να χρησιμοποιείται μηχανολογικός εξοπλισμός για συγκράτηση της σκόνης.
- Η λειτουργία των μηχανημάτων που εργάζονται στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης.
- Να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς, η δε εναπόθεση υλικών σε σωρούς να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος.
- Η διαβροχή, κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων και εναποθέσεων, άμμου, αδρανών ή/και δανείων, καθώς και το πλύσιμο των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από το χώρο εργασιών, για τη σημαντική ελάττωση της εκπεμπόμενης σκόνης. Τα οχήματα που έρχονται ή φεύγουν από το εργοτάξιο ή την πιθανή μονάδα σκυροδέματος θα πρέπει να είναι καθαρά και καλυμμένα.
- Τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου και αδρανών να είναι πάντα κλειστά και τα φίλτρα σκόνης να συντηρούνται, περιοδικά, και να αντικαθίστανται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους.
- Όλα τα μηχανήματα κι ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης.
- Απαγορεύεται η διέλευση των φορτηγών αυτοκινήτων από τις περιοχές των οικισμών τις ώρες κοινής ησυχίας
- Τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς αδρανών υλικών ή εκχυμάτων να φέρουν υποχρεωτικά ειδικό κάλυμμα σύμφωνα με τις υφιστάμενες διατάξεις (Ν.Δ. 4433/1964 Περί Μεταλλευτικών Ερευνών του Δημοσίου και άλλων τινών μεταλλευτικών διατάξεων, όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 273/1976 ΕΤΚ 50/Α και Υ.Α. Π-5η/Φ/17402/84ΕΤΚ 931/Β-Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών).
- Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών στην περιοχή του έργου. Κάθε είδους απορρίμματα, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά, λάδια, να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο των έργων και η διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Ο ανάδοχος του έργου, γνωρίζοντας ακριβώς την οργάνωση των εργοταξίων του θα πρέπει να υπολογίσει τα επίπεδα θορύβου που αναμένονται κατά την κατασκευή των έργων και σε περίπτωση που υπερβαίνουν τα 65 dB(A) στα όρια τους να λάβει μέτρα μείωσης του θορύβου στην πηγή ή διάδοσή του με κινητά ηχοπετάσματα που θα διαστασιολογήσει κατάλληλα. Προς τούτο θα πρέπει να συνταχθεί κατάλληλη ΤΕΠΕΜ.
- Να μη γίνονται διελεύσεις φορτηγών και βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν υλικά από και προς το έργο, μέσα από τους οικισμούς της περιοχής, κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Να χρησιμοποιούνται μηχανήματα στο εργοτάξιο που θα φέρουν πιστοποιητικό της Ε.Ε. περί θορύβου.
- Να τηρείται η νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από τα εργοτάξια
- Να συνταχθεί Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) από τον ανάδοχο κατασκευαστή του έργου σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (ΠΔ 305/1996, ΥΑ 226/2001). Το ΣΑΥ περιλαμβάνει



πληροφορίες οι οποίες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη από τον Ανάδοχο στα πλαίσια της διαχείρισης της Ασφάλειας και της Υγείας κατά τη φάση κατασκευής του έργου, καθώς και ειδικά θέματα τα οποία οι εμπλεκόμενοι κατασκευαστές θα πρέπει να λάβουν υπόψη. Ο Ανάδοχος κατασκευής, θα είναι στη συνέχεια αρμόδιος για την αναθεώρηση του ΣΑΥ προκειμένου να περιλάβει όλες τις εργασίες κατασκευής και τις διαδικασίες που απαιτούνται για την κατασκευή των τμημάτων του έργου. Το σχέδιο θα συνταχθεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ΜΠΕ του έργου.

- Ορθός προγραμματισμός των εργασιών, ώστε το μεγαλύτερο μέρος τους να πραγματοποιείται κατά τις ξηρές περιόδους του έτους, όταν δεν υφίστανται σημαντικές και συχνές βροχοπτώσεις. Να δοθεί προτεραιότητα στον έλεγχο και στην ανακατασκευή εφόσον χρειαστεί του δικτύου ομβρίων ώστε η απαγωγή των ομβρίων υδάτων να γίνεται οργανωμένα.
- Αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος χωματουργικών εργασιών ώστε να ολοκληρώνονται το συντομότερο δυνατό σε κάθε φάση.
- Τοποθέτηση διαφραγμάτων συγκράτησης χωμάτων γύρω από τις εκσκαφές και προσωρινές αποθέσεις με σκοπό την παρεμπόδιση διαφυγής τους προς τους αποδέκτες μετά από βροχές.
- Άμεση αποκατάσταση των γυμνών επιφανειών με φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις τοπικών ειδών για τη διασφάλιση της αντιπλημμυρικής προστασίας του γηπέδου.
- Απαγόρευση απόθεσης ΑΕΚΚ εκτός των προβλεπόμενων προσωρινών αποθεσιοθαλάμων. Στο ΣΑΔΙΡ που θα καταρτιστεί θα περιγράφεται ο τρόπος διαχείρισης των υλικών αυτών και τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος.
- Τα εκχώματα και ΑΕΚΚ να διαχειρίζονται με βάση την ΑΕΠΟ και τα προβλεπόμενα στην παρούσα. Εκτός αυτών που διαχειρίζεται άμεσα ο ανάδοχος και κύριος του έργου προς επαναχρησιμοποίηση εντός του γηπέδου ή προς ελεγχόμενη διάθεση σε αδειοδοτημένους αποθεσιοθαλάμους, τα υπόλοιπα να διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί ΑΕΚΚ, όπως περιγράφεται αναλυτικότερα στη ΜΠΕ.
- Απαγόρευση ανεξέλεγκτης πλύσης εξοπλισμού παραγωγής ή μεταφοράς σκυροδέματος και απόρριψης υγρών υπολειμμάτων στην περιοχή εργασιών. Εάν αυτό είναι απαραίτητο, να γίνεται σε ειδικές δεξαμενές καθίζησης εντός του εργοταξίου ή στα εξωτερικά εργοτάξια παραγωγής τους, εφόσον χρησιμοποιείται έτοιμο σκυρόδεμα από εξωτερικούς προμηθευτές.
- Απαγόρευση συντήρησης και επισκευής των εργοταξιακών μηχανημάτων εντός του γηπέδου. Η συντήρηση και επισκευή θα γίνονται σε αδειοδοτημένους χώρους-συνεργεία της περιοχής, εκτός γηπέδου.
- Να υπάρχει στο εργοτάξιο ο κατάλληλος εξοπλισμός περιορισμού και αντιμετώπισης της ρύπανσης σε περίπτωση ατυχήματος σύμφωνα με τις προβλέψεις και του ΣΑΔΙΡ.
- Παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού κάθε χρήσης στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου.
- Συντήρηση και προληπτική αναβάθμιση μονάδων της ΕΕΛ που ενδεχομένως έχουν απαξιωθεί λόγω της παύσης λειτουργίας του ξενοδοχείου, έτσι ώστε να αποδίδουν σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό τους και σε κάθε περίπτωση σύμφωνα με τις απαιτήσεις τελικής απόδοσης στην ποιότητα εκροής των επεξεργασμένων σύμφωνα με τη νομοθεσία περί επαναχρησιμοποίησης για περιριστικό πράσινο και εμπλουτισμό.

3.2 Περιβαλλοντικοί όροι για τη φάση λειτουργίας:

- Εφαρμογή τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας, όπως είναι οι αντλίες θερμότητας για θέρμανση - ψύξη, οι λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης που επιτυγχάνουν έως και 45%



εξοικονόμηση, οι αυτοματισμοί όπως χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, φωτοκύτταρα, ανιχνευτές κίνησης, κλπ.

- Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των παραθεριστών σχετικά με πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας: χρήση καρτών στα δωμάτια, περιορισμός πλύσεων, περιορισμός των μετακινήσεων με ΙΧ και προώθηση της ποδηλασίας – πεζοπορίας, κλπ.
- Παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης του ξενοδοχείου στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου.
- Τακτική συντήρηση και διατήρηση της φυτοκάλυψης του γηπέδου σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος του Η/Μ εξοπλισμού και του δικτύου πυρασφάλειας του έργου.
- Στη μελέτη εφαρμογής η αισθητική των όψεων των κτιρίων να είναι ιδιαίτερα προσεγμένοι και να εναρμονίζονται με το φυσικό παραθαλάσσιο τοπίο. Τα ανακαινισμένα στην όψη κτίρια θα πρέπει να ισορροπούν με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον προβάλλοντας τα ιδιαίτερα στοιχεία του τοπίου και της αρχιτεκτονικής της περιοχής.
- Στους υπαίθριους διαμορφωμένους χώρους η επιλογή των υλικών και χρωμάτων σκληρών επιφανειών (χωμάτινα ή βοτσαλωτά μονοπάτια) θα πρέπει να αποτελούν επέκταση του φυσικού τοπίου με χρήση παραδοσιακών υλικών της περιοχής (πέτρα, ξύλο κλπ), ενώ τα υπαίθρια καθιστικά, θέσεις θέας θα προσανατολίζονται προς τη θάλασσα.
- Κατάλληλη σήμανση στο δίκτυο μονοπατιών με στόχο την ενημέρωση και περιήγηση των επισκεπτών για την ανάδειξη του φυσικού τοπίου.
- Διατήρηση και προστασία των ελεύθερων χώρων πρασίνου της ανάπτυξης σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί και θα καλύπτει και τη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος της λειτουργίας του δικτύου πυρασφάλειας και του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων.
- Σύνταξη Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ) πριν την έναρξη της επαναλειτουργίας του έργου με ευθύνη του φορέα του έργου, στο οποίο θα ανακαθοριστούν αναλυτικά οι κωδικοί ΕΚΑ των παραγόμενων στερεών αποβλήτων, οι ποσότητες κάθε ρεύματος (ανακυκλώσιμα, επικίνδυνα, υπολειμματικά, πράσινα, κλπ), οι μέθοδοι διαχείρισης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων αποβλήτων που θα εφαρμοστούν και το πρόγραμμα καταγραφής και παρακολούθησης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων. Στη μελέτη θα εξετάζεται και η πιθανότητα εγκατάστασης κομποστοποίησης εντός του γηπέδου του έργου ή σε γειτονικό χώρο. Η εγκατάσταση αυτή θα τοποθετηθεί μακριά από χώρους καταλυμάτων ή εστίασης ώστε να αποφευχθούν οχλήσεις από ενδεχόμενες οσμές εκτός αν επιλεγεί κλειστό σύστημα αερόβιας επεξεργασίας. Σε κάθε περίπτωση δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις από τη μονάδα αυτή. Η μελέτη της εγκατάστασης εφόσον επιλεγεί ως επιπλέον μέτρο διαχείρισης στη μελέτη ΔΣΑ θα υποβληθεί ως ΤΕΠΕΜ με ευθύνη του φορέα του έργου στην αρμόδια αδειοδοτούσα αρχή.
- Για τη συντήρηση και προστασία των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης (όπου απαιτείται σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη) προτείνεται, εφόσον δεν τεκμηριώνεται τυχόν αδυναμία ή μεγάλη δυσκολία χρήσης τους, η χρήση βιολογικών λιπασμάτων και βελτιωτικών εδάφους (κλαδέματα, κομπόστ, οργανικά βιολογικά λιπάσματα εμπορίου) και φυτοπροστατευτικών για την αποτροπή ρύπανσης του εδάφους από χημικά. Η εφαρμογή τους θα γίνεται σύμφωνα με συγκεκριμένο πρόγραμμα που θα συνταχθεί στο πλαίσιο της φυτοτεχνικής και θα συνάδει με τον Κώδικα ορθής γεωργικής πρακτικής (ΥΑ 1420/82031/2015).



- Η ποιότητα των αστικών λυμάτων στην είσοδο της ΕΕΛ να πληροί τις προδιαγραφές σχεδιασμού του έργου, ενώ η ποιότητα εκροής να συνάδει με τα όρια ποιότητας του Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι και του Πίνακα 4 του Παραρτήματος ΙΙ της ΚΥΑ 145116/2011, όπως αναλύεται στη ΜΠΕ.
- Έλεγχος και τακτική συντήρηση του δικτύου ομβρίων, άρδευσης και πυροπροστασίας, όπως αναλύεται στη ΜΠΕ.
- Υλοποίηση δράσεων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης-ενημέρωσης κατά την επαναλειτουργία για τους εργαζόμενους και κυρίως τους επισκέπτες.
- Η πρόσβαση των παραθεριστών και επισκεπτών του ξενοδοχείου προς την παραλία να γίνεται μέσω κατάλληλα υπερυψωμένων από τη φυσική βλάστηση ξύλινων διαδρόμων, ώστε να αποφευχθεί αφενός η ποδοπάτηση και επομένως η υποβάθμιση/κατακερματισμός της θινικής βλάστησης, αφετέρου η ποδοπάτηση των φωλιών της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta*.
- Στα τμήματα της παραλίας έμπροσθεν του γηπέδου και σε απόσταση 5 m από τα όρια του γηπέδου έως την παραλία, να μη τοποθετούνται μόνιμες ή λυόμενες κατασκευές, καθώς η τοποθέτησή τους θα προκαλέσει καταστροφή των θινικών οικοσυστημάτων. Η τοποθέτηση λυόμενων κατασκευών θα πρέπει να περιορίζεται αυστηρά στο χώρο που παραχωρείται από τους μισθωτές και επί του αιγιαλού σε απόσταση 3-5 m από το κύμα.
- Να εξασφαλιστεί ότι δεν υπάρχει διαρροή άμεσου φωτός είτε από τους εσωτερικούς είτε από τους εξωτερικούς χώρους του ξενοδοχείου προς την παραλία ωτοκίας της θαλάσσιας χελώνας και τη θάλασσα σε απόσταση 1 μίλι. Για το λόγο αυτό προτείνεται η εφαρμογή των γενικών αρχών της συνημμένης μελέτης φωτισμού, όπως αυτή θα οριστικοποιηθεί πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου, με βάση και τις οριστικές αρχιτεκτονικές μελέτες. Ετσι, μεταξύ άλλων θα πρέπει να εφαρμοστούν οι παρακάτω αρχές, κατά την περίοδο φωλεοποίησης Μαΐου-Οκτωβρίου:
 - 1 κατάργηση φωτεινών επιγραφών που είναι ορατές από την παραλία,
 - 2 κατάργηση του φωτισμού ανάδειξης κτιρίων εφόσον είναι ορατός από την παραλία και χρήση γενικά του απαραίτητου κοινόχρηστου φωτισμού για ασφαλή μετακίνηση,
 - 3 η ελαχιστοποίηση του φωτισμού των περιοχών των δύο κολυμβητικών δεξαμενών με σβήσιμο μετά από κάποια ώρα εφόσον είναι ορατός από την παραλία (πέραν των ελάχιστων φώτων ασφαλείας),
 - 4 η χρήση χώρων και εγκαταστάσεων στην παραλία μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας
 - 5 η κατάργηση οποιασδήποτε φωτιστικής εγκατάστασης κοντά στο όριο του οικοπέδου, εκτός αν είναι αναγκαίο για λόγους ασφαλείας. Σε κάθε περίπτωση, τα φωτιστικά που θα παραμείνουν να έχουν φωτεινό κώνο προς το εσωτερικό του οικοπέδου με χαμηλή ένταση και κατευθυνόμενη δέσμη φωτός,
 - 6 ο φωτισμός των μπαλκονιών που «βλέπουν προς τη θάλασσα» θα πρέπει είτε να καταργηθεί είτε να είναι τέτοιος, ώστε οι φωτεινές ακτίνες μην είναι ορατές από την παραλία και από τη θάλασσα σε βάθος 1 μιλίου από την ακτή,
 - 7 Όλα τα φωτιστικά σώματα στον περιβάλλοντα χώρο θα έχουν ειδικά σκιάδια προς αποφυγή της διάχυσης του φωτός (φωταύγεια). Ο φωτιστικός κώνος θα κατευθύνεται προς τη στεριά και με τήρηση στο 100% των απαιτούμενων προδιαγραφών του Π.Δ. Χαρακτηρισμού των Ζωνών του Ε.Θ.Π.Ζ. (ΦΕΚ 906/1999),
 - 8 τα προτεινόμενα φωτιστικά σώματα στους υπαίθριους χώρους κοντά στην παραλία θα ενταχθούν σε dimmable δίκτυα ώστε να μειώνεται η έντασή τους και το παραγόμενο φως,
 - 9 τα φωτιστικά που θα χρησιμοποιηθούν να είναι θερμού λευκού φωτός 2700°K και λιγότερο, ώστε να μην έλκουν τις χελώνες. Στην περίπτωση που αυτό είναι εφικτό θα τοποθετηθούν φίλτρα για παραγωγή ακόμα πιο θερμού, υποκίτρινου φωτός,



- 10 όλοι οι εξωτερικοί χρωματισμοί των ορατών από την παραλία κτιρίων θα είναι με χαμηλές ανακλαστικές ιδιότητες,
 - 11 τοποθέτηση φίλτρων μείωσης φωτοπερατότητας στα τζάμια των ανοιγμάτων προς τη θάλασσα κ.α.
 - 12 Δημιουργία φυσικού ορίου (φύτευση) με την παραλία ώστε να αποκόπτεται η διάχυση φωτός προς αυτήν, που θα είναι σύμφωνη όμως με τους λοιπούς όρους για την προστασία των αμμοθινών.
 - 13 Οι κοινόχρηστες εγκαταστάσεις κοντά στην παραλία θα λειτουργούν μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας.
 - 14 Στα δωμάτια να υπάρχουν οδηγίες για το πως ενδείκνυται να λειτουργεί ο παραθεριστής σε σχέση με το φως (κουρτίνες, σκίαστρα) ώστε να ευαισθητοποιείται σχετικά με το σεβασμό προς το φυσικό περιβάλλον ιδιαίτερα τις νυχτερινές ώρες.
 - 15 Οι πελάτες να προμηθεύονται επαναφορτιζόμενο φωτιστικό για χρήση στο μπαλκόνια αφού ενδέχεται να καταργηθούν τα φωτιστικά μπαλκονιού.
- Η βλάστηση των χώρων πρασίνου του ξενοδοχείου θα πρέπει να συντηρείται σύμφωνα με συγκεκριμένο πρόγραμμα, το οποίο θα περιλαμβάνεται στη φυτοτεχνική μελέτη του έργου. Ενδεικτικά προτείνεται το συχνό σκάλισμα κατά την εαρινή περίοδο για την αναμόχλευση και τον αερισμό του εδάφους, τακτικό κλάδεμα και περιορισμένη άρδευση στις απολύτως απαραίτητες ποσότητες, δεδομένου ότι τα είδη αυτά είναι προσαρμοσμένα στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής μελέτης.
 - Περιορισμός των μετακινήσεων στο οδικό δίκτυο και προώθηση της πεζοπορίας – τρεξίματος μέσα από προγράμματα ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης των παραθεριστών / επισκεπτών.\
 - Να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα ενημέρωση των επισκεπτών του συγκροτήματος από τους εθελοντές του ΑΡΧΕΛΩΝ και τους χώρους φυλακίων/περιπτέρων ενημέρωσης του ΕΘΠΖ, ώστε οι παραθεριστές να είναι ενημερωμένοι για το πως μπορούν να βοηθήσουν στην προστασία της θαλάσσιας χελώνας.
 - Δεδομένου ότι η μεγάλη χωρητικότητα των συγκροτημάτων έχει ως άμεσο επακόλουθο τη μεγάλη αύξηση της χρήσης της παραλίας ωτοκίας από λουόμενους, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην τήρηση των διαχειριστικών μέτρων επί της παραλίας, ώστε να αποφευχθεί η οποιαδήποτε παρενόχληση του προστατευόμενου είδους. Ειδικότερα:
 1. Τοποθέτηση του επιτρεπόμενου αριθμού ομπρελών (βάσει των προδιαγραφών μίσθωσης) επακριβώς στις θέσεις που υποδεικνύονται από το ΦΔ του ΕΘΠΖ. Οι ομπρέλες θα απέχουν 3 m η μία από την άλλη, τόσο κατά μήκος όσο και κατά πλάτος.
 2. Η άμμος μεταξύ των ομπρελών & ξαπλωστών δεν θα πρέπει να καλύπτεται από ξύλινους διαδρόμους (κάθετους ή παράλληλους προς την ακτή).
 3. Εξασφάλιση ελεύθερης ζώνης πλάτους 5 μέτρων στην κορυφή της παραλίας, όπου θα φτάνουν οι χελώνες για να φτιάξουν τις φωλιές τους. Σε κάθε φωλιά οι ερευνητές του Συλλόγου για την Προστασία της Θαλάσσιας Χελώνας *Caretta caretta* «ΑΡΧΕΛΩΝ» τοποθετούν ειδική προστατευτική σήμανση.
 4. Το πλύσιμο των επίπλων θαλάσσης να γίνεται εκτός της παραλίας, ώστε να μην υγραίνονται οι φωλιές και σαπίζουν τα αυγά.
 5. Αποφυγή ισιώματος και βρεξίματος της άμμου, ώστε να μην σβήνονται τα ίχνη χελωνών και νεοσσών μέχρι να καταφτάσει η ερευνητική ομάδα του ΑΡΧΕΛΩΝ.
 6. Αποφυγή τοποθέτησης εγκαταστάσεων όπως κουβούκλια τέντες ή ντους πάνω στην αμμώδη παραλία. Συνίσταται τέτοιου είδους εγκαταστάσεις να τοποθετούνται εκτός αμμουδιάς.
 7. Σημειώνεται πως οι φωλιές που ενδεχόμενα γίνουν στο χώρο που καταλαμβάνουν οι ξαπλώστρες, γενικά δεν μεταφέρονται σε άλλο σημείο, εκτός και αν διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο. Ο ιδιοκτήτης της εκμετάλλευσης θα πρέπει να μετακινεί την ομπρέλα σε απόσταση



μεγαλύτερη των 3 m από τη φωλιά εφαρμόζοντας πιστά τις οδηγίες του ΦΔ ΕΘΠΖ και του Συλλόγου ΑΡΧΕΛΩΝ, ώστε να διασφαλιστεί η φωλιά κατά τη διάρκεια της περιόδου επώασης και εκκόλαψης.

8. Ο μισθωτής του χώρου έχει την υποχρέωση με τη δύση του ηλίου να μαζεύει τις ομπρέλες-ξαπλώστρες στο χώρο που υποδεικνύεται στο συνημμένο σκαρίφημα (θέση συλλογής) του μισθωτηρίου. Ο χώρος αυτός βρίσκεται στο πίσω μέρος της παραλίας, εκτός αμμώδους παραλίας, όπου δεν γεννούν χελώνες, ή εκτός παραλίας. Επανατοποθετούν τον εξοπλισμό το πρωί. Η μεταφορά των ξαπλωστών δεν θα πρέπει να γίνεται με «σύρσιμο» επί της άμμου. Για τις ομπρέλες, λόγω της σταθερής βάσης τους, δεν συνίσταται η καθημερινή μεταφορά τους, αλλά η χρήση ομπρελών που κλείνουν, ώστε σε περίπτωση δημιουργίας φωλιάς να υπάρχει η δυνατότητα περιορισμού της σκίασης του σημείου.

9. Να τηρείται η απόλυτη καθαριότητα, αφαίρεση φυσικών εμποδίων και διατήρηση της φυσικής μορφής της παραλίας ωτοκίας. Απαγορεύεται οποιαδήποτε παρέμβαση στον αιγιαλό-παραλία που μπορεί να αλλοιώσει το χαρακτήρα τους και να προκαλέσει ζημιά στο περιβάλλον.

10. Να τηρείται η απαγόρευση παραθεριστών και επισκεπτών του ξενοδοχείου στην παραλία ωτοκίας κατά τη διάρκεια της νύχτας όπως επίσης και η τήρηση της έλλειψης φωτισμού και θορύβου.

11. Να καταστρέφονται τυχόν αμμο-κατασκευές που έχουν δημιουργηθεί από παραθεριστές και επισκέπτες και να απομακρύνονται τυχόν πέτρες που έχουν μεταφερθεί στην παραλία.

- Να καταρτιστούν προγράμματα ενημέρωσης και ξεναγήσεων σε αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της Ζακύνθου με ευθύνη του φορέα του έργου και σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες.
- Σύνταξη πληροφοριακών εντύπων για την ανάδειξη των κηρυγμένων αρχαιολογικών και πολιτιστικών μνημείων της περιοχής σε έντυπη ή/και σε ηλεκτρονική μορφή με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες. Επίσης, θα διατίθεται επιπρόσθετα ενημερωτικό υλικό και για το φυσικό περιβάλλον της περιοχής, τις πολιτιστικές εκδηλώσεις, κλπ.
- Κατάρτιση προγραμμάτων επισκέψεων σε τοπικές εκδηλώσεις πολιτιστικού ενδιαφέροντος σύγχρονου πολιτισμού και αθλητισμού με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με τις τοπικές αρχές.
- Παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού και ενέργειας του Ξενοδοχείου και τήρηση αρχείου παρακολούθησης από το φορέα του έργου στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ανάπτυξης.
- Εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης νερού και ενέργειας όπως περιγράφονται στη ΜΠΕ με σχετική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του προσωπικού και των παραθεριστών σε ετήσια βάση.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης, ισχυρών και ασθενών ρευμάτων του ξενοδοχείου.
- Κάλυψη των κολυμβητικών δεξαμενών όταν αυτές δεν χρησιμοποιούνται για τον περιορισμό των απωλειών εξάτμισης.
- Εφαρμογή συστήματος διαχείρισης των στερεών αποβλήτων (ΔΣΑ) σύμφωνα με τη μελέτη ΔΣΑ που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου μετά την έκδοση ΑΕΠΟ και πριν την έναρξη λειτουργίας του Ξενοδοχείου, με τη μορφή ΤΕΠΕΜ, όπως περιγράφεται στη ΜΠΕ ώστε τελικά να ελαχιστοποιηθούν οι ποσότητες των ρευμάτων που διατίθενται στο σύστημα διαχείρισης του Δήμου.



- Για την αντιμετώπιση των οσμών από τα μαγειρεία θα πρέπει να τοποθετηθούν κατάλληλες διατάξεις αναρρόφησης πάνω από τις εστίες των μαγειρείων, οι οποίες αποτελούνται από χοάνες αναρρόφησης, ανεμιστήρες και αγωγούς. Οι απολήξεις των αγωγών αναρρόφησης θα είναι τοποθετημένες σε κατάλληλα σημεία στο εξωτερικό μέρος των κτιρίων, ώστε να μην προκαλούν οχλήσεις (λόγω θερμότητας απαγόμενων αερίων) της περιοχής, ενώ στη συνέχεια μετά τη διασπορά που θα επιτυγχάνεται εκτιμάται ότι δεν αποτελούν όχληση για την περιοχή.
- Επιπλέον, θα πρέπει να γίνεται σωστή συντήρηση και παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού, της ΕΕΛ και των συστημάτων αντιρρύπανσης, ώστε να διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα.
- Σε σχέση με τα ανώτερα και κατώτερα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας, όπως αυτά ορίζονται στην Οδηγία 2008/50/ΕΚ, εκτιμάται ότι δεν θα υπάρχει υπέρβαση των κατώτερων ορίων για το CO, το SO₂, το NO₂ και τα PM₁₀ και για το λόγο αυτό δεν απαιτείται από τη σχετική νομοθεσία η εγκατάσταση σταθμού μέτρησης των ρύπων αυτών.
- Να λαμβάνονται τα παρακάτω μέτρα κατά τις επεμβάσεις σε υδραυλικά έργα εκτός του οδοστρώματος ήτοι εργασίες σε φρεάτια, υπόγεια ή τάφρους και κατά τις εργασίες γενικά σε θέσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμού και έκθεσης σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες:
 - Όλες οι επεμβάσεις, θα γίνονται από συνεργεία ειδικά εξοπλισμένα με τα αντίστοιχα υλικά και Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.), ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο ατυχήματος σε μέρος δύσκολα προσπελάσιμο (φρεάτια, κιβωτοειδείς οχετοί, κ.λ.π.).
 - Οι εργασίες συντήρησης να προγραμματίζονται σε εποχές που δεν αναμένονται βροχοπτώσεις. Σε περίπτωση εμφάνισης δυσμενούς καιρικού φαινομένου να γίνονται μόνο οι αναγκαίες για την προστασία της εγκατάστασης, των εργαζομένων και των πελατών εργασίες.
 - Να ελέγχεται τουλάχιστον μία φορά κατ' έτος η κατάσταση των καλυμμάτων σε φρεάτια και δεξαμενές.
 - Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή πτώσεων εργαζομένων από ύψος και την πτώση αντικειμένων από ύψος. Οι εργασίες να μην διενεργούνται σε κατάσταση καταιγίδας ή άλλων καταστάσεων όπου είναι πιθανή η πτώση κεραυνού.
 - Να λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την αποφυγή κινδύνων και χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα ασφαλή μέσα και Μ.Α.Π. κατά την διενέργεια των εργασιών.
 - Σε όλους τους χώρους που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνοι βάσει των ισχυόντων πυροσβεστικών διατάξεων να λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης κατά τη διάρκεια εργασιών και γενικά να απαγορεύεται το κάπνισμα καθώς και η είσοδος σε αυτούς από μη αρμόδια άτομα.
- Η ποιότητα του αρδευτικού νερού συνιστάται να πληροί τα όρια ποιότητας της ΥΑ οικ. 1811/2011 και τις προδιαγραφές του Πίνακα 5 του Παραρτήματος ΙΙΙ της ΚΥΑ οικ. 145116/2011. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν προβλήματα ποιότητας να λαμβάνονται άμεσα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης (πχ τεχνητός εμπλουτισμός, εφαρμογή κροκκιδωτικών, κλπ).
- Η ποιότητα εκροής της ΕΕΛ θα πρέπει να συνεχίζει να πληροί τις προδιαγραφές ορίων ποιότητας του Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι και του Πίνακα 4 του Παραρτήματος ΙΙ της ΚΥΑ οικ. 145116/2011. Επίσης, για την επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων



υγρών της ΕΕΛ για άρδευση (αστική και περιαστική χρήση) ο φορέας του έργου (φορέας παροχής και χρήστης του ανακτημένου νερού) θα πρέπει:

1. Να προβαίνει στην ελάχιστη απαιτούμενη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων του Πίνακα 3 Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 (BOD₅, SS, N, P βάσει της ΚΥΑ 5673/400/5-3-1997, η θολότητα 2 φορές/εβδομάδα, τα ολικά κολοβακτηρίδια 3 φορές/εβδομάδα και το υπολειμματικό χλώριο συνεχώς) και του Πίνακα 4 του Παραρτήματος ΙΙ για τα μέταλλα και στοιχεία (1 φορά το έτος).
 2. Σε περίπτωση που διαπιστώνονται υπερβάσεις οριακών τιμών ποιότητας της ισχύουσας νομοθεσίας, θα πρέπει να διερευνώνται τα πιθανά αίτια και στη συνέχεια να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης. Εφόσον τα αίτια αυτά είναι ανεπάρκεια ή πλημμελής λειτουργία επιμέρους μονάδων της ΕΕΛ λόγω παλαιότητας ή άλλων λόγων, να γίνει αναβάθμιση ή βελτίωση της ΕΕΛ ώστε να επιτυγχάνονται σταθερά οι οριακές τιμές της νομοθεσίας για την επαναχρησιμοποίηση για περιαστική χρήση.
 3. Να καταγράφει τα αποτελέσματα των αναλύσεων από τις δειγματοληψίες σε σελιδομετρημένο και θεωρημένο από την Δ/νση Υδάτων Ιονίου της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου, βιβλίο και να καταχωρεί σε αυτό τυχόν συμβάντα κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, καθώς και τις ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά του συστήματος σε κανονική λειτουργία.
 4. Να καταγράφει την ποσότητα των επαναχρησιμοποιούμενων υγρών αποβλήτων για άρδευση.
 5. Να παρακολουθεί τη λειτουργία της ΕΕΛ με τη σωστή και τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων.
- Όταν δεν επαναχρησιμοποιούνται για άρδευση τα επεξεργασμένα υγρά της ΕΕΛ του έργου λόγω βροχοπτώσεων ή/και βλάβης της ΕΕΛ να διατίθενται στην υπεδάφια λεκάνη εμπλουτισμού εντός του γηπέδου σύμφωνα με τη μελέτη επαναχρησιμοποίησης του έργου.

3.3 Αποκατάσταση, μερική ή σταδιακή ή οριστική παύση λειτουργίας του έργου:

- Σε περίπτωση διακοπής των εργασιών κατασκευής του Ξενοδοχείου πριν την ολοκλήρωση της ανακαίνισής του, ο φορέας εκμετάλλευσης αξιολογεί την κατάσταση του εδάφους, του τοπίου, των υδάτων και του φυσικού περιβάλλοντος σύμφωνα με τις απαιτήσεις παρακολούθησης που καθορίζονται στην ΑΕΠΟ. Επιπρόσθετα ο φορέας του έργου ενημερώνει σχετικά την αρμόδια Περιβαλλοντική και Πολεοδομική Υπηρεσία.
- Στις περιπτώσεις που η παύση λειτουργίας του έργου έχει πιθανότητες να προκαλέσει σημαντική ρύπανση του εδάφους ή των υδάτων από επικίνδυνες ουσίες, ο φορέας λειτουργίας/εκμετάλλευσης οφείλει να λαμβάνει εκ των προτέρων τα απαραίτητα μέτρα με στόχο την αποτροπή τέτοιων ενδεχομένων και τη διαχείριση των ουσιών αυτών σύμφωνα με τις τότε ισχύουσες διατάξεις.

3.4 Έκτακτα περιστατικά ρύπανσης ή υποβάθμισης του περιβάλλοντος

- Ο φορέας του έργου οφείλει να καταρτίσει αναλυτικό σχέδιο αντιμετώπισης μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας το οποίο κατ' ελάχιστο θα περιλαμβάνει:
 - Μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης πυρκαγιάς.
 - Μέτρα αντιμετώπισης σε περίπτωση ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων και του εδάφους.
 - Μέτρα αντιμετώπισης σε περίπτωση μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας εκάστης εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.



- Σε συνδυασμό με την εφαρμογή του Π.Δ/γματος 148/2009 και των διατάξεων της ενότητας Α' «Ποινική Προστασία του Περιβάλλοντος» του ν. 4042/2012, σε περίπτωση συμβάντος ή ατυχημάτων που επηρεάζουν σημαντικά το περιβάλλον, θα πρέπει τηρούνται τα εξής:
 - Ο φορέας του έργου ενημερώνει άμεσα την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή και λαμβάνει τα μέτρα για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποφυγή άλλων συμβάντων ή ατυχημάτων.
 - Οι αρμόδιες περιβαλλοντικές Υπηρεσίες απαιτούν από το φορέα του έργου να λάβει όλα τα κατάλληλα συμπληρωματικά μέτρα, τα οποία θα τεκμηριωθούν ως αναγκαία για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποφυγή άλλων συμβάντων ή ατυχημάτων.

3.5 Πρόγραμμα παρακολούθησης και εκθέσεις

- Η επίδραση του έργου στο περιβάλλον και η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων που αφορούν στη λειτουργία του θα παρακολουθείται με κατάλληλο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΠΠΠ) όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 11 της ΜΠΕ. Το πρόγραμμα αυτό θα εκπονηθεί από τον περιβαλλοντικό μελετητή του έργου ή αντίστοιχο ειδικό επιστήμονα κάτοχο περιβαλλοντικού πτυχίου κατηγορίας 27 με ανάλογη εμπειρία τουριστικών έργων Α1 κατηγορίας, ο οποίος οφείλει επίσης να συντονίζει την εφαρμογή του.
- Το Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης θα πρέπει να ενταχθεί στο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης του έργου.
- Στο πλαίσιο του ΠΠΠ, θα πρέπει να συλλέγονται, να τίθενται σε επεξεργασία και αξιολόγηση, και τέλος να δημοσιοποιούνται, στοιχεία σχετικά με τα στοιχεία που αναφέρονται στο Κεφ. 11 της ΜΠΕ.
- Τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης κοινοποιούνται στην υπηρεσία περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου με τη μορφή ετήσιας έκθεσης. Συνιστάται η δημοσιοποίηση συνοπτικής τουλάχιστον έκθεσης αποτελεσμάτων στον ιστότοπο του φορέα λειτουργίας του έργου. Στην παραπάνω έκθεση θα πρέπει να περιλαμβάνονται σε διακριτές ενότητες τα εξής θέματα:
 - Αξιολόγηση της συμμόρφωσης των μετρήσεων με τα εκάστοτε όρια, επίπεδα αναφοράς ή πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος.
 - Τρόπος συμμόρφωσης με τους περιβαλλοντικούς όρους λειτουργίας του έργου.
 - Αναφορά σε συμβάντα εκτάκτων καταστάσεων
- Αντισταθμιστικά μέτρα: δεν απαιτείται η επιβολή αντισταθμιστικών μέτρων.

4. ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ – ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ

- Οι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν για δεκαπέντε έτη από την έκδοση της απόφασης έγκρισής τους, εφόσον δεν επέρχεται μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων εκδόθηκε.
- Πριν από την παρέλευση αυτού του χρονικού διαστήματος, ο φορέας του έργου οφείλει να εκκινήσει τη διαδικασία ανανέωσης των περιβαλλοντικών όρων, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 5 του ν. 4014/2011. Σύμφωνα με το ίδιο άρθρο, εάν ο φάκελος ανανέωσης υποβληθεί εμπρόθεσμα, για το χρονικό διάστημα μέχρι την ολοκλήρωση της διαδικασίας ανανέωσης, οι περιβαλλοντικοί όροι διατηρούνται σε ισχύ.



- Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στη ΜΠΕ, ή επανεξέταση και αναπροσαρμογή των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων, απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του ν. 4014/2011 και του Ν. 4685/2020.
- Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τη ΜΠΕ και την απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της απόφασης αυτής, όπως προβλέπεται στην παρ. 9 του άρθρου 2 του ν. 4014/2011, σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του ίδιου νόμου.
- Σε περίπτωση διαφοροποίησης του σχεδιασμού του έργου προς συμμόρφωση με την απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων σε στάδιο οριστικών τεχνικών μελετών που έπονται αυτής, ο φορέας υλοποίησης του έργου δύναται πριν την έναρξη υλοποίησής του, να υποβάλλει φάκελο Συμμόρφωσης Τελικού Σχεδιασμού κατά τα προβλεπόμενα στην παρ. 7 άρθρ. 11 του ν. 4014/2011 και των κανονιστικών πράξεων αυτού, όπως εκάστοτε ισχύουν.

5. ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων:

- Δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, τα οποία εξακολουθούν να ρυθμίζονται από τις πάγιες σχετικές με αυτά διατάξεις.
- Δεν απαλλάσσει τον φορέα του έργου από την υποχρέωση έκδοσης όσων άλλων αδειών, εγκρίσεων ή κανονιστικών πράξεων που προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία για το έργο.
- Η παρούσα Απόφαση επέχει και θέση άδειας επαναχρησιμοποίησης υγρών αποβλήτων, σύμφωνα με τις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 145166/2011 (Β' 354) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, όπως επίσης και άδεια επέμβασης. Η παρακολούθηση και εφαρμογή των όρων της Απόφασης, που αφορούν εφαρμογή των διατάξεων της ανωτέρω ΥΑ, ανατίθενται στην Διεύθυνση Υδάτων της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης.

6. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

- Η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, ο θεωρημένος φάκελος ΜΠΕ που τη συνοδεύει, και τυχόν τεχνικές περιβαλλοντικές μελέτες, θα πρέπει να είναι διαθέσιμες στο χώρο του έργου κατά τη φάση υλοποίησής του και στην έδρα του φορέα λειτουργίας του στη συνέχεια. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με τη νομοθεσία, ελεγκτικό όργανο.
- Ο φορέας υλοποίησης του έργου κατά τη φάση κατασκευής και ο φορέας λειτουργίας στη συνέχεια, θα πρέπει:
 - Να τηρεί στο εργοτάξιο του έργου ή στην έδρα του στοιχεία, βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου (π.χ. τιμολόγια, συμβάσεις, παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κ.λπ.).
 - Να επιτρέπει την πρόσβαση στο έργο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο και να διευκολύνει την διενέργεια του ελέγχου από αυτό.



- Να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες.
- Να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις – υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.
- Εάν ανακύψουν θέματα κατά την εφαρμογή της απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, τα οποία δεν καλύπτονται από τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους, τότε η επίλυσή τους πραγματοποιείται βάσει της ισχύουσας εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.
- Σε περίπτωση πρόκλησης ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της απόφασης αυτής, επιβάλλονται στους υπεύθυνους του έργου οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν.1650/1986, όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν.

7. ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗ

Η επιβαλλόμενη από το νόμο δημοσίευση της ΑΕΠΟ πραγματοποιείται με την ανάρτησή της στον ειδικό δικτυακό τόπο από την αρμόδια υπηρεσία, όπως προβλέπεται στο άρθρο 19α του Ν. 4014/2011 (Α' 209) και στην Κ.Υ.Α. υπ' αρ. 21398/2.5.2012 (Β'1470) όπως ισχύουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13: ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ



Περιεχόμενα Κεφαλαίου

13	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	1
13.1	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ.....	1
13.2	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΛΥΣΗΣ.....	2

13 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Οι ειδικές μελέτες που παρατίθενται στο Παράρτημα 16.2 της παρούσας ΜΠΕ και είτε προέκυψαν ως αναγκαίες είτε εκπονήθηκαν με πρωτοβουλία του φορέα του έργου είναι οι ακόλουθες:

- Μελέτη Σχεδιασμού και Εφαρμογής Συστήματος Επαναχρησιμοποίησης των Επεξεργασμένων Λυμάτων του έργου «Ξενοδοχείο Κατηγορίας Πέντε Αστέρων LOUIS ZANTE BEACH» στο Λαγανά Ζακύνθου (Δ. Αργυρόπουλος & συν/τες Ο.Ε., 2020)
- Τεχνική Έκθεση Φωτισμού Ανακαίνισης Ξενοδοχείου ZANTE (LIGHTING ARCHITECTURE STUDIO – LAsT, 2020)
- Μελέτη βιολογικού συστήματος επεξεργασίας λυμάτων για το ξενοδοχείο ZANTE BEACH HOTEL στη Ζάκυνθο δυναμικότητας 830 P.E. (Καπνίσης Λ., 2001)

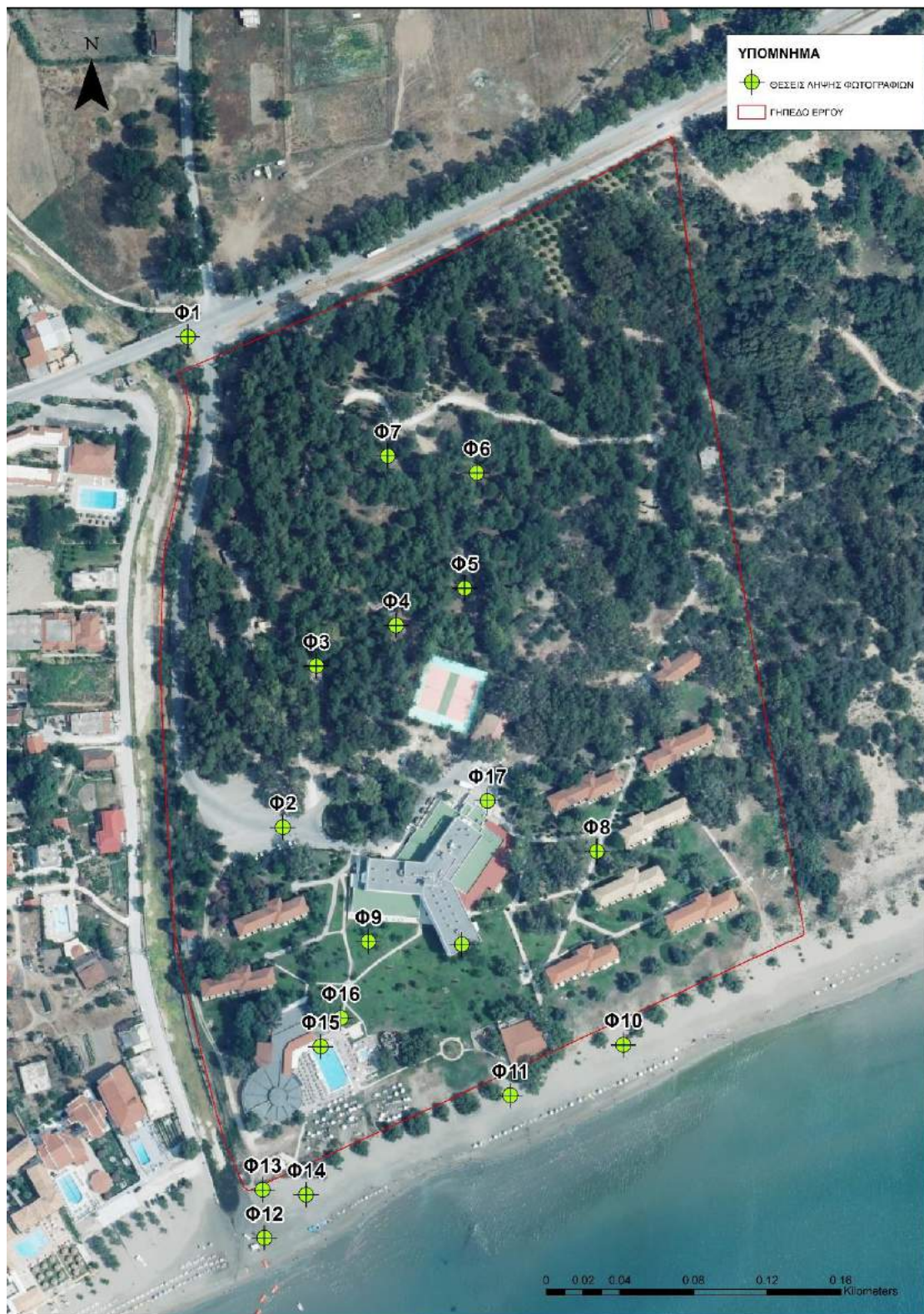
Τα κύρια σημεία και τα συμπεράσματα των μελετών αυτών ενσωματώνονται στο κυρίως κείμενο της ΜΠΕ, στις αντίστοιχες παραγράφους.



13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΛΥΣΗΣ

Δεν προέκυψαν σοβαρές δυσκολίες κατά την εκπόνηση της μελέτης που αξίζει να αναφερθούν στο παρόν κείμενο.

14 : ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



Εικόνα 16.1.1 Θέσεις λήψης φωτογραφιών



Φώτο 1 Άποψη της εισόδου της Ξενοδοχειακής Μονάδας στα ΒΔ. Στα αριστερά διακρίνεται τμήμα της πευκόφυτης περιοχής με Κουκουναριές στα βόρεια του γηπέδου.



Φώτο 2 Άποψη του χώρου στάθμευσης και του κεντρικού κτιρίου της Μονάδας.



Φώτο 3 Άποψη της περιφραγμένης και με κατάλληλη σήμανση Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων της Ξενοδοχειακής Μονάδας



Φώτο 4 Άποψη της πευκόφυτης έκτασης με είδη Κουκουναριάς και υποόροφο στο βόρειο τμήμα του γηπέδου



Φώτο 5 Άποψη υφιστάμενης ελεύθερης επιφάνειας εντός της δενδρώδους έκτασης στο βόρειο τμήμα του γηπέδου με είδη Κουκουναριάς (*Pinus pinea*) και ορθόκλαδων κυπαρισσιών (*Cupressus sempervirens*).



Φώτο 6 Άποψη υφιστάμενου μονοπατιού στη δενδρώδη βλάστηση του βορείου τμήματος του γηπέδου



Φώτο 7: Τμήμα του δικτύου πυρόσβεσης του γηπέδου



Φώτο 8: Άποψη υφιστάμενου δικτύου μονοπατιών και Bungalows στα ανατολικά του γηπέδου. Διακρίνεται υφιστάμενη βλάστηση από είδη κέδρων *Juniperus sp.*



Φώτο 9: Άποψη καταιονιστήρα του υφιστάμενου δικτύου άρδευσης



Φώτο 10 Άποψη της αμμώδους ακτής στα νότια του γηπέδου με αλόφιλη βλάστηση από αρμυρίκια (*Tamarix sp.*).



Φώτο 11: Άποψη υφιστάμενου κτίσματος στο νότιο όριο του γηπέδου. Διακρίνεται πάλι βλάστηση από αρμυρίκια



Φώτο 12: Άποψη της κοίτης απορροής υδάτων στην εκβολή της στην αμμώδη παραλία ΝΔ του γηπέδου.



Φώτο 13: Άποψη υφιστάμενων χρήσεων επί των αμμοθινών στα ΝΔ του γηπέδου



Φώτο 14: Άποψη της εισόδου από την υφιστάμενη Ξενοδοχειακή Μονάδα προς την αμμώδη παραλία στα νότια του γηπέδου.



Φώτο 15: Άποψη της υφιστάμενης κολυμβητικής δεξαμενής ενηλίκων στα νότια του γηπέδου.



Φώτο 16: Άποψη του υφιστάμενου πέτρινου δικτύου μονοπατιών προς και από το κεντρικό κτίριο της Ξενοδοχειακής Μονάδας.



Φώτο 17: Διαμορφωμένο τμήμα περιβάλλοντα χώρου πλησίον της περιοχής στάθμευσης οχημάτων.



Φώτο 18: Απεικόνιση του σημείου κατασκευής νέας κολυμβητικής δεξαμενής

15 : ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

Αρ. Χάρτη	Θέμα	Κλίμακα
ΜΠΕ-1	Χάρτης Προσανατολισμού	1:200.000
ΜΠΕ-2	Χάρτης Περιοχής Μελέτης	1:50.000
ΜΠΕ-3	Χάρτης Θεσμοθετημένων Χρήσεων Γης	1:5.000
ΜΠΕ-4	Χάρτης Κάλυψης Γης	1:5.000
ΜΠΕ-5	Τοπογραφικό Διάγραμμα	1:1.000
ΜΠΕ-6	Χάρτης Γενικής Διάταξης Έργου (MASTERPLAN)	1:10.000
ΜΠΕ-7	Χάρτης Δικτύου Άρδευσης – Επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων	1:1.000
ΜΠΕ-8	Χάρτης Προστατευομένων Περιοχών του Ν. 3937/2011	1:10.000

16 : ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ



16.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

16.1.1 Κατάλογος Εγγράφων

- 1. Υπεύθυνη Δήλωση και Πτυχίο Μελετητή**
- 2. ΑΕΠΟ**
- 3. Αιγιαλός – Παραλία**
- 4. Δασικά**
- 5. Αρχαία**
- 6. ΑΕΚΚ**
- 7. Ιλύς**
- 8. Καταλληλότητα**
- 9. Κολυμβητικές δεξαμενές**
- 10. Απορρίμματα**
- 11. Υδροδότηση**
- 12. Κατάταξη από Επιμελητήριο**
- 13. Άδειες Δόμησης**
- 14. Είσοδος-Έξοδος**
- 15. Ρύθμιση αυθαιρέτων – Χρήσεις**
- 16. ΕΘΠΖ**
- 17. Αποχέτευση**
- 18. Χαρακτηρισμός κοίτης**
- 19. Πυροπροστασία**
- 20. Μαγειρικά έλαια**
- 21. Αναλύσεις εκροής ΕΕΛ – Βεβαίωση καλής λειτουργίας**
- 22. Συμβόλαιο μεταβίβασης – Εκπροσώπησης**



16.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

16.2.1 Κατάλογος Υποστηρικτικών Μελετών

1. Μελέτη Σχεδιασμού και Εφαρμογής Συστήματος Επαναχρησιμοποίησης των Επεξεργασμένων Λυμάτων του έργου «Ξενοδοχείο Κατηγορίας Πέντε Αστέρων LOUIS ZANTE BEACH» στο Λαγανά Ζακύνθου (Δ. Αργυρόπουλος & συν/τες Ο.Ε., 2020)
2. Τεχνική Έκθεση Φωτισμού Ανακαίνισης Ξενοδοχείου ZANTE (LIGHTING ARCHITECTURE STUDIO – LAST, 2020)
3. Μελέτη βιολογικού συστήματος επεξεργασίας λυμάτων για το ξενοδοχείο ZANTE BEACH HOTEL στη Ζάκυνθο δυναμικότητας 830 Ρ.Ε. (Καπνίσης, 2001)

16.3 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Γ.Υ.Σ., Τοπογραφικοί και Γενικής Χρήσεως Χάρτες, κλίμακες 1:50.000/5.000.
2. Δήμος Σιθωνίας, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
3. Έγκριση αναθεωρημένου/επικαιροποιημένου Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων
4. Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης ΑΠΕ (ΦΕΚ 2464/Β/2008).
5. Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΦΕΚ 2505/Β/2011).
6. ΕΛ.ΣΤΑΤ., Δημογραφικά, κοινωνικά και οικονομικά στοιχεία απογραφής περιόδου 2001-2011.
7. ΕΛ.ΣΤΑΤ., Κατανομή χρήσεων γης 1999-2000.
8. ΕΛ.ΣΤΑΤ., Δυναμικότητα καταλυμάτων ξενοδοχειακού τύπου και κάμπινγκ ανά Περιφέρεια, 2017.
9. Ενδιάμεση Διαχειριστική Αρχή Περιφέρειας Πελοποννήσου, Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του επικαιροποιημένου ΠΕΣΔΑ Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2010
10. Λαγός Δ., Διακομιχάλης Μ., Φέρουσα Ικανότητα Τουριστικής Ανάπτυξης νήσου Κω, Έρευνα
11. Μαυρομμάτης, Γ. «Το βιοκλίμα της Ελλάδος. Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλάστησης, βιοκλιματικοί χάρτες», Αθήνα 1980.
12. Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος, Ξενοδοχειακό Δυναμικό Περιφερειών, 2016.
13. Ο.Α.Σ.Π. (Οργανισμός Αντισεισμικού σχεδιασμού και Προστασίας) Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Ε.Α.Κ.), 2003, Αθήνα.
14. European Commission (EC), JRC, ie, Οδηγός Ανάπτυξης Σχεδίων Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ), 2010.
15. ΥΠΕΝ, Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων, Ιούνιος 2015.
16. ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ02) στα πλαίσια της εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, 2017.
17. ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης (ΣΔ) των Λεκανών Απορροής των Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ02), 2017.
18. ΥΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Μητρώο Ταυτοτήτων Ακτών Κολύμβησης.

Διεθνής Βιβλιογραφία

1. Best Management Practices for conserving pool water, 8/2004 City of Glendale Water Conservation.
2. Coen van Gorkum, CO2 emissions and energy consumption during the construction of concrete structures-Comparison between prefab and insitu concrete viaducts, Delft University of Technology – Heijmans Beton-en Waterbouw B.V., 2010.
3. Department for Environment Food & Rural Affairs (Defra), Ricardo-AEA, 2013 Government GHG Conversion Factors for Company Reporting: Methodology Paper for Emission Factors, London, 2013.
4. Ezeah, C., Fazakerley, Z., Byrne, T. 2015, Tourism Waste Management in the European Union: Lessons Learnd from Four Popular EU Tourist Destinations, American Journal of Climate Change, 2015, 4, 431-445.
5. Fu E. Tang, 2012, A Study of Water Consupction in Two Malaysian Resorts, World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Environmental, Chemical, Ecological, Geological and Geophysical Engineering Vol:6, No:8, 2012.
6. Hof, A. and Schmitt, T. 2011, Urban and tourist land use patterns and water consupction: Evidence from Mallorca, Balearic Islands, Land Use Policy, 2011, doi: 10.1016/j.landusepol.2011.01.007.
7. Hotel Energy Solutions, Analysis on Energy Use by European Hotels: Online Survey and Desk Research, 2011.
8. Min-Seop, S., Taeyeon, K., Goopyo, H. and Hyungkeun, K. 2016, On-Site Measurements of CO₂ Emissions during the Costruction Phase of a Building Complex, Energies 2016, 9, 599.
9. Olivenhain-Municipal Water District, Pool Water Use-Frequently Asked Questions.
10. Owen, N., Widdowson, S. and Shields, L., 2013, Οδηγός διαχείρισης αποβλήτων για τις ξενοδοχειακές μονάδες στην Κύπρο: Εξοικονόμηση πόρων και βελτίωση περιβάλλοντος, 2013.
11. Sport England, Swimming Pools, Design Guidance Note, Updated Guidance for 2011, Revision 003, 2011.
12. Susan E. Alcock & Jane E. Rempel, The More Unusual Dots on the Map: “Special-Purpose” Sites and the Texture of Landscape.
13. United Nations Environment Programme and Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, A manual for Water and Waste Management: What the



Tourism Industry Can Do to Improve Its Performance. United Nations Publication, ISBN: 92-807-2343-X, 2003.

14. Velissariou, E. and Gerolymos, V. 2012, Environmental management in the Greek Hotel industry-Survey in the hotels of the Dodecanese islands, May 2012, 381-395.

Δικτυακοί τόποι:

15. <http://natura2000.eea.europa.eu/>
16. <http://wfd.opengov.gr/>
17. <http://www.bathingwaterprofiles.gr>
18. <http://www.culture.gr>
19. <http://www.estia.minenv.gr>
20. <http://www.geoclima.eu/>
21. <http://www.listedmonuments.culture.gr>
22. <http://www.oasp.gr>
23. <http://www.statistics.gr>
24. <http://www.ypeka.gr>
25. <http://www.oikoskopio.gr>
26. <http://www.geophysics.geol.uoa.gr/>
27. <http://www.pedion24.gr/>
28. <https://paratiritirioemf.eeae.gr/>
29. <http://www.hermes-program.gr/>
30. <http://www.e-demography.gr/>
31. <http://www.biodiversity-info.gr/>
32. <http://nmwn.ypeka.gr/map>
33. <http://dp.ypeka.gr/>
34. <http://www.simfonodimarxon.eu>