

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΙΩΝ**



**Π.Ε. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ**

## **Γενικό Σχέδιο (MASTER Plan) Αντιπλημμυρικών Έργων Λεκάνης Απορροής Πυλάρου**



**Τεχνικός Σύμβουλος  
ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.**

**Αθήνα, Οκτώβριος 2020**

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b>1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ .....</b>	<b>5</b>
1.1.1. Θέση έργου .....	5
1.1.2. Διοικητική Υπαγωγή.....	5
1.1.3. Γεωγραφικές Συντεταγμένες .....	5
<b>1.2. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ .....</b>	<b>6</b>
<b>2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΩΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....</b>	<b>8</b>
2.1.1. Όρια Οικισμών - Πολεοδομικά Σχέδια.....	8
2.1.2. Χρήσεις Γης .....	8
2.1.3. Όρια Περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών.....	10
2.1.4. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες περιοχές - Άλλες σημαντικές περιοχές.....	12
2.1.5. Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α .....	13
2.1.6. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.....	13
<b>2.2. ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ .....</b>	<b>14</b>
<b>3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ .....</b>	<b>16</b>
<b>4. ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ .....</b>	<b>20</b>
<b>5. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΕΔΑΦΩΝ.....</b>	<b>23</b>
<b>6. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ - ΜΕΤΡΑ.....</b>	<b>25</b>
6.1. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΜΑΚΡΙΩΤΙΚΩΝ .....	25
6.2. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΦΑΛΛΑΡΗΣ .....	30
6.3. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΕΜΑΤΩΝ .....	35
6.4. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΜΠΟΥ ΜΑΡΙΝΟΥ .....	40
6.5. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΚΑΛΟΥ ΟΡΟΥΣ .....	42
6.6. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΥΛΑΡΟΥ .....	44
<b>8. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....</b>	<b>49</b>
8.1. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΕΡΤΩΝ .....	49
8.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ.....	50
8.3. ΕΛΛΙΠΕΣ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ.....	52
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....</b>	<b>54</b>

## ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1 - 1:Γενικά	Στοιχεία
4	
Πίνακας 1 - 2:Γεωγραφικές	Συντεταγμένες
6	Αγίας
Πίνακας 2 - 1:Εγκεκριμένο	ρυμοτομικό
8	σχέδιο
Πίνακας 2 - 2:	Περιοχές δικτύου ΝθΐυΓθ 2000 στην ευρύτερη περιοχή της
11	Κεφαλονιάς
Πίνακας 4 - 1:Εκτάσεις	Υπολεκανών
20	και Λεκάνης
	Απορροής

## **ΣΧΗΜΑΤΑ - ΧΑΡΤΕΣ**

Σχήμα 1 - 1: Διοικητική υπαγωγή περιοχής μελέτης και θέση των έργων .....	5
Σχήμα 2 - 1: Χάρτης χρήσεων γης της ευρύτερης περιοχής της Πυλάρου.....	9
Σχήμα 2 - 2: Σημεία Αιολικών και Υβριδικών Σταθμών .....	10
Σχήμα 2 - 3: Όρια περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών.....	11
Σχήμα 2 - 4: Δασικές εκτάσεις και Εθνικοί Δρυμοί στην Κεφαλονιά .....	12
Σχήμα 2 - 5: Καταφύγια άγριας ζωής στην Κεφαλονιά .....	13
Σχήμα 2 - 6: Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές .....	13
Σχήμα 2 - 7: Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ-25/Β'/27-1-1993) .....	14

## 1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί το «Γενικό Σχέδιο (Μ35ΐεΓ Ρΐαη) Αντιπλημμυρικών Έργων της Λεκάνης Απορροής Πυλάρου» που καταρτίζεται στα πλαίσια της Σύμβασης «ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΟΥ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΑΓ. ΕΥΦΗΜΙΑΣ».

Τα γενικά στοιχεία της μελέτης παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

**Πίνακας 1 - 1:** Γενικά Στοιχεία

<b>ΜΕΛΕΤΗ:</b>	Γενικό Σχέδιο (MasterPlan) Αντιπλημμυρικών Έργων της Λεκάνης Απορροής Πυλάρου
<b>ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:</b>	<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΙΩΝ</b> ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ Τμήμα Κτηριακών και Υδραυλικών Έργων Διοικητήριο, Πλ. Βαλλιάνου - 28100 Αργοστόλι Τηλέφωνο: 2671360631, 2671360558 Εαχ:2671360601 ΕΛΘΗ : άΠ5ΐ_ΐθΧΠ_θΓΒΟΠ.Κθΐ@ρΐη.βθν.βΓ πΐΚθ5.απάΓθαΐθ5@ρΐπ.βον.βΓ αΚοΚΚοΐαΐάΐ@ρΐη.βον.βΓ
<b>ΘΕΣΗ:</b>	Περιοχή Πυλάρου ΔΗΜΟΣ ΣΑΜΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ (Π.Ε.) ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ:</b>	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΙΩΝ (Π.Ι.Ν.)
<b>ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ:</b>	<b>ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.</b> Σύμβουλοι Μηχανικοί Επτανήσου 48, 11361 ΑΘΗΝΑ. Τηλ: 211 0123967 - 2108847035, Εαχ: 211 012968. ΕΛαΐ: άθΙρΗΐ_6Πβ@ΐθθ.βΓ <a href="http://Κουΐ3Πθ5.βΓ">Ηΐπ://Κουΐ3Πθ5.βΓ</a>  <u>Ομάδα Μελέτης</u>  Ιωάννης Κουγιανός, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ. Αριστείδης Χαριτωνίδης, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ. Αλέξανδρος Ευθυμίου, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ.

### 1.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ

### 1.1.1. Θέση έργου

Η περιοχή των έργων βρίσκεται στη Δημοτική Ενότητα Πυλάρου, το διοικητικό κέντρο της οποίας είναι ο οικισμός της Αγίας Ευφημίας, στο μυχό του φερώνυμου όρμου, στον όρμο της Σάμης στην Ανατολική Κεφαλονιά, ενώ απέχει 35 Κ<sup>Τ</sup>, στα ΒΑ, από την πρωτεύουσα του νησιού, το Αργοστόλι.

### 1.1.2. Διοικητική Υπαγωγή

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Κλεισθένης ο Δήμος Κεφαλονιάς διαιρέθηκε σε 3 Δήμους: 1) Δήμος Αργοστολίου, με έδρα το Αργοστόλι και αποτελούμενος από τις Δημοτικές Ενότητες Αργοστολίου, Ελειού - Πρόνων, Λειβαθούς και Ομαλών, 2) Δήμος Ληξουρίου, με έδρα το Ληξούρι και αποτελούμενος από τις Δημοτικές Ενότητες Παλικής και Θηναίας και 3) Δήμος Σάμης, με έδρα τη Σάμη και αποτελούμενος από τις Δημοτικές Ενότητες Ερίσου, Πυλαρέων και Σάμης. Οι 3 νέοι Δήμοι λειτουργούν από την 1η Σεπτεμβρίου, μετά δηλαδή την εγκατάσταση των τοπικών αρχών που προέκυψαν από τις Δημοτικές Εκλογές Μαΐου 2019.

Η ευρύτερη περιοχή Πυλάρου σήμερα ανήκει στη Δημοτική Ενότητα Πυλαρέων του νεοσύστατου Δήμου Σάμης, ο οποίος προήλθε από τη διάσπαση του προγενέστερου Δήμου Κεφαλονιάς.

Σχήμα 1 - 1: Διοικητική υπαγωγή περιοχής μελέτης και θέση των έργων



Πηγή: <https://www.k60kg6606.k77g6k10p5.pkr>, <https://www.k60kg6606.k77g8p> - άιποί.ρΚρ

### 1.1.3. Γεωγραφικές Συντεταγμένες

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των οριογραμμών των έργων βασίζονται στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87). Ακολούθως δίνονται συντεταγμένες βασιζόμενες σε ΕΓΣΑ '87 και M65 '84 κεντροβαρικά της περιοχής της Αγίας Ευφημίας:

Πίνακας 1 - 2: Γεωγραφικές Συντεταγμένες Αγίας Ευφημίας

ΕΓΣΑ '87	X 202272	Y 4244622
----------	----------	-----------

M65 '84	Λ 20.59	Φ 38.30
---------	------------	------------

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

## 1.2. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Για την αντιπλημμυρική θωράκιση του Οικισμού της Αγ. Ευφημίας είχε εκπονηθεί και εγκριθεί η Οριστική Μελέτη «**ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΓ. ΕΥΦΗΜΙΑΣ - ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ - ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**» (Ι. Κουγιανός, 2006), η οποία όμως δεν προωθήθηκε στο στάδιο της κατασκευής του προβλεπόμενου έργου, παρόλη την ωριμότητα της.

Το μελετώμενο έργο έτυχε περιβαλλοντικής αδειοδότησης με την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων 2364/29 - 05 - 2003 της Δ/σης Πολεοδομίας & Περ/ντος, της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων/Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κεφαλληνίας & Ιθάκης για το έργο «Αγωγός αντιπλημμυρικής προστασίας Αγ. Ευφημίας», η οποία είχε διάρκεια 10 έτη.

Με την Σύμβαση «ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΟΥ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΑΓ. ΕΥΦΗΜΙΑΣ» (Ι. Κουγιανός, και Συνεργάτες Ε.Ε., 2020), η τεχνική και η περιβαλλοντική μελέτη του υπόψη έργου επανεξετάζονται, επικαιροποιούνται και τροποποιούνται όπου απαιτείται, λαμβάνοντας υπόψη τους νέους κανονισμούς μελετών, τα νεότερα υδρολογικά στοιχεία, τα νέα επιτόπια δεδομένα, τα ισχύοντα σήμερα τιμολόγια εργασιών, τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές, καθώς και την υφιστάμενη περιβαλλοντική νομοθεσία.

Στόχος είναι η άμεση Δημοπράτηση του υπόψη έργου προκειμένου να αντιμετωπισθούν τα ακραία πλημμυρικά φαινόμενα που έχουν προκύψει με εξαιρετικά μικρή συχνότητα εμφάνισης στην περιοχή της Πυλάρου, τα οποία απειλούν με καταστροφές τον οικισμό της Αγ. Ευφημίας.

Τα τελευταία χρόνια η ένταση των βροχοπτώσεων είναι ιδιαίτερως έντονη, φαινόμενο που αποδίδεται από ένα ευρύ φάσμα της επιστημονικής κοινότητας στις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής. Επιπροσθέτως στην περιοχή έχουν κατασκευασθεί τα τελευταία χρόνια Αιολικά Πάρκα για την οδική εξυπηρέτηση των οποίων έχουν χαραχθεί αγροτικές οδοί πολλών χιλιομέτρων με ή χωρίς το απαραίτητο δίκτυο αποχέτευσης - αποστράγγισης μέσω διαμήκων και εγκάρσιων έργων.

Προκειμένου να προωθηθούν τα απαραίτητα συνοδά προς των Αντιπλημμυρικό Αγωγό έργα διαχείρισης των ομβρίων, κρίθηκε δόκιμη, στα πλαίσια της ανωτέρω επικαιροποίησης, η κατάρτιση του παρόντος **Γενικού Σχεδίου (Master Plan) Αντιπλημμυρικών Έργων της Λεκάνης Απορροής Πυλάρου**.

Το Σχέδιο εξετάζει τις εναλλακτικές και συνδυαστικές λύσεις προκειμένου, αφενός να μειωθούν οι επιφανειακές απορροές και τα φερτά που προσεγγίζουν το Σχέδιο Πόλης (ΣΠ) της Αγ. Ευφημίας, και αφετέρου να αποκατασταθεί το Υδρογραφικό Δίκτυο της Λεκάνης Πυλάρου που έχει υποστεί πολύ μεγάλες μεταβολές τα τελευταία χρόνια. Το Σχέδιο εξετάζει τα κάτωθι έργα:

- A. Έργα αποκατάστασης του Υδρογραφικού Δικτύου στους ορεινούς όγκους Αγ. Δυνατής και Φάλαρης/Βαξάς, το οποίο έχει υποστεί δυσμενείς αλλαγές από τον μη ορθολογικό σχεδιασμό των έργων ομβρίων των δρόμων εξυπηρέτησης των υφιστάμενων και σχεδιαζόμενων

Αιολικών Πάρκων (ΑΠ), με Φορείς τους Διαχειριστές των ΑΠ.

- B. Έργα μείωσης και κατακράτησης των πλημμυρικών παροχών στις περιοχές κατάντη των ΑΠ και

ανάτη του ΣΠ Αγ. Ευφημίας. Ενδεικτικά αναφέρονται, η μερική εκτροπή του ρέματος Δρακοπουλάτων προς Ψαμούσα και Αγ. Παρασκευή, η κατασκευή έργων ανάσχεσης ή/και Ρουφρακτών τύπου Τυρόλου στα ρέματα Μακρωτίκων, Δρακοπουλάτων, Ιορτού και Φάλα- ρης κ.α., με Φορέα την Π.Ι.Ν. \ Π.Ε. Κεφαλληνίας ή τον Δήμο Σάμης ή τις δασικές υπηρεσίες κατά περίπτωση.

Γ. Εγκάρσια προς τον Αντιπλημμυρικό Αγωγό έργα ανάτη του ΣΠ Αγ. Ευφημίας, με στόχο τη συγκέντρωση του συνόλου της πλημμυρικής παροχής της Λεκάνης και τη διοχέτευσή της ροής στον αγωγό, με Φορέα την Π.Ι.Ν. \ Π.Ε. Κεφαλληνίας ή τον Δήμο Σάμης κατά περίπτωση.

Δ. Έργα του δευτερεύοντος δικτύου ομβρίων στο εσωτερικό του ΣΠ της Αγ. Ευφημίας, με επικαιροποίηση της εκπονηθείσας προ 20ετίας μελέτης, με Φορέα τον Δήμο Σάμης.

## 2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### 2.1. ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΩΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

#### 2.1.1. Όρια Οικισμών - Πολεοδομικά Σχέδια

Στην περιοχή μελέτης που είναι ο οικισμός της Αγίας Ευφημίας υπάρχει εγκεκριμένο Ρυμοτομικό Σχέδιο, με βάση τα παρακάτω ΦΕΚ:

**Πίνακας 2 - 1:** Εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο Αγίας Ευφημίας

ΦΕΚ-23/Α'/6-4-1879	ΦΕΚ-1044/Δ'/10-10-1994
ΦΕΚ-81/Α'/2-4-1955	ΦΕΚ-129/Δ'/9-2-1996
ΦΕΚ-138/Α'/1-8-1957	ΦΕΚ-174/Δ'/6-3-1997
ΦΕΚ-506/Δ'/1-10-1984	ΦΕΚ-311/ΑΑΠ/7-11-2011

Υπάρχει επίσης και εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του οικισμού της Αγίας Ευφημίας, σύμφωνα με το ΦΕΚ-832/Δ'/22-7-1993.

#### 2.1.2. Χρήσεις Γης

Η ευρύτερη περιοχή της Πυλάρου χαρακτηρίζεται κυρίως ως γεωργική και δασική περιοχή.

Γεωργικές και καλλιεργήσιμες περιοχές καθώς επίσης και λιβάδια μικρής έκτασης εντοπίζονται στην κοιλάδα της Πυλάρου, ανάντη του οικισμού της Αγίας Ευφημίας και κατάντη του όρους «Καλόν Όρος».

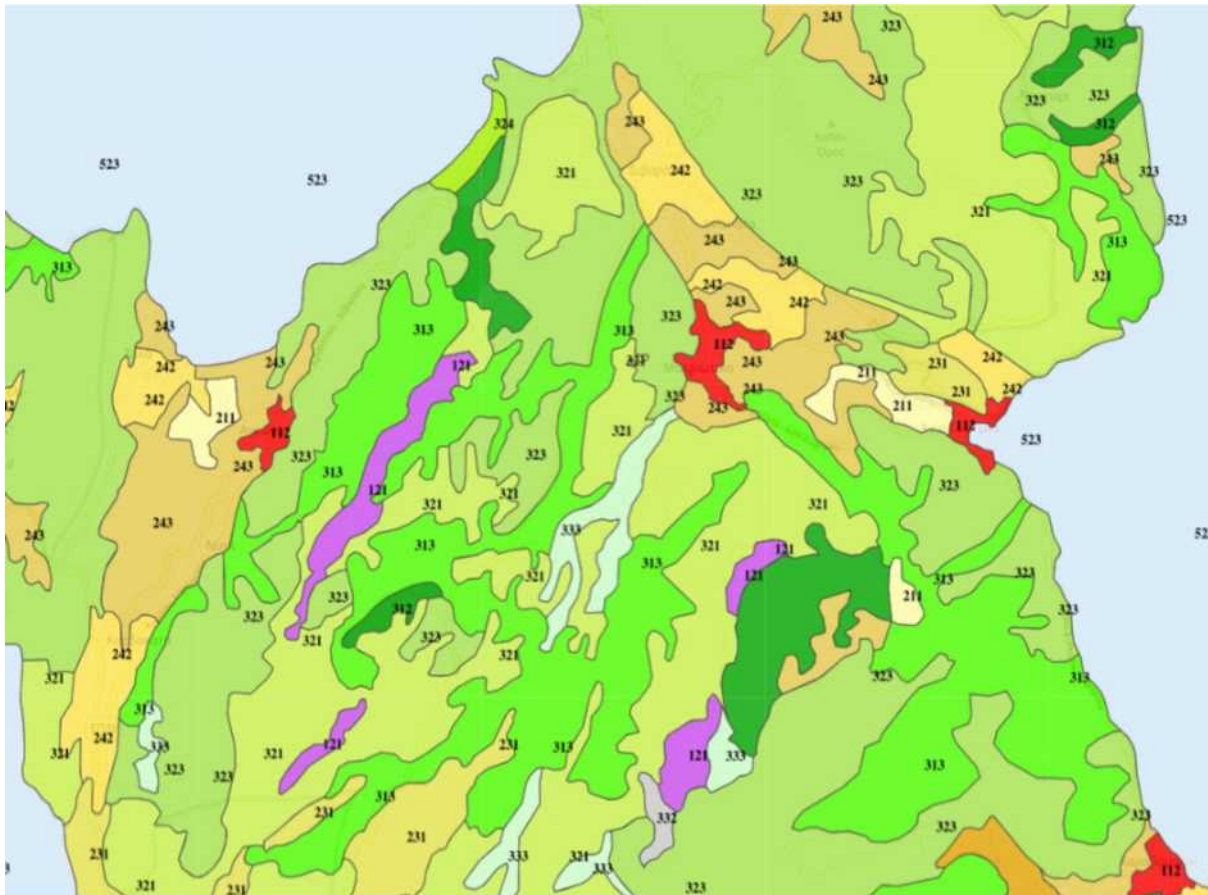
Δασικές περιοχές εντοπίζονται στο ορεινό τμήμα της Λεκάνης της Πυλάρου. Εκτάσεις με κωνοφόρα και μικτά δάση εντοπίζονται στα ανατολικά και βορειοδυτικά κυρίως τμήματα της ευρύτερης Λεκάνης. Στο ορεινό τμήμα, εντός της Λεκάνης εντοπίζονται κυρίως διάφοροι συνδυασμοί θαμνώδους και ποώδους βλάστησης και φυσικοί βιότοποι καθώς επίσης και εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση.

Αστικές περιοχές στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται κυρίως στην κοιλάδα της Πυλάρου (μικρά χωριά) καθώς και ο οικισμός των Μακριωτικών και της Αγίας Ευφημίας.

Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες εντοπίζονται στις κορυφές των όρων της Λεκάνης της Πυλάρου (Όρος Αγία Δυνατή, Όρος Βαξάς) καθώς έχουν δημιουργηθεί Αιολικά Πάρκα.



Σχήμα 2 - 1: Χάρτης χρήσεων γης της ευρύτερης περιοχής της Πυλάρου



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- |  |   |
|--|---|
| <p>1.1 ΑΣΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1.1.1 Συνεχής αστικός κπος</li> <li>■ 1.1.2 Ασυνεχής οστικός ιστός</li> </ul> <p>1.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ - ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1.2.1 Βιομηχανίες και εμπορικές ζώνες</li> </ul> <p>1.2.2 Οδία και σιδηροδρομικά δίκτυα</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 1.2.3 Ζώνες λιμένων</li> </ul> <p>□ 1.2.4 Αεροδρόμια</p> <p>1.3 ΟΡΥΧΕΙΑ, ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΡΡΙΨΕΩΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1.3.1 Χώροι απορριμμάτων</li> <li>■ 1.3.2 Χώροι απορριμμάτων απόρριμτων πτω</li> <li>□ 1.3.3 Χώροι οοβορμησης</li> </ul> <p>1.4 ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΜΗ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 1.4.1 Περιοχές οστυου πράσινου</li> <li>□ 1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού «ιανασυχης</li> </ul> <p>2.1 ΑΡΟΣΙΜΗ ΓΗ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 2.1.1 Μη αβευομενη αρόσιμη γη</li> <li>□ 2.1.2 Μόνιμα αβευομενη γη</li> <li>□ 2.1.3 Ορυζώνες</li> </ul> <p>2.2 ΜΟΝΙΜΕΣ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 2.2.1 Αμπελώνες</li> <li>□ 2.2.2 Οπωοφορα δένδρα Φιτείες με σαρκώδεις «οπούς</li> <li>□ 2.2.3 Ελαιώνες</li> </ul> <p>2.3 ΛΙΒΑΔΙΑ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 2.3.1 ΛιΟαδια</li> </ul> <p>2.4 ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 2.4.1 Εησιασκαλλκρηγεις που σχετίζονται με μόνιμες ναλλεογεις</li> <li>□ 2.4.2 Σικωτεςβλλεργεις</li> <li>□ 2.4.3 Γη που χρησιμωπιταικωιως για γεωργία μαζί με σημαντα τμήματα φυσικής βλάστησης</li> <li>□ 2.4.4 Γεωργα-δασιας περιοχές</li> </ul> | <p>3.1 ΔΑΣΗ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων</li> <li>■ 3.1.2 Δάσος κνιοφωων</li> </ul> <p>□ 3.1.3 Μικό δάσος</p> <p>3.2 ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΘΑΜΝΩΔΟΥΣ Η ΚΑΙ ΠΟΔΟΥΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 3.2.1 ΦυσικηΟοοιστοπι</li> <li>□ 3.2.2 θάμνοι ιοι χερσότοπι</li> <li>□ 3.2.3 Σκληροφυλλικη βλάστηση</li> <li>□ 3.2.4 ΜεταΟα πτες δασωδεις και θαμνώδεις εκτάσεις</li> </ul> <p>3.3 ΑΝΟΙΧΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΜΕ ΛΙΓΗ Η ΚΑΘΟΛΟΥ ΒΛΑΣΤΗΣΗ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 3.3.1 Παραλος, αμμολοιοι, αμμουδιές</li> <li>□ 3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι</li> <li>□ 3.3.3 Εκτάσεις μεσαση βλάστηση</li> <li>■ 3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις</li> <li>□ 3.3.5 Παγετώνες θι αέναιο χιόνι</li> </ul> <p>4.1 ΥΓΡΟ ΤΟΠΟΙ ΕΝΔΟΧΩΡΑΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 4.1.1 Βαλοί στην ενδοχωρα</li> <li>■ 4.1.2 Τυρφωες</li> </ul> <p>4.2 ΠΑΡΑΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι</li> <li>□ 4.2.2 Άλικες</li> <li>□ 4.2.3 Ζώνες που «λιπυττωταιοπαλιρροο» υδατα</li> <li>5.1 ΧΕΡΣΑΙΑ ΥΔΑΤΑ</li> <li>□ 5.1.1 Υδατορευμιατα</li> <li>□ 5.1.2 Επικρανεβς στάσιμου υδατος</li> <li>5.2 ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΑΤΑ</li> <li>□ 5.2.1 Παράκτιος λιμνοθάλασσες</li> <li>□ 5.2.2 Εκβολές ποταμών</li> <li>□ 5.2.3 θάλασσες κοκωιανοι</li> </ul> |
|--|---|

Πηγή: Κίρ://ιτί3ρ5ροΓί31.νρθπ.δΓ/13νθΓ5/δθοποάθ:δΓ\_ο1ο2018

Σχήμα 2 - 2: Σημεία Αιολικών και Υβριδικών Σταθμών



### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Α/Γ Αιολικών και Υβριδικών Σταθμών

Λ Α/Γ Αιολ. και Υβριδ. Σταθμών - Άδεια Εγκατάστασης

▲ Α/Γ Αιολ. και Υβρ. Σταθμών - Άδεια Λειτουργίας

▲ Α/Γ Αιολ. και Υβριδ. Σταθμών - Άδεια Παραγωγής

▲ Α/Γ Αιολ. και Υβριδ. Σταθμών - Απορ/κές Αποφάσεις

Α/Γ Αιολ. και Υβριδ. Σταθμών - Σε Αξιολόγηση

Πηγή: Κίτρ5://§θo.Γ3θ.§Γ/

### 2.1.3. Όρια Περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών

Σύμφωνα με το Άρθρο 5 (Αντικατάσταση άρθ. 19 Ν.1650/1986) του Ν.3937/2011 «Διατήρηση βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις», το Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών περιλαμβάνει:

- > Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης
- > Περιοχές προστασίας της φύσης
- > Φυσικά πάρκα, Εθνικά πάρκα και Περιφερειακά πάρκα
- > Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενους φυσικούς σχηματισμούς.
- > Περιοχές προστασίας οικοτόπων και ειδών, οι οποίες διακρίνονται σε:
  - ^ Ειδικές Ζώνες Διατήρησης - ΕΖΔ (5Αΰ).
  - ^ Ζώνες Ειδικής Προστασίας - ΖΕΠ (5ΡΑ).
  - ^ Καταφύγια Άγριας Ζωής - ΚΑΖ.

Η περιοχή της Αγίας Ευφημίας δεν βρίσκεται εντός των ορίων περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του Ν.3937/2011.

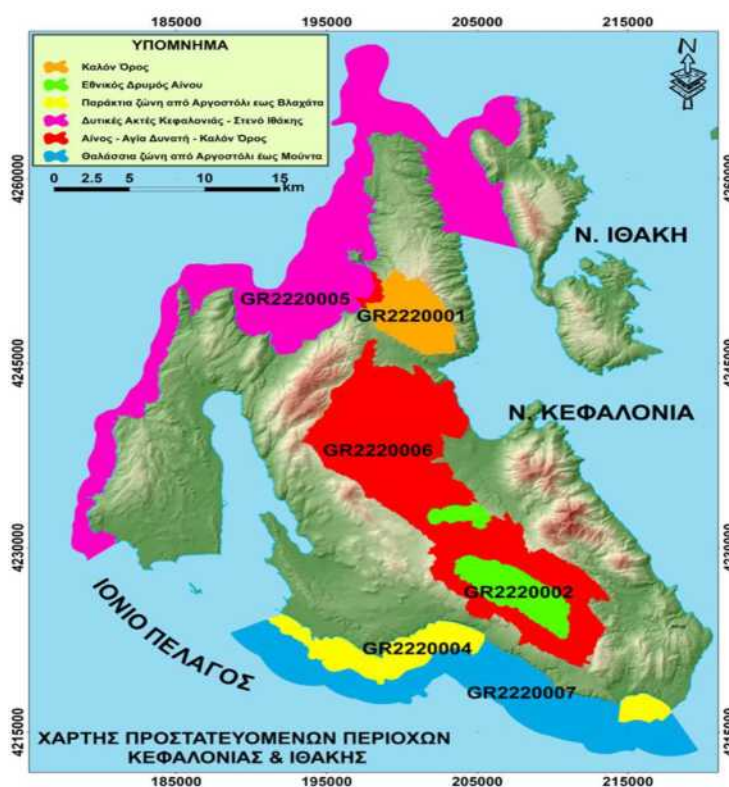
Σύμφωνα με την τελευταία «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Νθΐυτθ 2000» (ΚΥΑ Αρ. 50743/2017 - ΦΕΚ 4432Β/15 - 12 - 2017) στην ευρύτερη περιοχή της Κεφαλονιάς εντοπίζονται οι εξής περιοχές του δικτύου **ΝαΙυΓ3 2000**.

**Πίνακας 2 - 2:** Περιοχές δικτύου Νθΐυτθ 2000 στην ευρύτερη περιοχή της Κεφαλονιάς

Ονομασία τόπου	Κωδικός	Κατηγορία	Έκταση (Κα)
Εθνικός Δρυμός Αίνου	ΘΚ2220002	ΤΚΣ - ΕΖΔ	2862
Καλόν Όρος Κεφαλονιάς	ΘΚ2220001	ΕΖΔ	2566,19
Εθνικός Δρυμός Αίνου	ΘΚ2220002	ΕΖΔ	2779,43
Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη από Αργοστόλι έως Βλαχάτα (Κεφαλονιά) και Όρμος Μούντα	ΘΚ2220004	ΕΖΔ	3736,16
Δυτικές Ακτές Κεφαλονιάς - Στενό Κεφαλονιάς Ιθάκης - Βόρεια Ιθάκη (Ακρωτήρια Γέρο Γόμπος - Δράκου - Πήδημα - Κεντρί - Αγ. Ιωάννης)	ΘΚ2220005	ΕΖΔ	18742,55
Κεφαλονιά: Αίνος, Αγ. Δυνατή και Καλόν Όρος	ΘΚ2220006	ΖΕΠ	20715,15
Θαλάσσια Ζώνη από Αργοστόλι έως Όρμο Μούντας	ΘΚ2220007	πΤΚΣ	9459

Η πλησιέστερη περιοχή Νθΐυτθ στην περιοχή των έργων απέχει απόσταση περίπου 5,7 Κ<sup>™</sup> και είναι η «Κεφαλονιά: Αίνος, Αγία Δυνατή και Καλόν Όρος» με κωδικό ΘΚ2220006. Επιπλέον σε απόσταση περίπου 5,8 Κ<sup>™</sup> από την περιοχή των έργων εντοπίζεται η περιοχή «Καλόν Όρος Κεφαλονιάς» με κωδικό ΘΚ2220001. Η περιοχή των έργων σε σχέση με τα όρια περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών της ευρύτερης περιοχής φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα.

**Σχήμα 2 - 3:** Όρια περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών



Πηγή : Κίηρ5://3θΠΘ5Π3ίιοπ31ρ3Γ^.\$Γ/ποάθ/188

#### 2.1.4. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες περιοχές - Άλλες σημαντικές περιοχές

Στην Π.Ε. Κεφαλληνίας υπάρχει ο Εθνικός Δρυμός στο όρος Αίνος καθώς και δασικές εκτάσεις κυρίως στα βόρεια και στα κεντρικά και ανατολικά του νησιού.

Ο Εθνικός Δρυμός Αίνου έχει έκταση 2.862 εκτάρια (ΒΔ 776/1962 ΦΕΚ 199/Α/1962). Τα δάση έχουν έκταση 57,3 Κσι<sup>2</sup>, οι μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις 56,2 Κσι<sup>2</sup>, και ο συνδυασμός θαμνώδους - ποώδους βλάστησης έκτασης 276,6 Κσι<sup>2</sup>.

Στο παρακάτω Σχήμα απεικονίζεται ο Εθνικός Δρυμός Αίνου και η περιοχή των δασικών εκτάσεων.

**Σχήμα 2 - 4:** Δασικές εκτάσεις και Εθνικοί Δρυμοί στην Κεφαλονιά



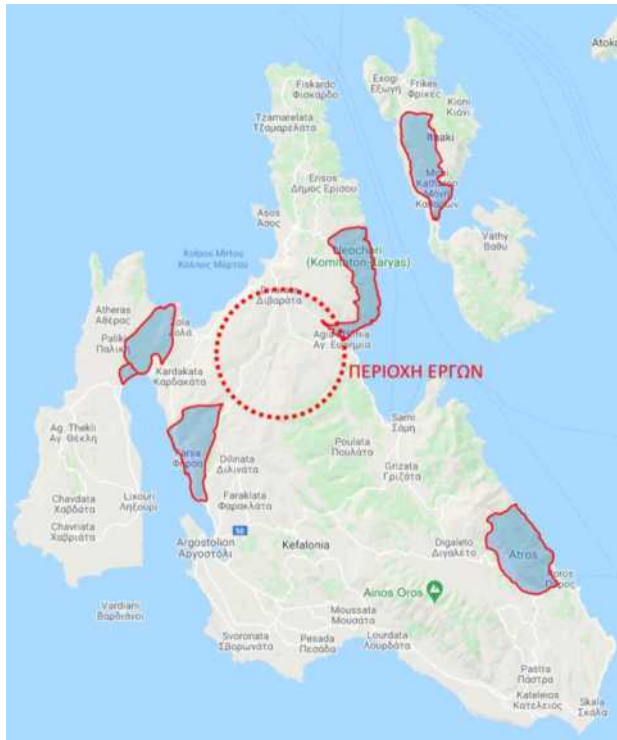
Πηγή : [Κίρ://§θoά3ι3.§ov.§Γ/](http://§θoά3ι3.§ov.§Γ/)

Εκτός από τις προστατευόμενες περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του Ν.3937/2011, στην Π.Ε. Κεφαλληνίας εντοπίζονται και άλλες εξίσου σημαντικές φυσικές περιοχές, όπως τοπία φυσικού κάλλους, όπως βιότοποι ύππο καθώς επίσης και άλλου τύπου βιότοποι και καταφύγια άγριας ζωής.

Ο οικισμός της Αγίας Ευφημίας και κατ' επέκταση η περιοχή των έργων γειτνιάζει με τα όρια του καταφυγίου άγριας ζωής «Νεοχώρι (Κομιτάτων - Καρυάς)» (Κ386) και με τους διάφορους βιότοπους, όπως φαίνεται στα παρακάτω Σχήματα.



**Σχήμα 2 - 5:** Καταφύγια άγριας ζωής στην Κεφαλονιά



Πηγή: Κίτρ5://»»».ςθοσΓθθθθ.ςΓ/Γθΐυςθ.ρΚρ

**Σχήμα 2 - 6:** Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Τοπία Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)
- Βιότοποι Corine
- Άλλοι Βιότοποι

Πηγή: Κίτρ5://ίίίίί5.ίίί3.πίυ3.ςΓ

**2.1.5. Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α.**

**Υδρευση.** Υπάρχουν δίκτυα ύδρευσης με νερό που προέρχεται από γεωτρήσεις, τα οποία καλύπτουν πλήρως τις υδροδοτικές ανάγκες των οικισμών της περιοχής. Το βάθος τοποθέτησης των αγωγών του δικτύου δεν είναι μεγαλύτερο από 1,0 - 1,2 σι.

**Δίκτυο ακαθάρτων.** Δίκτυα ακαθάρτων δεν υπάρχουν στους οικισμούς. Η σχετική μελέτη που έχει εκπονηθεί για την Αγ. Ευφημία μόνο δεν έχει προωθηθεί προς υλοποίηση.

**Δίκτυο ΔΕΗ.** Πρόκειται για πλήρες δίκτυο κατά το πλείστο εναέριο.

**Δίκτυο ΟΤΕ.** Πρόκειται για αβαθές υπόγειο δίκτυο συνήθως κάτω από τα πεζοδρόμια, όπου υπάρχουν, αλλά και κάτω από το κατάστρωμα των οδών.

**2.1.6. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος**

Σύμφωνα με τη Διεύθυνση Αρχαίων Μνημείων και Δημοσιευμάτων του Υπουργείου Πολιτισμού, σε ολόκληρη την ΠΕ Κεφαλληνίας υπάρχει πλήθος κηρυγμένων χώρων και μνημείων. Ειδικότερα στην ευρύτερη περιοχή των έργων και πλησίον του οικισμού της Αγίας Ευφημίας και πλησίον του Σχεδίου Πόλης, στις θέσεις "Παλάτια", "Λιοστάσια" και "Καραβοστάσι", υπάρχει κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος σύμφωνα με το ΦΕΚ-25/Β'/27-1-ΦΕΚ-1993, όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω Σχήμα.

Το σύνολο του οικισμού αποτελείται από κτίσματα που κατασκευάστηκαν μετά τους καταστρεπτικούς σεισμούς του 1953, εκτός από ελάχιστα προσεισμικά που δεν κατέρρευσαν και τα οποία πα-

ρουσιάζουν τουριστικό ενδιαφέρον (π.χ. οικία Μπαρμπέτα - ΦΕΚ-1658/Β/12-12-2001).

**Σχήμα 2 - 7:** Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ-25/Β'/27-1-1993)



Πηγή : Κίτ5://§ί5.Ι<Ιίη3ΠθΙ.§ι7, ίδια επεξεργασία

Άλλα σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, σύμφωνα με τις αρχαιολογικές υπηρεσίες, είναι:

- Ποταμιανάτα - Εισόδια Θεοτόκου (Παναγία Κουρβισιάνα) / ΦΕΚ-687/Β'/1992 - ιστορικό διατηρητέο μνημείο Ι.Ν.
- Φερεντινάτα - Κωδωνοστάσιο Ι.Ν. Μεταμορφώσεως Σωτήρα / προσεισμικό λιθόκτιστο κωδωνοστάσιο
- Δρακοπουλάτα - Ι.Ν. Κοιμήσεως Θεοτόκου (θέση Σκαλοπάτι) / ΦΕΚ- 673/Β'/1997 - ιστορικό διατηρητέο μνημείο Ι.Ν.
- Δρακοπουλάτα - Άγιος Μηνάς / παλαιός ναός
- Φερεντινάτα - Άγιος Γεράσιμος (θέση Γύρος) / προσεισμικός ναός
- Αγία Ευφημία - Ρωμαϊκή έπαυλη.

## 2.2. ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η περιοχή της Πυλάρου περιλαμβάνεται ως προς τη διαχείριση των υδατικών πόρων και τη διαχείριση των ομβρίων στα κάτωθι αναφερόμενα Σχέδια που αφορούν συνολικά την Κεφαλονιά:

- > Η 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος (ΥΔ) Βόρειας Πελοποννήσου(Ε!02), η οποία εγκρίθηκε με την υπ' αριθ. Ε.Γ.: οικ. 894 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ-4665/Β'/29.12.2017).
- > Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΕ02), το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41356/323 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ-2691/Β'/6.07.2018).

- Το Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Ιονίων Νήσων και ΣΜΠΕ της ΕΥΔΕ.Π. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ (Ι. ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε., 2020).

Αναλυτικότερα:

#### **Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (E102)**

Το Σχέδιο Διαχείρισης ΛΑΠ του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου(ΕΕ02) συντάχθηκε κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων». Το 2017 εγκρίθηκε η 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση του Σχεδίου αυτού για το εν λόγω Υδατικό Διαμέρισμα. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης το ενδιαφέρον στο εν λόγω Σχέδιο επικεντρώνεται στη Λεκάνη Απορροής ΕΕ0245 Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου. Η συνολική επιφάνειά της είναι ίση με 1.289 Κ<sup>τμ</sup><sup>2</sup> και περιλαμβάνει τις Π.Ε. Ζακύνθου, Κεφαλονιάς & Ιθάκης. Στην 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης γίνεται κατηγοριοποίηση και ανάλυση της ποιότητας των υδατικών συστημάτων της περιοχής και αναλύονται οι πιέσεις στο υδάτινο περιβάλλον. Επίσης αναπτύσσονται γενικοί και ειδικοί περιβαλλοντικοί στόχοι, ενώ παρατίθενται μια σειρά από μέτρα, τα οποία αποτελούν το εργαλείο αντιμετώπισης των πιέσεων που έχουν προσδιοριστεί και στοχεύουν στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης ΛΑΠ της Βόρειας Πελοποννήσου, η έκταση της Λεκάνης Απορροής για την περιοχή της Αγίας Ευφημίας υπολογίστηκε σε 61,7 Κ<sup>τμ</sup><sup>2</sup>.

#### **Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (E102)**

Στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του ΥΔ της Βόρειας Πελοποννήσου, ολόκληρη η Νήσος Κεφαλληνίας και επομένως και η περιοχή της Αγ. Ευφημίας, δεν μελετήθηκαν επαρκώς και επομένως δεν συμπεριλαμβάνονται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

#### **Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Ιονίων Νήσων**

Στο ΠεΣΠΚΑ Ιονίων Νήσων για την περιοχή της Αγ. Ευφημίας υπάρχουν οι κάτωθι αναφορές:

- Η περιοχή χαρακτηρίζεται ως περιοχή υψηλής τρωτότητας, λόγω των ειδικών συνθηκών πλημμύρας που παρατηρούνται τα τελευταία χρόνια, όσον αφορά στην τρωτότητα του δομημένου περιβάλλοντος στα πλημμυρικά φαινόμενα.
- Η περιοχή χαρακτηρίζεται ως περιοχή προτεραιότητας του Τομέα των Υδατικών Πόρων λόγω της ύπαρξης Υδατικών Συστημάτων με δυσμενή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση (Ποτάμια ΥΣ Αγίας Ευφημίας Ρ. (ΕΕ0245Κ000100001Ν)).
- Η περιοχή θεωρείται ύψιστης προτεραιότητας για τον Τομέα «Δομημένο Περιβάλλον», λόγω των ειδικών συνθηκών πλημμύρας που παρατηρούνται τα τελευταία χρόνια.
- Η περιοχή χαρακτηρίζεται ως περιοχή ύψιστης προτεραιότητας του Τομέα «Υποδομές - Μεταφορές», όσον αφορά στην Κατασκευή έργων αντιπλημμυρικής προστασίας, λόγω των ειδικών συνθηκών πλημμύρας που παρατηρούνται τα τελευταία χρόνια.

### **3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

Στην ευρύτερη περιοχή της Λεκάνης της Πυλάρου έχουν σημειωθεί πλημμυρικά φαινόμενα κατά

περιόδους, ιδιαιτέρως έντονα κατά τα τελευταία χρόνια. Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής, η ένταση των βροχοπτώσεων, η απουσία αντιπλημμυρικών έργων στο ορεινό τμήμα της Λεκάνης και στους οικισμούς της κοιλάδας της Πυλάρου, καθώς επίσης και οι επιπτώσεις των Αιολικών Πάρκων (ΑΠ) στις κορυφές των βουνών, χαρακτηρίζονται ως οι κύριες αιτίες αυτών των πλημμυρικών συμβάντων.

Ο οικισμός της Αγίας Ευφημίας αναπτύχθηκε χωρίς καμία πρόβλεψη αντιπλημμυρικής προστασίας. Περιοδικά στο παρελθόν συνέβαιναν κάποια πλημμυρικά επεισόδια ήπιας κυρίως μορφής. Ωστόσο τα τελευταία χρόνια παρατηρούνται τακτικά και πολύ έντονα πλημμυρικά συμβάντα, με έντονη ροή ομβρίων μέσα από την πόλη της Αγ. Ευφημίας, με έντονη στερεοπαροχή, ενίοτε δε και με χαρακτηριστικά χειμμαρικής λάβας (μίγμα από τεμάχια αδρομερών στερεών υλικών, λεπτόκοκκων υλικών και χειμαρρικού νερού σε διάφορες αναλογίες).

Σήμερα, υφιστάμενα έργα αποχέτευσης ομβρίων είναι ορισμένοι εμπειρικά τοποθετημένοι εγκάρσιοι στην κύρια παραλιακή οδό αγωγοί, μήκους 10<sup>™</sup> περίπου έκαστος.

Τα τελευταία χρόνια η ένταση των βροχοπτώσεων είναι ιδιαιτέρως έντονη, φαινόμενο που αποδίδεται στις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής. Επιπροσθέτως υπάρχει πλέον τροποποίηση του υδρογραφικού δικτύου της Λεκάνης Πυλάρου από την ύπαρξη δρόμων εξυπηρέτησης των Αιολικών Πάρκων (ΑΠ) που έχουν κατασκευασθεί στα ορεινούς όγκους της Αγ. Δυνατής και της Φάλαρης/Βαξιάς.

Απαιτείται επομένως, μεταξύ άλλων, η άμεση αντιπλημμυρική προστασία του οικισμού της Αγ. Ευφημίας με μόνιμα έργα διαχείρισης των ομβρίων εντός του Σχεδίου Πόλης.

Ένα από τα μόνιμα αυτά έργα είναι ο Αντιπλημμυρικός Οχετός Αγ. Ευφημίας, η μελέτη του οποίου είχε συνταχθεί με μέριμνα του τότε Δήμου Πυλαρέων και την τότε ΤΥΔΚ και ολοκληρώθηκε περίπου στα μέσα της δεκαετίας του 2000. Η εν λόγω μελέτη του Δήμου με τίτλο «ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΓ. ΕΥΦΗΜΙΑΣ - ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ - ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ» προέβλεπε την κατασκευή υπόγειου οχετού ομβρίων σε κάθετο κεντρικό δρόμο της Αγ. Ευφημίας για την απαγωγή των ομβρίων υδάτων που εισέρχονται από τα ανάντη. Είχε καταρτιστεί λαμβάνοντας υπ' όψη την τότε σχεδιαζόμενη υλοποίηση του Περιμετρικού Δρόμου της Αγ. Ευφημίας, η μελέτη του οποίου συντασσόταν την ίδια περίπου χρονική περίοδο, με μέριμνα της πρώην Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κεφαλληνίας & Ιθάκης και τίτλο «Περιμετρικός Δρόμος Αγ. Ευφημίας» (Π. Τονιόλος, 2002).

Το συνολικό τεχνικό σενάριο των δύο μελετών ήταν ότι μέσω των κατάλληλων προβλεπόμενων έργων, θα γινόταν η συλλογή των υδάτων της ανάντη περιοχής και η συγκέντρωσή τους στην είσοδο του προβλεπόμενου οχετού, διά μέσω του οποίου θα οδηγούνταν τα νερά στη θάλασσα. Η μελέτη του Περιμετρικού Δρόμου είχε με τη σειρά της λάβει υπόψη και την τότε προωθούμενη επέκταση του Ρυμοτομικού Σχεδίου της Αγ. Ευφημίας. Ωστόσο, η μελέτη του Περιμετρικού Δρόμου δεν προχώρησε τελικά προς υλοποίηση (αν και είχε ενταχθεί στο τότε ΠΕΠ για χρηματοδότηση), γεγονός που συμπαρέσυρε και το ζήτημα της υλοποίησης του οχετού. Ο διάδοχος φορέας του τότε Δήμου Πυλαρέων, που ήταν ο Δήμος Κεφαλλονιάς, δεν προχώρησε στη συνέχεια σε κάποιον ανασχεδιασμό της αντιπλημμυρικής προστασίας του οικισμού.

Σημειώνεται σχετικά με την ορεινή περιοχή της Λεκάνης Πυλάρου, όπου κυριαρχούν τα δάση και οι δασικές εκτάσεις, με όλο και μικρότερη συγκόμωση όσο ανεβαίνουμε στα ανάντη, μέχρι πλήρη απουσία μεσαίας ή υψηλής φυτικής βλάστησης και φτωχή παρουσία χαμηλής βλάστησης στις υψηλότερες περιοχές και στις κορυφές, ότι απαιτούνται και έργα δασοτεχνικής διευθέτησης των χειμάρρων και κυρίως αντιδιαβρωτικά έργα. Τα έργα αυτά πρέπει να εξεταστούν τόσο στα μεγάλα υ-



ψόμετρα όσο και χαμηλότερα, ανάντη των χωριών και των υποδομών που βρίσκονται στους πόδες του όρους της Αγίας Δυνατής. Στόχος είναι να αντιμετωπιστεί επαρκώς το πρόβλημα των φερτών υλικών που κατέρχονται από τα ορεινά προς τα κατόντη, είτε με τη μορφή στερεοπαροχής, είτε κυρίως με τη μορφή χειμναρικής λάβας.

Τα έργα αυτά γίνονται από τις κατά τόπους αρμόδιες Δασικές Υπηρεσίες που υπάγονται στην οικεία Αποκεντρωμένη Διοίκηση, ή σε περίπτωση που δεν πρόκειται περί δημόσιων δασών, από τους ιδιοκτήτες ή τους διακατόχους (με μελέτες εγκεκριμένες από τις αρμόδιες δασικές αρχές, σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας (άρθρα 16 και 42 του Ν. 998/79).

Στα πλαίσια του αμιγώς δασικού επιστημονικού αντικειμένου θα μπορούσαν να διερευνηθούν αναλυτικά και ενδεχόμενες περαιτέρω επιπτώσεις του Αιολικού Πάρκου που βρίσκεται στην κορυφή της Αγίας Δυνατής και των Αιολικών Πάρκων που βρίσκονται στις άλλες κορυφές που συνδέονται με την υδρολογική λεκάνη της Πυλάρου.

Επίσης, θα ήταν ιδιαίτερος χρήσιμο ένα διαχειριστικό σχέδιο για την κτηνοτροφία της περιοχής, που αποτελεί μεν βασικό οικονομικό κλάδο του πρωτογενούς τομέα της περιοχής, ωστόσο από την άλλη, η υπέρμετρη ή ανορθολογική βόσκηση, όταν αυτή τελείται, συντελεί στην αύξηση της διαβρωσιμότητας των εδαφών.

Η παρούσα μελέτη πάντως αφορά στη διαχείριση των ομβρίων που κατέρχονται στην Αγία Ευφημία, καθώς και μιας ποσότητας φερτών υλών και όχι στην αντιμετώπιση των προβλημάτων διάβρωσης της Λεκάνης στις ορεινές περιοχές.

Τα τελευταία χρόνια, οι πλημμυρικές επιπτώσεις στην περιοχή της Κουιάδας της Πυλάρου και της Αγ. Ευφημίας, τείνουν να γίνουν ένα μόνιμο καθεστώς, καθώς έχουν συχνότητα εμφάνισης σχεδόν κάθε φθινόπωρο, σε μικρό ή μεγάλο βαθμό, κι αυτό είναι κάτι που προβληματίζει ιδιαίτερος τους τοπικούς αρμόδιους φορείς. Αυτό ήταν και το έναυσμα για τη σύνταξη του παρόντος, καθώς η Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της Π.Ε. Κεφαλληνίας, αναζητά τις πλέον κατάλληλες λύσεις μείωσης της συχνότητας των πλημμυρικών φαινομένων και περιορισμού των παρουσιαζόμενων απορροών και επιπτώσεων, όσο αυτό είναι δυνατό στα πλαίσια τεχνικών λύσεων.

Μετά τα έντονα καιρικά φαινόμενα βροχοπτώσεων στις 24/09/2019 και ιδίως στις 04/10/2019, που δημιούργησαν πλημμυρικά και γεωλογικά προβλήματα στην περιοχή της Πυλάρου και ιδίως στην Αγία Ευφημία, η Δημοτική Ενότητα Πυλάρου του Δήμου Σάμης κηρύχθηκε σε κατάσταση Έκτακτης Ανάγκης Πολιτικής Προστασίας με την υπ' αρ. 7232/7-10-2019 (ΑΔΑ: 7Ν7046ΜΚ6Π - 4ΞΥ), απόφαση της Γενικής Πολιτικής Προστασίας, η οποία παρατάθηκε με την υπ' αρ. 2504/6-4-2020 (ΑΔΑ: Ω1ΥΧ46ΜΤΛΒ - 9ΝΡ) απόφαση της ίδιας υπηρεσίας.

Τα βασικά ως άνω πλημμυρικά γεγονότα ακολούθησαν κι άλλα παρόμοια συμβάντα, μετά από αντίστοιχα καιρικά φαινόμενα ισχυρών βροχοπτώσεων, με κυριότερο ίσως αυτό στις 12/11/2019.

Λόγω των παραπάνω γεγονότων, τόσο για τη διερεύνηση και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που παρουσιάστηκαν, όσο και για λόγους πρόληψης των επιπτώσεων ανάλογων φαινομένων στο μέλλον, κρίθηκε σκόπιμη η εκπόνηση της παρούσας μελέτης διαχειριστικού σχεδίου αντιπλημμυρικών έργων, η οποία ακολούθησε την επικαιροποίηση της μελέτης του αντιπλημμυρικού οχετού Αγ. Ευφημίας, που είχε εντωμεταξύ ολοκληρωθεί.

Στις 17 και 18 Σεπτεμβρίου 2020 το νησί της Κεφαλληνίας (όπως και το νησί της Ιθάκης) επλήγη από το πρωτοφανές μετεωρολογικό φαινόμενο του μεσογειακού κυκλώνα «Ιανός». Πιο συγκεκριμένα, το

μετεωρολογικό αυτό φαινόμενο ξεκίνησε να επηρεάζει την Κεφαλληνία από το απόγευμα της Πέμπτης 17-9-2020 κυρίως με πολύ ισχυρούς ανέμους, μεγάλους κυματισμούς στις παραλιακές περιοχές και με έντονες βροχοπτώσεις και συνεχίστηκε και την Παρασκευή 18-9-2020 με κύριο χαρακτηριστικό τις καταρακτώδεις βροχοπτώσεις, με μεγάλες ποσότητες βροχής σε πρωτοφανή επίπεδο.

Το μετεωρολογικό φαινόμενο του μεσογειακού κυκλώνα «Ιανός» ήταν ένα φαινόμενο πρωτόγνωρης ραγδαιότητας σε ένταση και διάρκεια. Δημιούργησε ταυτόχρονα πλήθος τεχνικών προβλημάτων στο επαρχιακό οδικό δίκτυο και στο υδρογραφικό δίκτυο της Κεφαλληνίας (όπως και της Ιθάκης), ιδιαίτερα δε σε περιοχές του Δήμου Σάμης.

Οι κατηγορίες των επιπτώσεων έχουν σε γενικές γραμμές ως εξής:

- Με τους πολύ ισχυρούς ανέμους ξεριζώθηκαν ή κόπηκαν χιλιάδες δέντρα, είτε παραπλεύρως των βασικών οδικών υποδομών (εθνικού και επαρχιακού δικτύου), είτε σε δασικές και λοιπές εκτάσεις.
- Με τους έντονους ανεμογενείς κυματισμούς, πέρα από τις επιπτώσεις σε λιμάνια και αγκυροβόλια, επηρεάστηκαν πολύ σοβαρά κάποια τμήματα του επαρχιακού οδικού δικτύου που έχουν παραλιακό μέτωπο, λόγω της διαβρωτικής επενέργειας των κυματισμών.
- Τέλος, το σοβαρότερο πλήγμα προήλθε από τα πρωτόγνωρα ύψη βροχής που παρατηρήθηκαν στις 18-9-2020 και ουσιαστικά εξαιτίας της έντασης των φαινομένων (πολύ μεγάλα ύψη βροχής σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα) και της ραγδαιότητάς τους (ραγδαίες βροχοπτώσεις συνοδεύονται από πολύ ισχυρών ανέμων). Τα προβλήματα που δημιουργήθηκαν σχετίζονται κυρίως με συμβάντα μαζικής ροής φερτών υλών (προϊόντων ορεινής εδαφικής διάβρωσης, χειμμαρικής λάβας\*<sup>1</sup>) από τις ορεινές περιοχές προς τα κατόντη, διά μέσω μισοαγγειών ή χειμμαρικών κλάδων του υδρογραφικού δικτύου και με τη διέλευση και την παραμονή των υδάτων της απορροής, με ή χωρίς στερεομεταφορά. Από τα παραπάνω φαινόμενα επηρεάστηκε ιδίως το επαρχιακό οδικό δίκτυο σε διάσπαρτα σημεία με αποτέλεσμα είτε σε κάποιες περιπτώσεις να έχει πλήρως διακοπεί πλήρως η κυκλοφορία είτε σε κάποιες άλλες να διεξάγεται με πολύ μεγάλη δυσκολία (με κίνδυνο πλήρους διακοπής).

*\*<sup>1</sup> Μαζική μεταφορά μίγματος στερεών υλικών (λίθοι, βραχοτεμάχια, χαλίκια, άμμος, κορμοί δέντρων κ.λπ.) και χειμμαρικών υδάτων, σε διάφορες αναλογίες, το οποίο κινείται ταχύτατα ως ενιαία μάζα κατά μήκος μισοαγγειών ή χειμμαρικών ρευμάτων προς τα κατόντη. Πρόκειται για πρόβλημα γεωλογικού κυρίως χαρακτήρα (μεταβατική κατάσταση μεταξύ μεταφοράς φερτών υλών διά της απορροής και γεωκατακρημνίσεων), το οποίο οφείλεται στη διαθρωτική δράση του νερού σε επιρρεπή ορεινά εδάφη (χαλαρωτική και πρηνική διάθρωση). Πέρα από το γεγονός ότι πρόκειται για μια φυσική διεργασία, το φαινόμενο αυτό επιτείνεται από τις ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στα ορεινά υψόμετρα.*

Οι πολύ σοβαρές ζημιές στο επαρχιακό οδικό δίκτυο Κεφαλληνίας έχουν εντοπιστεί κυρίως στα γεωγραφικά όρια του Δήμου Σάμης, όπου σε κάποιους δρόμους έχει γίνει πλήρης διακοπή της κυκλοφορίας, όπως στον πολύ βασικό δρόμο Αργοστολίου - Φισκάρδου (επαρχιακή οδός με αρ. 25), λόγω κατάρρευσης της γέφυρας Χειμωνικού και κατάρρευσης του δρόμου στη θέση Μαρδάρη, αλλά και άλλων διάσπαρτων βλαβών. Επίσης, πολλοί άλλοι δρόμοι παρουσίασαν διάσπαρτες βλάβες, όπως ιδίως ο δρόμος της Φάλαρης (τμήμα της επαρχιακής οδού αρ. 29 και επαρχιακή οδός αρ. 31), ο δρόμος Αγ. Ευφημία - Διβαράτα (τμήμα της επαρχιακής οδού αρ. 26), ο δρόμος Φάλαρη - Μακρινιώτικα (τμήμα της επαρχιακής οδού αρ. 29), ο δρόμος Μακρινιώτικα - Δρακοπουλάτα (τμήμα της επαρχιακής οδού αρ. 29), ο δρόμος Διβαράτα - Φερεντινάτα - Ξηροπόταμος (επαρχιακή οδός αρ. 34) ο δρόμος Αγ. Ευφημία - Καραβόμυλος - Σάμη (τμήμα της επαρχιακής οδού αρ. 26), ο δρόμος Σάμη - Πόρος (επαρχιακή οδός αρ. 16), ο δρόμος Χάρακας - Άσος (τμήμα της επαρχιακής οδού 25), ο δρό-

μος προς Άσσο (επαρχιακή οδός αρ. 35) και πλήθος άλλων τοπικών οδών. Οι περισσότερες και κρισιμότερες ζημιές αφορούν στη Δημοτική Ενότητα Πυλάρου.

Οι ζημιές που παρουσιάστηκαν στο επαρχιακό οδικό δίκτυο Κεφαλληνίας, σχετίζονται με την αλληλοεπίδραση υδρογραφικού - οδικού δικτύου (κάθε είδους) και τις πολύ μεγάλες ποσότητες απορροής που παρουσιάστηκαν εξαιτίας των βροχοπτώσεων. Ειδικά στη Δημοτική Ενότητα Πυλάρου εμφανίστηκε για πρώτη φορά ταυτόχρονα και σε μεγάλο μέγεθος απορροή και από τα τέσσερα βασικά ρέματα του ομώνυμου υδρογραφικού δικτύου: το ρέμα Φραγκάτων - Μακρωτίκων, το ρέμα Φάλαρης, το ρέμα Λαγκάδας (τα δύο τελευταία συνενώνονται στο ρέμα Πυλάρου) και το ρέμα των Θεμάτων - Δρακοπουλάτων, τόσο από τους κεντρικούς κλάδους όσο και από τις επιμέρους διακλαδώσεις και μισογάγγειες αυτών, επηρεάζονταν το οδικό δίκτυο σε όλα τα σημεία τομής (δηλαδή όπου υπάρχει συνάντηση των δύο δικτύων) και επηρεαζόμενο ταυτόχρονα από αυτό. Το φαινόμενο «ΙΑΝΟΣ» κατέδειξε ότι η αλληλεξάρτηση των δύο δικτύων είναι σημαντική παράμετρος που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σ' έναν ολοκληρωμένο αντιπλημμυρικό σχεδιασμό.

Λόγω του φαινομένου «ΙΑΝΟΣ» παρατάθηκε η κήρυξη σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης πολιτικής προστασίας για την περιοχή της Πυλάρου, με την υπ' αρ. 7384/1-10-2020 (ΑΔΑ: 6Η7Θ46ΜΤΛΒ- ΦΧΠ) απόφαση της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας.

Τα παραπάνω συμβάντα έλαβαν χώρα κατά τη διάρκεια εκπόνησης του παρόντος διαχειριστικού σχεδίου και λήφθηκαν υπόψη κατά τη σύνταξη του παρόντος. Τα προτεινόμενα έργα και οι συνιστώμενες παρεμβάσεις και μέτρα που αναφέρονται στο παρόν, κρίνονται επείγοντος χαρακτήρα.

#### 4. ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

Στην παρούσα μελέτη ορίστηκε η συνολική έκτασης της Λεκάνη Απορροής της Πυλάρου, η οποία διαθέτει έκταση 60,00 Κ<sup>TM</sup>2 περίπου.

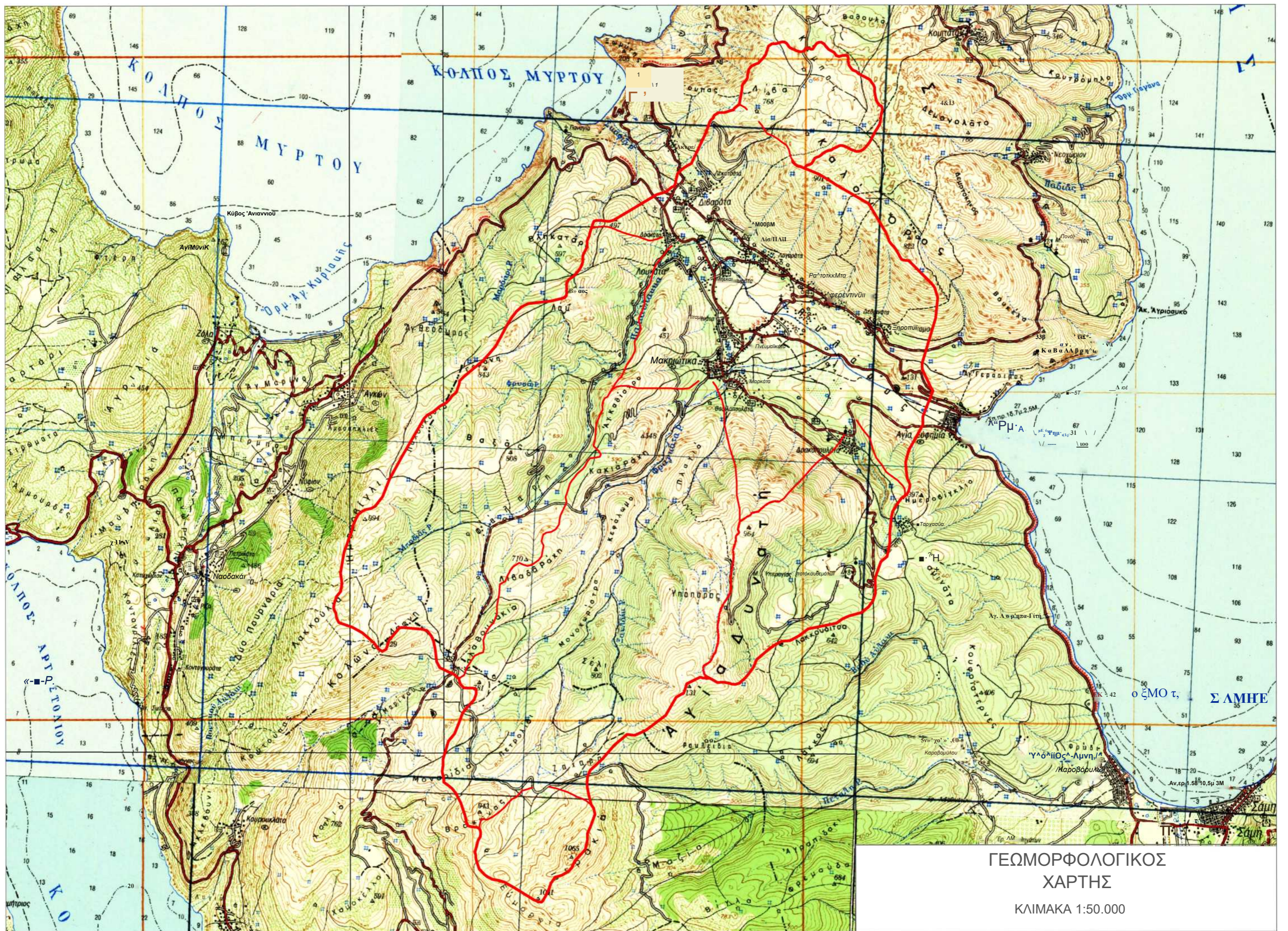
Ανάλογα με την τοπογραφία και την υπάρχουσα οικιστική διάταξη η εν λόγω Λεκάνη χωρίστηκε σε 6 Υπολεκάνες Απορροής.

Στη συνέχεια, καθώς και στο Παράρτημα παρατίθενται αναλυτικά στοιχεία και χάρτες για τη Λεκάνη Απορροής Πυλάρου και τις 6 κύριες Υπολεκάνες αυτής.

**Πίνακας 4 - 1:** Εκτάσεις Υπολεκανών και Λεκάνης Απορροής

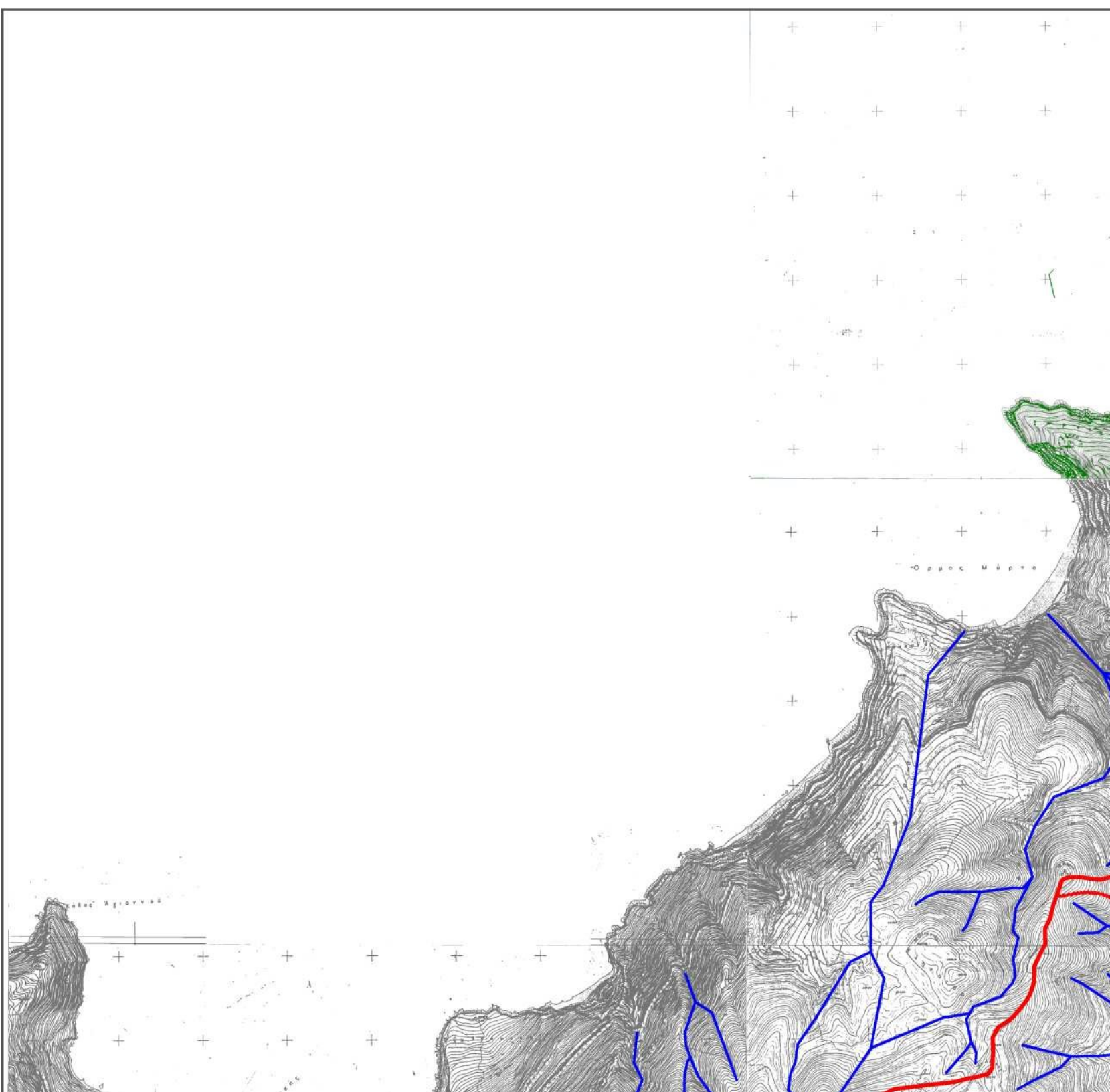
Όνομασία Υπολεκάνης Απορροής	Έκταση Λεκάνης σε Κη <sup>2</sup>
Μακρωτίκων	17,22
Φάλαρης	14,34
Θεμάτων	5,99
Κάμπου Μαρίνου	2,08
Οροπεδίου Καλού Όρους	2,68
Πυλάρου	17,69
<b>Συνολική Έκταση Λεκάνης Απορροής Πυλάρου</b>	<b>60,00</b>





ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΣ  
ΧΑΡΤΗΣ  
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50.000





## 5. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΕΔΑΦΩΝ

Η περιοχή της Πυλάρου δομείται κυρίως από ασβεστόλιθους λεπτοστρωματώδεις έως άστρωτους, αποσαθρωμένους, τεκτονικά καταπονημένους και κατακερματισμένους.

Πιο συγκεκριμένα, στην ευρύτερη Λεκάνη της Πυλάρου το έδαφος αποτελείται ως επί το πλείστον από ασβεστόλιθο καθώς επίσης και από αλλουβιακά ριπίδια, προσχώσεις και πλευρικά κορήματα κυρίως στην κοιλάδα της Πυλάρου.

Το ορεινό τμήμα της Πυλάρου αποτελείται από λεπτοστρωματώδη πελαγικό ασβεστόλιθο πάχους έως 100 <sup>TM</sup>. Επίσης, παχυστρωματώδης ή άστρωτος ασβεστόλιθος περιέχων Γαστερόποδα, ιδίως Νοπποθ και Αεΐθοοποιΐθ, εντοπίζεται τοπικώς μετά πυριτολίθων (περιοχή Πυλάρου) ή οργανοκλαστικώνωλιθικών λατυπών (όρος Ευμορφία) πάχους περί τα 100 <sup>TM</sup>.

Στην κοιλάδα της Πυλάρου εντοπίζονται μικρές εκτάσεις από αλλουβιακές προσχώσεις και πλευρικά κορήματα καθώς επίσης και μικρές εκτάσεις από αλλουβιακά ριπίδια.





Επιπλέον, εντοπίζονται λεπτοστρωματώδεις πελαγικοί ασβεστόλιθοι μετά μεταφερθέντος υλικού ανωκρητιδικών ασβεστολίθων. Τοπικώς, υπάρχει επίσης κλαστικός ασβεστόλιθος μετά θραυσμάτων οστράκων και παρεμβαλλομένων λεπτών στρωμάτων μαργών, πάχους 10 έως 15 <sup>TM</sup>.

Επίσης, εντοπίζονται άστρωτοι ή παχυστρωματώδεις ασβεστόλιθοι περιέχοντες μεγάλα Τρηματοφόρα, ιδίως Νουμμουλίτας και Αλβεολίνας και εις το κατώτερο μέρος ενστρώσεις με ΜίεΓοεοάϊυ<sup>TM</sup>. Στην περιοχή της Πυλάρου όλο το Ηωκαίνον αποτελείται από καλώς εστρωμένων πελαγικών ασβεστολίθων (πάχους μέχρι 120 <sup>TM</sup>) οι οποίοι περιέχουν τέφρα έως ερυθρωπά στρώματα πυριτολίθων.

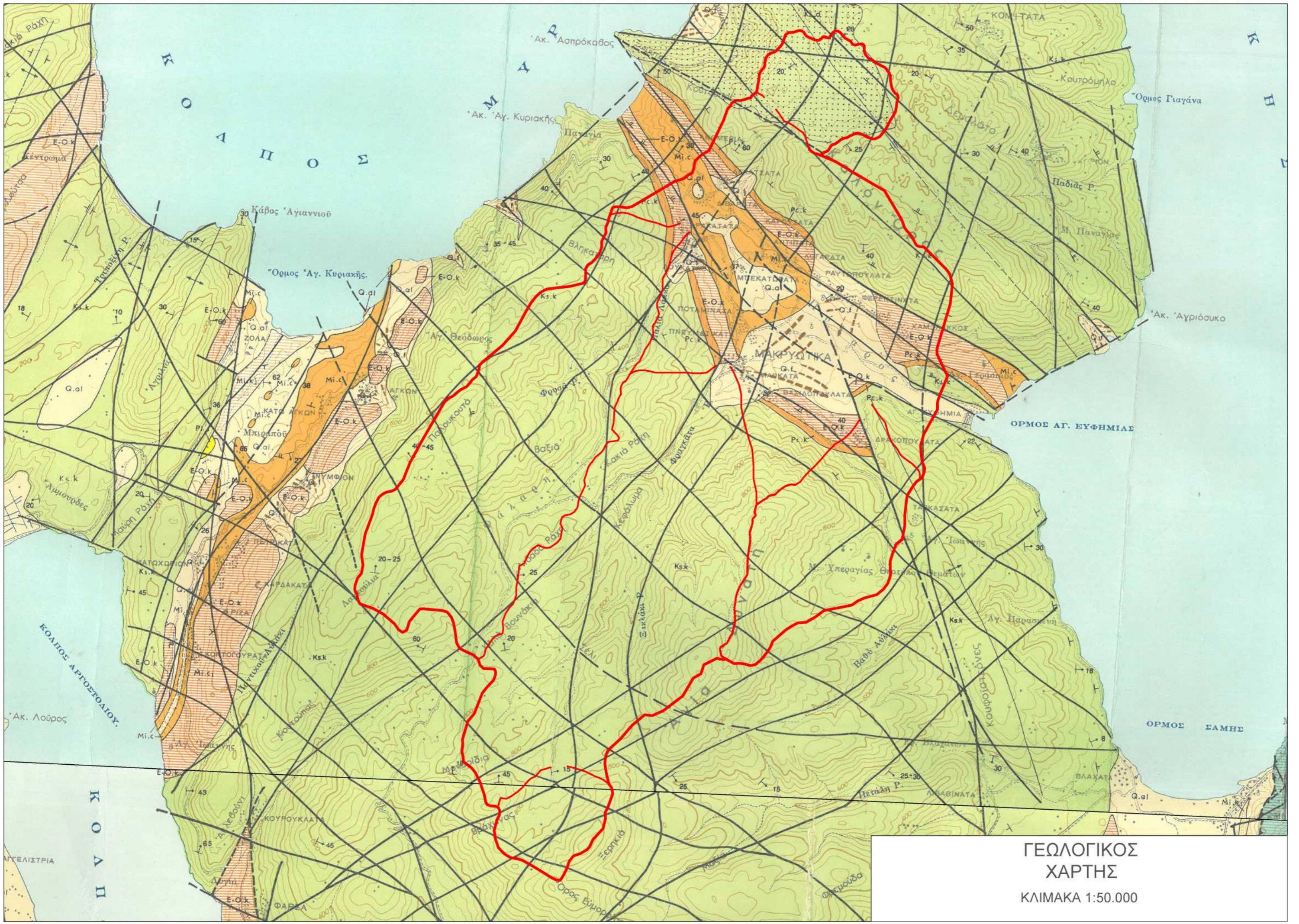
Ακόμη, εντοπίζονται ασβεστόλιθος και κροκαλοπαγές που επικαλύπτονται εκ λεπτομερούοργανοκλαστικού ασβεστόλιθου, αποκαλούμενου ως «λατυποπαγές της Εερίάοεγεΐίπθ» και από καλώς εστρωμένων πελαγικών μαργών και μαργαϊκών ασβεστολίθων πάχους περίπου 50 <sup>TM</sup>.

Παρακάτω παρουσιάζεται ο Γεωλογικός Χάρτης της περιοχής των έργων και το υπόμνημα του.

### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Κε. Ι<: Λεπτοστρωματώδης πελαγικός ασβεστόλιθος
-  Ρε. Ι<: Λεπτοστρωματώδης πελαγικός ασβεστόλιθος μετά μεταφερθέντος υλικού ανω κρητιδικών ασβεστολίθων
-  Ε.Ο Κ: Εστρωμένος πελαγικός ασβεστόλιθος που περιέχει τέφρα έως ερυθρωπά στρώματα πυριτολίθων
-  Ο. ΐ: Αλλουβιακά ριπίδια
- Ο. σί: Αλλουβιακές προσχώσεις και πλευρικά κορήματα
- Μι. ε: Κροκαλοπαγές και ασβεστόλιθος





ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ  
ΧΑΡΤΗΣ  
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50.000



## 6. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ - ΜΕΤΡΑ

### 6.1. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΜΑΚΡΙΩΤΙΚΩΝ

Η Υπολεκάνη Απορροής Μακριωτικών έχει έκταση 17,22 τ.χλμ. Συντίθεται αποκλειστικά από ασβεστολιθικά εδάφη τα οποία χαρακτηρίζονται από σχετικά μεγάλη απορροφητικότητα με αποτέλεσμα η κατείσδυση του επιφανειακού νερού σε αυτά να είναι σχετικά υψηλή όταν τα εδάφη δεν είναι κορεσμένα.

Η δενδροκάλυψη / φυτοκάλυψη είναι μέτρια, με εξαίρεση τα εδάφη πέριξ της κορυφογραμμής της Αγ. Δυνατής, τα οποία είναι σχετικά γυμνά σε ορισμένα σημεία και με μικρή βλάστηση σε άλλα.

Το υδρογραφικό δίκτυο της εν λόγω Υπολεκάνης είναι πυκνό με κύρια μισγάγγεια το Ρέμα Μακριωτικών, το οποίο καταλήγει στην Υπολεκάνη Απορροής Πυλάρου, σε σημείο εντός του οικισμού των Μακριωτικών. Αφού συνεχίσει να διέρχεται το Ρέμα Μακριωτικών από τα εδάφη της Υπολεκάνης Απορροής Πυλάρου, συμβάλει με το κύριο Ρέμα Πυλάρου στην περιοχή Ξεροπόταμος. Κατάντη της συμβολής των 2 Ρεμάτων, Πυλάρου και Μακριωτικών, η μισγάγγεια δεν είναι σαφώς διαμορφωμένη λόγω της έως πρότινος σποραδικής συγκέντρωσης απορροών, με αποτέλεσμα η αθροιστική παροχή των 2 ρεμάτων να διαχέεται στον «Κάμπο» ανάντη του Σχεδίου Πόλης της Αγ. Ευφημίας.

Κατά το φαινόμενο «Ιανός» γενικά όλα τα ρέματα της Υπολεκάνης Απορροής Μακριωτικών που περιγράφονται παρακάτω, παρουσίασαν πολύ σημαντική απορροή και μαζική ροή φερτών υλικών, με αποτέλεσμα τη δημιουργία διαφόρων προβλημάτων στην περιοχή των Μακριωτικών και κατάντη. Η κατασκευή κάποιων έργων προστασίας πριν το φαινόμενο (λεκανών και απλών φραγμάτων διά χωματουργικών μέσων), βοήθησε ως ένα βαθμό στον μετριασμό των επιπτώσεων σε σύγκριση με τη σφοδρότητα του φαινομένου.

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Ρέμα Μακριωτικών

Στο Ρέμα Μακριωτικών συμβάλουν μια σειρά από επιμέρους Ρέματα και μισγάγγειες με σημαντικότερα το Ρέμα Φραγκάτων, το Ρέμα Ιορτού, το Ρέμα Κεφαλώματος, και το Ρέμα Σελώματος. Από τα δευτερεύοντα ρέματα σημαντικότερο θεωρείται το Ρέμα Κακιάς Ράχης, παρόλο που έως σήμερα δεν έχει εμφανίσει πλημμυρικές απορροές.

Διαχρονικά σημαντική συμβολή την αθροιστική παροχή του Ρέματος Μακριωτικών είχαν και έχουν το Ρέμα Φραγκάτων και το Ρέμα Ιορτού.

Αποτέλεσμα είναι το Ρέμα Μακριωτικών να έχει μια σαφή κοίτη η οποία παραμένει σταθερή σε όλο το μήκος του ρέματος. Στην κοίτη αυτή πέρα από τα επιμέρους σημαντικά ρέματα που αναφέρθηκαν, συμβάλουν ανορθολογικά οι απορροές από τον Δρόμο Μακριώτικα - Φάλαρη (τμήμα επαρχιακής οδού 29). Επίσης, ανορθολογικά συμβάλουν και οι απορροές του αγροτικού δρόμου που ελικοειδώς συνδέει το Σέλωμα με τον Ιπόπορο στην κορυφογραμμή της Αγ. Δυνατής.

Τα Ρέματα Φραγκάτων και Ιορτού έχουν επιβαρυνθεί τα τελευταία χρόνια από τα ανάντη αυτών Αιολικά Πάρκα της Αγ. Δυνατής, με αποτέλεσμα να έχει αυξηθεί εντυπωσιακά η πλημμυρική τους παροχή. Εν δυνάμει το Ρέμα Φραγκάτων θα παρουσιάσει περαιτέρω επιβάρυνση σε περίπτωση που το υπό κατασκευή Αιολικό πάρκο Ξερακιά οδηγήσει νεοεμφανιζόμενη πλημμυρική παροχή

στον Κάμπο Μαρίνου, η οποία θα οδηγηθεί στη συνέχεια στο Ρέμα Φραγκάτων.

### **Αιολικά Πάρκα Αγ. Δυνατής**

Τόσο οι οδοί των Αιολικών Πάρκων (ΑΠ) όσο και τα πλατό (πλατώματα) των ανεμογεννητριών δεν συνοδεύονται με τα απαραίτητα έργα Αποχέτευσης - Αποστράγγισης των ομβρίων.

Η διαμήκης τριγωνική τάφρος ορύγματος, που θα έπρεπε να διατρέχει όλο ανεξαιρέτως το μήκος των οδών, είτε δεν υπάρχει καθόλου, καθώς έχει καλυφθεί από τσιμεντοστρωμένη λωρίδα κάτω από την οποία διέρχονται τα καλώδια του Α.Π., είτε είναι υποτυπώδης χωρίς τις ελάχιστες διαστάσεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές, είτε έχει ιδιαίτερα μεγάλο βάθος από την ανεξέλεγκτη ροή των ομβρίων.

Οι εγκάρσιοι οχετοί αποφόρτισης είναι ελάχιστοι καθώς έχουν διαταχθεί με βάση μη ολοκληρωμένη μελέτη διαχείρισης των ομβρίων και των φερτών. Είναι δε σαφές ότι δεν ακολουθούν την απαίτηση συχνής αποφόρτισης μικρότερων παροχών, προκειμένου να μη συγκεντρώνεται η πλημμυρική επιφανειακή παροχή στα κατάντη, αλλά να διηθείται (διασπειρόμενη) στα εδάφη.

### **Ρέμα Ιορτού**

Το Ρέμα Ιορτού είναι το κυριότερο ρέμα της Αγ. Δυνατής, καθώς η επιμέρους Υπολεκάνη Απορροής του είναι η μεγαλύτερη του ορεινού όγκου και τα εδάφη της Υπολεκάνης είναι σε γενικές γραμμές γυμνά από βλάστηση.

Η φυσική περιβάλλουσα κορυφογραμμή της Υπολεκάνης έχει διαταραχθεί πλήρως από τα πλατό εγκατάστασης ανεμογεννητριών του Αιολικού Πάρκου και από το ελλειπές από άποψη έργων ομβρίων οδικό δίκτυο αρκετών χιλιομέτρων. Η διατάραξη έγκειται στην τοπογραφική αλλοίωση του μορφοανάλυφου και στην αύξηση της επιφανειακής απορροής των εδαφών κατάληψης των πλατό και των δρόμων. Τα πλατό και οι δρόμοι ενώ θα έπρεπε να διαθέτουν το πλέον πλήρες και το πλέον ενδεδειγμένο και ορθολογικό σύστημα επιφανειακής απορροής, στην πράξη είτε δεν διαθέτουν κανένα σύστημα, είτε τοπικά διαθέτουν κάποιο υποτυπώδες και σποραδικό, είτε και διαθέτουν κατά τόπους ανορθολογικό σύστημα.

Ανορθολογικό σύστημα ήταν για χρόνια, και ενδεχομένως εξακολουθεί και σε κάποιο βαθμό να είναι και έως σήμερα, η απουσία τριγωνικής τάφρου και εγκάρσιων οχετών στο οδικό δίκτυο του Αιολικού Πάρκου στην ανατολική παρειά της νότιας κορυφογραμμής της Αγ. Δυνατής, με αποτέλεσμα να οδηγούνται τα όμβρια του δικτύου αυτού στο Ρέμα Ιορτού. Με άλλα λόγια όμβρια που προέρχονταν από άλλη Υπολεκάνη Απορροής εκτρέπονταν από τη φυσική τους πορεία και (οδηγούνταν ή/και οδηγούνται παρά την πρόσφατη κατασκευή κάποιων έργων ομβρίων) στην κρισιμότερη από άποψη πλημμύρας Υπολεκάνη Απορροής του Ιορτού. Σημείο εκτροπής των ομβρίων αυτών στον Ιορτό αποτελεί η τοποθεσία Ιπόπορος.

Αποτέλεσμα είναι το μη μοίρασμα στα εδάφη των επιφανειακών απορροών των έργων του Αιολικού Πάρκου, αλλά αντίθετα η ταχεία διοχέτευση αυτών στο Ρέμα Ιορτού.

Η δυσμενής επίδραση του Αιολικού Πάρκου στο Ρέμα Ιορτού προέρχεται συγκεκριμένα από τα 8 πλατό και το οδικό δίκτυο σύνδεσης αυτών νότια του Ιπόπορου και από τα 2 πλατό και το οδικό δίκτυο σύνδεσης αυτών βόρεια του Ιπόπορου.

Επιπροσθέτως, αρνητική συμβολή στα πλημμυρικά φαινόμενα του ρέματος έχει και τμήμα της αγροτικής οδού σύνδεσης του Ιπόπορου με το Σέλωμα, καθώς ο εν λόγω δρόμος δεν διαθέτει δίκτυο ομβρίων. Η εν λόγω οδός απορρέει χωρίς κάποιο σχεδιασμό κατανομής των παροχών, στο Ρέμα Μακριωτικών μέσω των διαδοχικών στρωφών, στο Ρέμα μεταξύ Αγ. Δυνατής και Σελώματος και στο Ρέμα Ιορτού.

Σχετικά με τα φερτά η παραγωγή και διάστρωση θραυστού υλικού επίστρωσης των οδών του Αιολικού Πάρκου, αποτελούν συνεχή μηχανισμό δημιουργίας και κίνησης των φερτών προς τα κατάντη πεδινά εδάφη, όπως εν μέρει και τα υλικά των επικλινών παρειών των τεχνητών επιχωμάτων.

### **Ρέμα Σελώματος**

Το Ρέμα Σελώματος συγκεντρώνει τις απορροές και τα φερτά από τις παρειές της Αγ. Δυνατής και του Σελώματος και τα οδηγεί στο Ρέμα Μακριωτικών στο οποίο συμβάλει αμέσως ανάντη της δημοτικής οδού Μακριώτικα - Μαρκάτα. Οι μεγαλύτερες απορροές προέρχονται από την Αγ. Δυνατή 4 μισγάγγειες των δυτικών παρειών της, οι ΑΔ6, ΑΔ7, ΑΔ8 και ΑΔ9, καταλήγουν στο Ρέμα ανάμεσα σε Αγ. Δυνατή και Σέλωμα.

Το οδικό δίκτυο του Αιολικού Πάρκου της Αγ. Δυνατής έχει επιδράσει καθοριστικά στη συγκέντρωση απορροών στη μισγάγγεια ΑΔ8. Τα σημάδια κίνησης του νερού επί του εδάφους είναι ιδιαίτερα έντονα και καταδεικνύουν σαφέστατα τόσο την έναρξη της επιφανειακής απορροής, όσο και την πορεία της. Με δεδομένη την ιδιαίτερα μεγάλη κλίση της μισγάγγειας και τη χαμηλή φυτοκάλυψη, ο χρόνος Συρροής έχει μειωθεί αισθητά.

Επιπροσθέτως, το αγροτικό οδικό δίκτυο επί του Σελώματος μη διαθέτοντας τα απαραίτητα έργα διαχείρισης των ομβρίων, συμβάλει στην ανατροπή της διαχρονικής ισόρροπης υδραυλικής λειτουργίας του Ρέματος ανάμεσα σε Αγ. Δυνατή και Σέλωμα.

Σχετικά με τα φερτά, η παραγωγή και διάστρωση θραυστού υλικού επίστρωσης των οδών του Αιολικού Πάρκου, τα υλικά κατασκευής των επιχωμάτων, καθώς και η ίδια η φύση των εδαφών των δευτερευουσών μισγάγγειών και του ρέματος, αποτελούν συνεχή μηχανισμό δημιουργίας και κίνησης των φερτών προς τα κατάντη.

Αποτέλεσμα των άνω αναφερόμενων αιτιών είναι η πρόκληση νεοεμφανιζόμενης πλημμυρικής απορροής και η κάθοδος μεγάλης ποσότητας φερτών στο σημείο συμβολής του συγκεκριμένου ρέματος με το Ρέμα Μακριωτικών παραπλεύρως του Αγ. Σπυρίδωνα.

### **Οδός Μακριώτικα - Φάλαρη**

Η συγκεκριμένη οδός (αποτελεί τμήμα της επαρχιακής οδού με αρ. 29) δεν διαθέτει πλήρες δίκτυο Αποχέτευσης - Αποστράγγισης με συνέπεια τα υφιστάμενα τεχνικά που έχουν τοποθετηθεί εμπειρικά να μην επαρκούν. Αποτέλεσμα είναι, αφενός τα όμβρια να καταλήγουν σε μεγάλες ποσότητες και σε συγκεκριμένα σημεία στο Ρέμα Μακριωτικών, και αφετέρου να συμβαίνουν πολύ μεγάλες ζημιές και καταστροφές και στα ίδια τα τεχνικά και στην οδό.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ - ΜΕΤΡΑ**

- Η εκπόνηση πλήρους μελέτης και η υλοποίησης ορθολογικού συστήματος Αποχέτευσης - Αποστράγγισης των ορεινών οδών εξυπηρέτησης των Αιολικών Πάρκων, στα ορεινά της

Υπολεκάνης Απορροής, με γνώμονα την κατασκευή παράπλευρης τάφρου, η οποία θα αποφορτίζει εγκάρσια στην οδό με κυκλικό οχετό ανά 50 - 100 μέτρα το πολύ. Κατά μήκος της διαμήκου τάφρου και πριν τα φρεάτια υδροσυλλογής, θα πρέπει να τοποθετηθούν μετά από υπολογισμούς κατάλληλες διατάξεις παγίδων φερτών. Κατά περίπτωση και εάν το επιτρέπουν οι συνθήκες του μορφοανάλυφου του εδάφους, παγίδες φερτών θα πρέπει να εξετασθούν και σε θέσεις μετά την έξοδο των εγκάρσιων οχετών προς τα επιχώματα των οδών. Ιδιαίτερη μελετητική προσέγγιση απαιτείται στους οχετούς που θα αποφορτίζουν ευθέως στις υφιστάμενες μισογάγγειες, ώστε να αποτραπεί η οποιαδήποτε ενεργοποίηση των μισογαγγειών αυτών, τόσο από άποψη επιφανειακών νερών, όσο και φερτών.

- Η αποτροπή εισόδου ομβρίων μέσω της κλίσης της παράπλευρης τάφρου των οδών καθώς και της κατά μήκος κλίσης των ίδιων των καταστρωμάτων των οδών των Αιολικών Πάρκων, σε μια επιμέρους Υπολεκάνη Απορροής από τη γειτονική της. Με άλλα λόγια, επιβάλλεται η ολοκληρωμένη διαχείριση των ομβρίων της κάθε επιμέρους Υπολεκάνης αποκλειστικά στα εδάφη της Υπολεκάνης αυτής.
- Η διευθέτηση των πλατό των ανεμογεννητριών, μέσω διαμόρφωσης κατάλληλων κλίσεων των πλατό ή/και κατασκευής περιμετρικής τάφρου στο όρυγμα, ώστε η επιφανειακή απορροή να εκφορτίζει κατ' ελάχιστον σε δύο διαφορετικά σημεία κατάντη. Αν τα δύο σημεία δύναται να εκφορτίζουν αντίστοιχα σε δύο επιμέρους Υπολεκάνες Απορροής, να προτιμάται αυτή η επιλογή έναντι της λύσης τα δύο σημεία να εκφορτίζουν στην ίδια επιμέρους Υπολεκάνη.
- Η αξιοποίηση άμεσης αποφόρτισης των εγκάρσιων οχετών στις υφιστάμενες φυσικά διαμορφωμένες εδαφικές φυσικές κοιλάτες κατάντη της κορυφογραμμής της Αγ. Δυνατής, ώστε οι κοιλάτες αυτές να λειτουργήσουν σαν λεκάνες ανάσχεσης και καθυστέρησης της επιφανειακής απορροής. Μετά από μελέτη, δύναται να επιλεγεί και η διεύρυνση της έκτασης και η εκβάθυνση των κοιλοτήτων με κατάλληλες τεχνικές παρεμβάσεις, με στόχο την αύξηση του όγκου κατακράτησης.
- Η εκπόνηση πλήρους μελέτης σχεδιασμού τριγωνικής τάφρου και εγκάρσιων οχετών στο οδικό δίκτυο του Αιολικού Πάρκου στην ανατολική παρειά της νότιας κορυφογραμμής της Αγ. Δυνατής, ώστε να αποτραπεί η είσοδος ομβρίων του δικτύου αυτού στο Ρέμα Ιορτού. Δηλαδή, τα όμβρια που προέρχονται από άλλη Υπολεκάνη Απορροής να μην εκτρέπονται από τη φυσική τους πορεία και να μην οδηγούνται στην κρισιμότερη από άποψη πλημμύρας Υπολεκάνη Απορροής του Ιορτού. Η δυτική παρειά της Αγ. Δυνατής μέσω της τοποθεσίας Ιπόπορος δεν είναι δυνατόν να δέχεται όμβρια από την ανατολική παρειά της νότιας κορυφογραμμής της Αγ. Δυνατής.
- Έλεγχος, ορθός σχεδιασμός και ενίσχυση των επικλινών παρειών των τεχνικών επιχωμάτων των δρόμων του Αιολικού Πάρκου, ιδίως δε στα σημεία εξόδου των οχετών, με κατάλληλες διατάξεις, προκειμένου να μην παρασέρνονται υλικά των επιχωμάτων από τα νερά εξόδου, αλλά και σε άλλα σημεία όπου κυρίως παρατηρούνται συχνές καταπτώσεις.
- Η κατασκευή μικρών φραγμάτων ανάσχεσης της ροής εντός των ανώτερων υποκλάδων του Ρέματος Ιορτού, αφού προηγηθεί μελέτη για την επιλογή των πλέον αποδοτικών έργων ανάσχεσης και των πλέον δόκιμων θέσεων αυτών.
- Η κατασκευή κατάλληλων έργων ανάσχεσης εντός του Ρέματος Ιορτού, με προτεραιότητα την κατασκευή αυτών στο άνω ανάντη τμήμα του και στο κάτω κατάντη, πριν τη συμβολή του με το Ρέμα Μακρωτικών. Η ιδιαίτερη στενή κοίτη του ρέματος και το βραχύδες υπόβαθρο κοίτης και

πρανών αποτελούν τεχνικά αξιοποιήσιμες παραμέτρους σχεδιασμού, ενώ η ιδιαίτερα μεγάλη κλίση του ρέματος αποτελεί κρίσιμη παράμετρο για την επιλογή των συγκεκριμένων τεχνικών λύσεων.

- Η εκπόνηση πλήρους μελέτης ομβρίων της αγροτικής οδού σύνδεσης του Ιπόπορου με το Σέλωμα, και στη συνέχεια η άμεση κατασκευή δικτύου ομβρίων της οδού. Κρίσιμο σημείο θα πρέπει να αποτελέσει η αποτροπή συγκεντρωμένων παροχών κυρίως στο τμήμα των διαδοχικών στρωφών, ώστε να μην κατέρχονται οι παροχές αυτές ευθέως στο Ρέμα Μακριωτικών.
- Η κατασκευή μικρών φραγμάτων ανάσχεσης της ροής εντός τους Ρέματος Σελώματος, σύμφωνα με σχετική μελέτη σχεδιασμού.
- Η κατασκευή διατάξεων ανάσχεσης στους υποκλάδους του Ρέματος Φραγκάτων, αλλά και στο ίδιο το Ρέμα Φραγκάτων, σύμφωνα με σχετική μελέτη σχεδιασμού.
- Η εξέταση διάταξης ανάσχεσης στο Ρέμα Μακριωτικών στο σημείο συμβολής του με το ρέμα Φραγκάτων και το Ρέμα Κεφαλώματος. Η διάταξη δύναται να καλύπτει την κοίτη με το Ρέμα Φραγκάτων και ενδεχομένως και την κοίτη με το Ρέμα Κεφαλώματος ανάλογα με τους σχετικούς υδραυλικούς υπολογισμούς και τους υπολογισμούς κίνησης των φερτών. Ανάλογα με τα αποτελέσματα θα πρέπει να εξετασθούν όλες οι εναλλακτικές μορφές ανάσχεσης, όπως για παράδειγμα η ανάσχεση μόνο στο ένα ή και στα δύο ρέματα, η ανάσχεση μόνο στο κύριο ρέμα που είναι αυτό των Φραγκάτων και η ενδεχόμενη προσωρινή εκτροπή του στην κοίτη του Ρέματος Κεφαλώματος ή η ανάσχεση μόνο στο Ρέμα Κεφαλώματος.
- Η εκπόνηση πλήρους μελέτης ομβρίων της Οδού Μακριωτικά - Φάλαρη (τμήμα της επαρχιακής οδού με αρ. 29), και στη συνέχεια η άμεση κατασκευή δικτύου ομβρίων της οδού. Στο μελετητικό σχεδιασμό θα πρέπει να τηρηθεί η απαίτηση πυκνής αποφόρτισης μέσω των εγκάρσιων οχετών σε δύο διακριτά οδικά τμήματα. Το τμήμα από Φάλαρη έως το σημείο συμβολής των Ρεμάτων Μακριωτικών, Φραγκάτων και Κεφαλώματος, θα πρέπει να αποφορτίζεται συχνά με τελικό αποδέκτη το Ρέμα Κεφαλώματος. Δεν θα πρέπει μέρος της απορροής της οδού να αποφορτίζεται μετά την εν λόγω συμβολή, δηλαδή στο Ρέμα Μακριωτικών. Το επόμενο τμήμα της οδού, από τη συμβολή των ρεμάτων έως τα Μακριωτικά, θα πρέπει να αποφορτίζεται συχνά με τελικό αποδέκτη το Ρέμα Μακριωτικών.
- Η εξέταση φράγματος ανάσχεσης στο Ρέμα Μακριωτικών στο σημείο που η κοίτη του είναι στενή και οι παρειές του σχετικά βραχύδεις, πέριξ της τοποθεσίας Αμπελάτος. Η ακριβής θέση του φράγματος θα πρέπει να λάβει υπόψη και την υφιστάμενη υδρογεώτρηση στη περιοχή αυτή η οποία βρίσκεται εντός του Ρέματος Μακριωτικών.

## 6.2. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΦΑΛΑΡΗΣ

Η Υπολεκάνη Απορροής Φάλαρης έχει έκταση 14,34 τ.χλμ. Συντίθεται αποκλειστικά από ασβεστολιθικά εδάφη, τα οποία χαρακτηρίζονται από σχετικά μεγάλη απορροφητικότητα, με αποτέλεσμα η κατείδυση του επιφανειακού νερού σε αυτά να είναι σχετικά υψηλή, όταν τα εδάφη δεν είναι κορεσμένα.

Η δενδροκάλυψη είναι σχετικά υψηλή και η φυτοκάλυψη μέτρια, με εξαίρεση τα εδάφη του Οροπεδίου και πέριξ της κορυφογραμμής της Βαξάς, τα οποία είναι σχετικά γυμνά σε ορισμένα σημεία και με μικρή βλάστηση σε άλλα.

Το υδρογραφικό δίκτυο της Λεκάνης είναι πυκνό με κύρια μισγάγγεια το Ρέμα Φάλαρης το οποίο καταλήγει στην Υπολεκάνη Απορροής Πυλάρου, σε σημείο πριν από τον οικισμό των Διβαρατών.

Στο σημείο αυτό η παροχή του παραλαμβάνεται από το κύριο Ρέμα Πυλάρου, το οποίο διατρέχει τη μεγάλη διάσταση της κοιλάδας της Πυλάρου και συμβάλλει με το Ρέμα Μακρωτικών στη περιοχή Ξεροπόταμος. Κατάντη της συμβολής των δυο Ρεμάτων, Πυλάρου και Μακρωτικών, η μισγάγγεια δεν είναι σαφώς διαμορφωμένη λόγω της έως πρότινος σποραδικής συγκέντρωσης απορροών, με αποτέλεσμα η αθροιστική παροχή των ρεμάτων να διαχέεται στον «Κάμπο» ανάντη του Σχεδίου Πόλης της Αγ. Ευφημίας.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι διαχρονικά δεν υπήρχαν απορροές της Υπολεκάνης Απορροής Φάλαρης στην Υπολεκάνη Απορροής Πυλάρου, στόχος είναι η αναστροφή των δυσμενών εξελίξεων πλημμύρας των τελευταίων χρόνων, ώστε να επανέλθει η Φύση στην πρότερή της κατάσταση.

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Ρέμα Φάλαρης

Το ανάντη τμήμα του Ρέματος Φάλαρης συντίθεται από δύο κλάδους οι οποίοι συμβάλλουν παραπλεύρως του «Σφαγείου Σταμούλη».

Ο βόρειος κλάδος Α συγκεντρώνει τα νερά κυρίως από την εκτεταμένη οροσειρά της Βαξάς στην κορυφογραμμή της οποίας έχει κατασκευασθεί Αιολικό Πάρκο μετά οδών εξυπηρέτησης μεγάλου μήκους (κορυφές Λάκκος, Γεράνη, Παλουκουτό, Ημεροβίγλι). Τα εδάφη της Λεκάνης Απορροής του κλάδου καλύπτονται από πυκνή δενδροκάλυψη με εξαίρεση τα εδάφη πέριξ της κορυφογραμμής που είναι σχετικά γυμνά. Ο κλάδος αυτός ενώ παλαιότερα δεν εμφάνιζε έντονες πλημμυρικές παροχές, τα τελευταία χρόνια αποτελεί τον κύριο συλλεκτήρα μεγάλων ποσοτήτων επιφανειακών απορροών και φερτών.

Αντίθετα ο νότιος κλάδος Β που εκτείνεται έως τη θέση «Μονοδένδρι», παρόλο που έχει σχετικά μεγάλο μήκος και διέρχεται από μια Υπολεκάνη Απορροής με χαμηλή φυτο-δενδροκάλυψη, διατηρεί την εικόνα της μη ύπαρξης απορροών που ανέκαθεν είχε.

Αμέσως κατάντη της συμβολής των κλάδων Α και Β, από τα δεξιά κατά τη ροή των υδάτων, συμβάλλει η ανενεργή για πάρα πολλά χρόνια μισγάγγεια Γ, η οποία όμως τα τελευταία χρόνια παρουσίασε απορροή που συμπαρέσυρε και μεγάλες ποσότητες φερτών. Η Λεκάνη Απορροής της μισγάγγειας αυτής δεν είναι μεγάλη και η φυτοκάλυψη των εδαφών της μεσαία.



Κατάντη της Κοιλιάδας της Φάλαρης, στο Ρέμα Φάλαρης συμβάλουν 2 σημαντικές μισγάγγειες, οι Δ και Ε, που κινούνται στις παρειές του ορεινού όγκου της Βαξιάς και των τριγύρω κορυφών.

Μετά τη συμβολή των δύο κλάδων η παροχή και η ποσότητα φερτών στο Ρέμα Φάλαρης είναι πλέον έντονα, με αποτέλεσμα την αλλοίωση της μισγάγγειας και των εδαφών κατάληψης αυτής με την καταστροφή των συνθηκών λειτουργίας τους σαν καλλιεργήσιμες γαίες.

Βασικός παράγοντας δημιουργίας απορροών τα τελευταία χρόνια, αποτελεί το εκτεταμένο οδικό δίκτυο στην Υπολεκάνη Απορροής Φάλαρης και το οποίο χαρακτηρίζεται από τον μη ορθολογικό ή/και τον ελλιπή σχεδιασμό των απαραίτητων έργων παροχέτευσης των ομβρίων.

Το οδικό αυτό δίκτυο συντίθεται από την κάτωθι ομαδοποίηση οδών:

- α. Ορεινές οδοί εξυπηρέτησης των Αιολικών Πάρκων.
- β. Αγροτική οδός πρόσβασης στο Οροπέδιο Βαξιάς.

Κατά το φαινόμενο «Ιανός» το Ρέμα της Φάλαρης παρουσίασε πολύ σημαντική απορροή και μαζική ροή φερτών υλικών, με πιο σοβαρές επιπτώσεις την καταστροφή λιθοδομών αντιστήριξης κατά μήκος του παρακείμενου επαρχιακού δρόμου της Φάλαρης από Μονοδένδρι έως Λουκάτα (για μεγάλο μήκος το Ρέμα και Οδός οδεύουν σχεδόν παράλληλα μεταξύ τους), την καταστροφή του δρόμου προς Λουκάτα και την καταστροφή του επαρχιακού δρόμου Αγ. Ευφημία - Ποταμιανάτα - Διβαράτα στη θέση «Φωλιά του Κότσουφα».

### **Αιολικά Πάρκα Βαξιάς**

Τόσο οι οδοί όσο και τα πλατώματα δεν συνοδεύονται με τα απαραίτητα έργα Αποχέτευσης - Αποστράγγισης των ομβρίων.

Η διαμήκης τριγωνική τάφρος ορύγματος που θα έπρεπε να διατρέχει όλο ανεξαιρέτως το μήκος των οδών, είτε δεν υπάρχει καθόλου καθώς έχει καλυφθεί από τσιμεντοστρωμένη λωρίδα κάτω από την οποία διέρχονται τα καλώδια του Α.Π., είτε είναι υποτυπώδης χωρίς τις ελάχιστες διαστάσεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές, είτε έχει μεγάλο βάθος από την ανεξέλεγκτη ροή των ομβρίων.

Οι εγκάρσιοι οχετοί αποφόρτισης είναι ανύπαρκτοι με εξαίρεση ελάχιστων μεμονωμένων περιπτώσεων. Δεν πληρείται έτσι η απαίτηση συχνής αποφόρτισης μικρών παροχών, προκειμένου να μη συγκεντρώνεται η πλημμυρική επιφανειακή παροχή στα κατάντη, αλλά να διηθείται (διασπειρόμενη) στα εδάφη.

### **Αγροτική οδός πρόσβασης στο Οροπέδιο Βαξιάς**

Η συγκεκριμένη οδός που συνδέει την ασφαλτοστρωμένη επαρχιακή οδό που διατρέχει την κοιλάδα της Φάλαρης και συνδέει τα Διλινάτα (Δήμου Αργοστολίου) με τη θέση «Σινιόρι» στα Διβαράτα Πυλάρου (τμήμα της επαρχιακής οδού 29 και επαρχιακή οδός 31) με τον υποσταθμό και το Αιολικό Πάρκο Βαξιάς, παρουσιάζει έλλειψη ως προς τη διαχείριση των ομβρίων καθώς δεν διαθέτει το ενδεδειγμένο σύστημα «διαμήκεις τριγωνικές τάφροι ορύγματος - εγκάρσιοι οχετοί αποφόρτισης». Όμως η έλλειψη αυτή από μόνη της τις προηγούμενες δεκαετίες δεν συνέβαλε στη δημιουργία συγκεντρωμένης μεγάλης πλημμυρικής παροχής στο Ρέμα Φάλαρης. Με δεδομένο όμως ότι η συγκεκριμένη οδός, ως κείμενη σε χαμηλότερα υψόμετρα από τις ορεινές οδούς των Α.Π., δέχεται πλέον τις ανορθολογικά κατανεμημένες επιφανειακές απορροές του ορεινού οδικού δικτύου, πλέον συμβάλει σε αυτό. Οι απορροές αυτές καταλήγουν να είναι ανεξέλεγκτες στη διοχέτευση τους στον φυσικό αποδέκτη της Υπολεκάνης Απορροής Φάλαρης που είναι το Ρέμα Φάλαρης.

### **Οδός Φάλαρης από Μονοδένδρι έως Λουκάτα**

Η οδός αυτή (αποτελεί τμήμα της επαρχιακής οδού με αρ. 29) δεν καλύπτει τις ελάχιστες απαιτήσεις για ύπαρξη πλήρους δικτύου Αποχέτευσης - Αποστράγγισης, καθώς σε μήκος αρκετών χιλιομέτρων δεν έχει κατασκευασθεί ούτε ένα εγκάρσιο τεχνικό αποφόρτισης της υφιστάμενης διαμήκους τριγωνικής τάφρου. Αποτέλεσμα είναι, αφενός τα όμβρια να καταλήγουν σε μεγάλες ποσότητες και ανεξέλεγκτα στο παρακείμενο Ρέμα Φάλαρης, και αφετέρου να υφίσταται πολύ μεγάλες ζημιές και καταστροφές στην ίδια την οδό.

Σημειώνεται ότι η οδός αυτή κατασκευάστηκε στη σημερινή της μορφή περί το δεύτερο μισό της δεκαετίας του 2000, με μέριμνα των τότε Δήμων Αργοστολίου και Πυλαρέων. Πιο πριν ήταν ένας υποτυπώδης, χωμάτινος ως επί το πλείστον δρόμος, αγροτικής κυρίως χρήσης, χωρίς αξιοσημείωτα πλημμυρικά ζητήματα.

### **Συμβολή Ρέματος Φάλαρης με την Οδό Αγ. Ευφημία - Ποταμιανάτα - Διβαράτα**

Λαμβάνοντας υπόψη τα νέα δεδομένα ύπαρξης πλημμυρικής παροχής και υπερβολικής ποσότητας φερτών στο Ρέμα Φάλαρης, επιβάλλεται να μην υπάρχουν φυσικά εμπόδια στον ρου του χειμάρρου, είτε με την ύπαρξη ιδιοκτησιών, είτε με τις εγκάρσιες συμβολές οδικών αξόνων που δεν διαθέτουν τα απαραίτητα εγκάρσια έργα αποχέτευσης των ομβρίων, στις συμβολές του ρέματος με τις οδούς.

Κρισιμότερο σημείο τέτοιας συμβολής αποτελεί η λεγόμενη «Φωλιά του Κότσουφα» που είναι η συμβολή Ρέματος Φάλαρης με την Οδό Αγ. Ευφημία - Ποταμιανάτα - Διβαράτα (τμήμα της επαρχιακής οδού 26), στο οποίο απαιτείται:

- /- Η ασφαλής και ανεμπόδιση διέλευση της πλημμυρικής παροχής εγκάρσια της εν λόγω οδού ώστε, αφενός να υπάρξει προστασία των διερχόμενων από την οδό πεζών και οχημάτων και αφετέρου να αποτραπεί η καταστροφή της ίδιας της οδού από τη δράση του νερού. Η πιθανότητα διόδου τμήματος της παροχής επιφανειακά και κατά μήκος της οδού με κατεύθυνση την Αγ. Ευφημία, λόγω της «βυθίσματος» της οδού στο σημείο συμβολής είναι μικρότερη μεν αλλά σε κάθε περίπτωση υπαρκτή.

Σημείωση: Κατά το φαινόμενο «Ιανός», όπου υπήρξε εμφάνιση μεγάλης απορροής και ροής φερτών υλικών στο Ρέμα της Φάλαρης, η οδός στη θέση «Φωλιά του Κότσουφα», υπέστη μεγάλη βλάβη, με καταστροφή του μισού επιχώματος και όλου του καταστρώματος της οδού. Δεδομένου ότι το τεχνικό που υπήρχε στο σημείο συμβολής ρέματος - δρόμου (σωληνωτός οχετός διαμέτρου 1,20 σι) δεν μπορούσε να παραλάβει και να διοχετεύσει στα κατάντη την παροχή και βεβαίως τη ροή των φερτών υλικών, αυτά έρευσαν από το κατάστρωμα της οδού, το οποίο και εντέλει συμπαρέσυραν, και κατέστρεψαν εν μέρει το κατάντη επίχωμα της οδού.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ - ΜΕΤΡΑ**

- Η εκπόνηση πλήρους μελέτης και η υλοποίηση ορθολογικού συστήματος Αποχέτευσης - Αποστράγγισης των ορεινών οδών εξυπηρέτησης των Αιολικών Πάρκων στα ορεινά της Υπολεκάνης Απορροής με γνώμονα την κατασκευή παράπλευρης τάφρου, η οποία θα αποφορτίζει εγκάρσια στην οδό με κυκλικό οχετό ανά 50 - 100 μ. και την πρόβλεψη παγίδας φερτών στον εγκάρσιο οχετό που θα αποφορτίζει ευθέως στην εκάστοτε μισογάγγεια.



- Η αποτροπή εισόδου ομβρίων μέσω της κλίσης της παράπλευρης τάφρου των οδών καθώς και της κατά μήκος κλίσης των ίδιων των καταστροφμάτων των οδών των Αιολικών Πάρκων, σε μια επιμέρους Υπολεκάνη Απορροής από τη γειτονική της. Με άλλα λόγια επιβάλλεται η ολοκληρωμένη διαχείριση των ομβρίων της κάθε επιμέρους Υπολεκάνης Λεκάνης αποκλειστικά στα εδάφη της Λεκάνης αυτής.
- Η διευθέτηση των πλατό των ανεμογεννητριών, μέσω διαμόρφωσης κατάλληλων κλίσεων των πλατό ή/και κατασκευής περιμετρικής τάφρου στο όρυγμα, ώστε η επιφανειακή απορροή να εκφορτίζει κατ' ελάχιστον σε δύο διαφορετικά σημεία κατάντη. Αν τα δύο σημεία δύναται να εκφορτίζουν αντίστοιχα σε δύο επιμέρους Υπολεκάνες Απορροής να προτιμάται αυτή η επιλογή έναντι της λύσης τα δύο σημεία να εκφορτίζουν στην ίδια επιμέρους Υπολεκάνη. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα παλτό που βρίσκονται άνωθεν του οικισμού Νύφι, καθώς εμφανίζουν μη ορθολογικό σχεδιασμό που ενδεχομένως έχει συμβάλει και στη δημιουργία των κατολισθητικών φαινομένων που απείλησαν και απειλούν τον οικισμό Νύφι (σε κάθε περίπτωση τα πλημμυρικά θέματα στο Νύφι πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο ειδικότερης μελέτης).
- Στο Σταθμό Παραγωγής Ενέργειας στο Οροπέδιο Βαζάς υπάρχει περιμετρικά της εγκατάστασης κανάλι το οποίο εκβάλλει σε ένα μόνο σημείο κάνοντας εμφανή την επιβάρυνση της μισγάγγειας από άποψη υδραυλικού φορτίου. Στο σημείο αυτό συγκεντρώνονται ανεξέλεγκτα και τα όμβρια της οδού που συνδέει την εν λόγω εγκατάσταση με το Α.Π. που βρίσκεται σε μεγαλύτερα υψόμετρα, καθώς η εν λόγω οδός δεν διαθέτει δίκτυο Αποχέτευσης - Αποστράγγισης. Θα πρέπει επομένως η οδός να αποκτήσει σύστημα «διαμήκεις τριγωνικές τάφροι ορύγματος - εγκάρσιοι οχετοί αποφόρτισης» σε όλο το μήκος της, ώστε να μην οδηγούνται τα όμβρια στη μισγάγγειακατάντη της εγκατάστασης. Στόχος είναι τόσο οι απορροές του δρόμου όσο και της εγκατάστασης να μοιράζονται στα εδάφη με εξέταση εξόδου των απορροών του Οροπεδίου σε δύο σημεία: α. τη μισγάγγεια που σήμερα δέχεται το σύνολο των απορροών, και β. την παρειά της Βαζάς προς την κοιλάδα της Φάλαρης.
- Η κατασκευή συστήματος ομβρίων «διαμήκεις τριγωνικές τάφροι ορύγματος - εγκάρσιοι οχετοί αποφόρτισης» σε όλο το μήκος της αγροτικής οδού πρόσβασης στο Οροπέδιο Βαζάς και στο Αιολικό Πάρκο έως το Σταθμό Παραγωγής Ενέργειας στο Οροπέδιο Βαζάς. Η προτεινόμενη πυκνωση των εγκάρσιων οχετών αποφόρτισης είναι δόκιμο να είναι κατ' ελάχιστον ανά 100 μ. Σε περιπτώσεις ειδικών συνθηκών πρέπει να εξετάζεται και η μικρότερη ισαπόσταση. Στα σημεία που υπάρχει μισγάγγεια ως αποδέκτης απαιτείται η πρόβλεψη παγίδας φερτών στον εγκάρσιο οχετό που θα αποφορτίζει ευθέως στη μισγάγγεια. Στα τμήματα που η οδός εμφανίζει οριζοντιογραφικά «ζιγκ - ζαγκ» κατά περίπτωση θα πρέπει να εξετασθεί, είτε η διάταξη των εγκάρσιων οχετών με συνεχόμενη μηκοτομική διάταξη εγκάρσια στα «ζιγκ - ζαγκ», είτε η μη συνεχόμενη διάταξη ώστε να προκύπτουν περισσότερα σημεία αποφόρτισης στην παρειά. Κριτήρια στρατηγικού σχεδιασμού θα είναι η παροχή της πλευρικής τάφρου κάθε τμήματος, η κατά μήκος κλίση της τάφρου, η εγκάρσια στην οδό κλίση των παρειών του ορεινού όγκου, η δεινδροκάλυψη και η κατά τόπους παρουσία επιφανειακών φερτών.
- Η εκπόνηση πλήρους μελέτης ομβρίων της Οδού Φάλαρης από Μονοδένδρι έως Λουκάτα (τμήμα της επαρχιακής οδού με αρ. 29) και στη συνέχεια η άμεση κατασκευή δικτύου ομβρίων της οδού. Στο μελετητικό σχεδιασμό θα πρέπει να τηρηθεί η απαίτηση πυκνής αποφόρτισης μέσω των εγκάρσιων οχετών σε δύο διακριτά οδικά τμήματα. Το τμήμα από Μονοδένδρι έως το «Σφαγείο Σταμούλη» όπου συμβάλουν οι κλάδοι Α και Β, θα πρέπει να αποφορτίζεται συχνά με τελικό αποδέκτη τον παράπλευρο κλάδο Β. Δεν θα πρέπει μέρος της απορροής του ανάντη αυτού τμήματος της οδού να αποφορτίζεται μετά την εν λόγω συμβολή στο Ρέμα Φάλαρης. Το ε-

πόμμενο τμήμα της οδού από τη συμβολή των ρεμάτων κλάδων Α και Β έως τα Λουκάτα θα πρέπει να αποφορτίζεται συχνά με τελικό αποδέκτη το Ρέμα Φάλαρης. Θετικό στοιχείο, αποτελεί το γεγονός ότι Οδός και Ρέμα οδεύουν σχεδόν παράπλευρα και παράλληλα αναμεταξύ τους.

- Η κατασκευή μικρών διατάξεων ανάσχεσης με συρματοκιβώτια στις πεζούλες του κλάδου Β παράλληλα με την κατασκευή των έργων ομβρίων της οδού από Μονοδένδρι έως το «Σφαγείο Σταμούλη», ώστε στη συμβολή των κλάδων Α και Β να υπάρχει, μετά τα έργα, ελάχιστη συνεισφορά της παροχής του κλάδου Β.
- Η εξέταση κατασκευής κατάλληλων παράλληλων μεταξύ τους διατάξεων ανάσχεσης, ενδεχομένως με συρματοκιβώτια (ή φυσικούς ογκολίθους κατάλληλα τοποθετημένους), εντός της κοιλάδας της Φάλαρης από τη συμβολή των κλάδων Α και Β έως την έξοδο της κοιλάδας, όπου βρίσκεται η γέφυρα διέλευσης της Οδού Φάλαρης από το Ρέμα Φάλαρης. Η σχετικά μικρή κλίση των εδαφών της κοιλάδας, οι εγκαταλειμμένες πεζούλες και ο κτηνοτροφικός χαρακτήρας των εδαφών θα πρέπει να αξιοποιηθούν για τη ακριβή μορφή των διατάξεων ανάσχεσης.
- Η κατασκευή μικρών φραγμάτων ανάσχεσης της ροής εντός των κλάδων Β, Γ, Δ και Ε που συμβάλουν στο Ρέμα Φάλαρης. Ειδικά για τους κλάδους Β, Δ και Ε, τα ορθολογικά έργα διαχείρισης των Αιολικών Πάρκων που βρίσκονται ανάντη αυτών, θα πρέπει να διέπονται από την αρχή της αποτροπής διοχέτευσης νερών και φερτών των Αιολικών Πάρκων στους κλάδους Β, Δ και Ε.
- Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (αναβαθμός) και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών) εντός του κλάδου Δ, ανάντη και κατάντη του σημείου συμβολής του με την Οδό Φάλαρης. Επίσης, η κατασκευή εγκάρσιου κιβωτοειδούς οχετού, μετά πτερυγότοιχων στην είσοδο και έξοδο του οχετού στη θέση αυτή, ώστε να εξασφαλιστεί η επαρκής διέλευση της παροχής του κλάδου κάτω από την οδό.
- Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (αναβαθμός) και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών) εντός του κλάδου Ε, ανάντη και κατάντη του σημείου συμβολής του με την Οδό Φάλαρης. Ο υφιστάμενος οχετός κρίνεται στη φάση αυτή ότι επαρκεί για τη διέλευση της παροχής του κλάδου κάτω από την οδό, αλλά σε κάθε περίπτωση αυτό θα πρέπει να επιβεβαιωθεί από σχετικούς υπολογισμούς.
- Η κατασκευή φραγμάτων ανάσχεσης εντός του Ρέματος Φάλαρης, στο τμήμα του από τη Γέφυρα στη έξοδο της Κοιλιάδας (γέφυρα διέλευσης Οδού Φάλαρης από Ρέμα Φάλαρης) έως την Οδό Αγ. Ευφημία - Ποταμιανάτα - Διβαράτα (επαρχιακή οδός με αρ. 26) στη θέση «Φωλιά του Κότσουφα», σύμφωνα με σχετική μελέτη σχεδιασμού.
- Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (αναβαθμός) και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών) εντός του Ρέματος Φάλαρης, ανάντη και κατάντη του σημείου συμβολής του με την Οδό Αγ. Ευφημία - Ποταμιανάτα - Διβαράτα (επαρχιακή οδός με αρ. 26), στη θέση «Φωλιά του Κότσουφα». Επίσης, η κατασκευή εγκάρσιου κιβωτοειδούς οχετού, μετά πτερυγότοιχων στην είσοδο και έξοδο του οχετού στη θέση αυτή, ώστε τα εξασφαλιστεί η επαρκής διέλευση της παροχής του ρέματος κάτω από την Οδό Αγ. Ευφημία - Ποταμιανάτα - Διβαράτα. Τα αντιπλημμυρικά έργα θα πρέπει να συμπληρωθούν στη θέση αυτή με τα έργα αποκατάστασης της ήδη κατεστραμμένης οδού μετά τροποποίησης των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της, καθώς αυτά δεν είναι συμβατά με τους σύγχρονους κυκλοφοριακούς κανόνες.

### 6.3. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

Η Υπολεκάνη Απορροής Θεμάτων έχει έκταση 5,99 τ.χλμ. Συντίθεται αποκλειστικά από ασβεστολιθικά εδάφη, τα οποία χαρακτηρίζονται από σχετικά μεγάλη απορροφητικότητα, με αποτέλεσμα η κατείδυση του επιφανειακού νερού σε αυτά να είναι σχετικά υψηλή όταν τα εδάφη δεν είναι κορεσμένα.

Η δενδροκάλυψη είναι υψηλή και η φυτοκάλυψη μέτρια, με εξαίρεση τα εδάφη πέριξ της κορυφογραμμής της Αγ. Δυνατής τα οποία είναι γυμνά από οποιασδήποτε μορφής βλάστηση.

Το υδρογραφικό δίκτυο της Λεκάνης είναι πυκνό με κύρια μισγάγγεια το Ρέμα Θεμάτων το οποίο καταλήγει στο Ρέμα Δρακοπουλάτων το οποίο δεν έχει διαμορφωμένη κοίτη ως τη θαλάσσια περιοχή της Αγ. Ευφημίας, με αποτέλεσμα η παροχή του ρέματος να διαχέεται στον «Κάμπο» ανάντη του Σχεδίου Πόλης της Αγ. Ευφημίας.

Κατά το φαινόμενο «Ιανός» όλα τα ρέματα της Υπολεκάνης Απορροής Θεμάτων που περιγράφονται παρακάτω, παρουσίασαν πολύ σημαντική απορροή και μαζική ροή φερτών υλικών, με αποτέλεσμα τη δημιουργία διαφόρων προβλημάτων στην περιοχή των Δρακοπουλάτων και κατάντη. Η κατασκευή κάποιων έργων προστασίας πριν το φαινόμενο (λεκανών και απλών φραγμάτων διά χωμα- τουργικών μέσων), βοήθησε αρκετά στο μετριασμό των επιπτώσεων σε σύγκριση με τη σφοδρότητα του φαινομένου.

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

##### Ρέμα Θεμάτων

Το Ρέμα Θεμάτων τα τελευταία χρόνια συγκεντρώνει συντεταγμένα επιπλέον απορροές από το εκτεταμένο οδικό δίκτυο στην Υπολεκάνη Απορροής Θεμάτων και το οποίο χαρακτηρίζεται από τον μη ορθολογικό ή/και τον ελλιπή σχεδιασμό των απαραίτητων έργων παροχέτευσης των ομβρίων.

Το οδικό αυτό δίκτυο συντίθεται από την κάτωθι ομαδοποίηση οδών:

- α. Ορεινές οδοί εξυπηρέτησης των Αιολικών Πάρκων (ΑΠ).
- β. Αγροτικές οδοί της περιοχής.
- γ. Ασφαλτοστρωμένη Οδός Μακρινιώτικα - Θέματα (δημοτική).

##### Αιολικά Πάρκα Αγ. Δυνατής

Τόσο οι οδοί όσο και τα πλατώματα δεν συνοδεύονται με τα απαραίτητα έργα Αποχέτευσης - Αποστράγγισης των ομβρίων.

Η διαμήκης τριγωνική τάφρος ορύγματος που θα έπρεπε να διατρέχει όλο ανεξαιρέτως το μήκος των οδών, είτε δεν υπάρχει καθόλου καθώς έχει καλυφθεί από τσιμεντοστρωμένη λωρίδα κάτω από την οποία διέρχονται τα καλώδια του ΑΠ, είτε είναι υποτυπώδης χωρίς τις ελάχιστες διαστάσεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές, είτε έχει μεγάλο βάθος από την ανεξέλεγκτη ροή των ομβρίων.

Οι εγκάρσιοι οχετοί αποφόρτισης είναι ελάχιστοι και όσοι έχουν κατασκευαστεί απέχουν μεταξύ τους κατά 250 μ. περίπου. Είναι δε σαφές ότι δεν ακολουθούν τη απαίτηση συχνής αποφόρτισης μικρότερων παροχών, προκειμένου να μη συγκεντρώνεται η πλημμυρική επιφανειακή παροχή στα κατάντη, αλλά να διηθείται κατά το μέγιστο δυνατό στα εδάφη.

### **Αγροτικές οδοί της περιοχής**

Οι αγροτικές οδοί (χωμάτινες στην πλειοψηφία τους) παρουσιάζουν ελλείψεις ως προς τη διαχείριση των ομβρίων καθώς δεν καλύπτονται πλήρως από το ενδεδειγμένο σύστημα «διαμήκεις τριγωνικές τάφροι ορύγματος - εγκάρσιοι οχετοί αποφόρτισης». Όμως αυτές οι ελλείψεις από μόνες τους τις προηγούμενες δεκαετίες δεν συνέβαλαν στη δημιουργία συγκεντρωμένης μεγάλης πλημμυρικής παροχής στο Ρέμα Θεμάτων. Με δεδομένο όμως ότι οι αγροτικές οδοί, ως κείμενες σε χαμηλότερα υψόμετρα από τις ορεινές οδούς των ΑΠ, δέχονται πλέον τις ανορθολογικά κατανεμημένες επιφανειακές απορροές του ορεινού οδικού δικτύου, προκύπτει η ανεξέλεγκτη διοχέτευση των απορροών αυτών στον φυσικό αποδέκτη της Υπολεκάνης Απορροής Θεμάτων που είναι το Ρέμα Θεμάτων.

### **Μισγάγγεια ΑΔ1 Αγ. Δυνατής**

Η μισγάγγεια η οποία ξεκινά από ανώτατα υψόμετρα της Αγ. Δυνατής έχει ιδιαίτερα αυξημένη κλίση καθώς κατερχόμενη ακολουθεί τη μεγάλη κλίση των παρειών του ορεινού όγκου. Η Υπολεκάνη Απορροής της δεν είναι μεγάλη και γι' αυτό ουδέποτε (με εξαίρεση τα τελευταία χρόνια) παρουσίασε χειμωτική ροή και κάθοδο φερτών. Τα τελευταία χρόνια όμως έχουν συντελεστεί έντονες μεταβολές στα μεγάλα υψόμετρα της Αγ. Δυνατής και κυρίως περιμετρικά της κορυφογραμμής του ορεινού όγκου, κυρίως από την κατασκευή των Αιολικών Πάρκων. Η εν λόγω μισγάγγεια ουδέποτε είχε σαφή έξοδο στα πεδινά, καθώς ουδέποτε συγκέντρωνε απορροές και φερτά. Με τα νέα δεδομένα όμως, η εν δυνάμει έξοδος της είναι το Ρέμα Δρακοπουλάτων, στο οποίο δύναται να συμβάλει σε θέση αμέσως ανάντη του οικισμού των Δρακοπουλάτων. Για την ασφαλή διευθέτηση της μισγάγγειας απαιτείται: α) η αποτροπή εισόδου σε αυτή νερών και φερτών από το ανάντη Αιολικό Πάρκο, β) η ανεμπόδιστη διέλευση της πλημμυρικής παροχής εγκάρσια της Οδού Μακρινιώτικα - Θέματα και γ) η υποβοήθηση διαμόρφωσης της νέας βαθιάς γραμμής της μισγάγγειας κατάντη της Οδού Μακρινιώτικα - Θέματα, ώστε να προστατευθεί ο οικισμός των Δρακοπουλάτων πριν την εκβολή νερών και φερτών στο Ρέμα Δρακοπουλάτων.

### **Ασφαλτοστρωμένη Οδός Μακρινιώτικα - Θέματα**

Η συγκεκριμένη ασφαλτοστρωμένη δημοτική (αγροτικού κυρίως χαρακτήρα) οδός παραλαμβάνει τμήμα των διαμήκων απορροών κυρίως του συστήματος αγροτικών οδών, οι οποίες μαζί με τις απορροές της ίδιας της οδού ακολουθούν την κατά μήκος κλίση της ασφαλτοστρωμένης οδού κι ένα μεγάλο μέρος αυτών καταλήγει στη συμβολή του Ρέματος Θεμάτων με την Ασφαλτοστρωμένη Οδό Μακρινιώτικα - Θέματα (Ι.Μ. Θεμάτων) και από εκεί καταλήγει στο Ρέμα Δρακοπουλάτων.

### **Ρέμα Δρακοπουλάτων**

Το Ρέμα Δρακοπουλάτων ουσιαστικά αποτελεί επέκταση του Ρέματος Θεμάτων. Πρόκειται για ανενεργή από άποψη επιφανειακής απορροής μισγάγγεια, η οποία τα τελευταία μόνο χρόνια εμφάνισε έντονες πλημμυρικές απορροές, οι οποίες συμπαρέσυραν μεγάλες ποσότητες φερτών.

Η σε για μεγάλο χρόνο ανενεργή από άποψη ροής μισγάγγεια, είχε θέσει όλες τις προϋποθέσεις για:

- Δημιουργία καλλιεργήσιμων εκτάσεων κυρίως με ελαιόδεντρα εντός της ευρείας κοίτης της μισγάγγειας στο μήκος της τόσο ανάντη και παραπλεύρως του οικισμού των Δρακοπουλάτων, όσο και κατάντη της συμβολής της μισγάγγειας με τον Οδό Μακρινιώτικα - Δρακοπουλάτα - Αγ. Ευφημία.

- ^ Δημιουργία ποιμνιοστάσιων εντός της ευρείας κοίτης της μισγάγγειας ανάντη και παραπλεύρως του οικισμού των Δρακοπουλάτων.
- ^ Κατασκευή σπιτιών στη διέλευση της μισγάγγειας μέσα από τον οικισμό Δρακοπουλάτων.

Τα νέα δεδομένα ύπαρξης πλημμυρικής παροχής και υπερβολικής ποσότητας φερτών, απαιτείται να αντιμετωπισθούν με έργα ανάσχεσης ανάντη του οικισμού των Δρακοπουλάτων, ώστε η ταχύτητα της ροής να είναι μικρότερη στη διέλευση της πλημμύρας εντός του οικισμού, η καθυστέρηση της διόδευσης να είναι μεγαλύτερη και τελικά η παροχή στα κατάντη να είναι μικρότερη.

### **Συμβολή Ρέματος Δρακοπουλάτων με την Οδό Μακρινιώτικα - Δρακοπουλάτα - Αγ. Ευφημία**

Λαμβάνοντας υπόψη ότι, τα νέα δεδομένα ύπαρξης πλημμυρικής παροχής και υπερβολικής ποσότητας φερτών δεν δύναται να αντιμετωπισθούν με έργα εντός των Δρακοπουλάτων αλλά ανάντη του οικισμού, άμεσα απαιτείται:

- I- Η προστασία των σπιτιών του οικισμού στη συμβολή της μισγάγγειας με την Οδό Μακρινιώτικα - Δρακοπουλάτα - Αγ. Ευφημία (τμήμα της επαρχιακής οδού με αρ. 29).
- I- Η ασφαλής και ανεμπόδιστη διέλευση της πλημμυρικής παροχής εγκάρσια της εν λόγω οδού ώστε, αφενός να υπάρξει προστασία των διερχόμενων από την οδό πεζών και οχημάτων και αφετέρου να αποτραπεί η επικίνδυνη για τα οχήματα διόδευση τμήματος της παροχής επιφανειακά και κατά μήκος της οδού με κατεύθυνση την Αγ. Ευφημία.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ - ΜΕΤΡΑ**

- Η εκπόνηση πλήρους μελέτης και η υλοποίηση ορθολογικού συστήματος Αποχέτευσης - Αποστράγγισης των οδών εξυπηρέτησης των Αιολικών Πάρκων, στα ορεινά της Υπολεκάνης Απορροής, με γνώμονα την κατασκευή παράπλευρης τάφρου, η οποία θα αποφορτίζει εγκάρσια στην οδό με κυκλικό οχετό ανά 50 - 100 μ. το πολύ και την πρόβλεψη παγίδας φερτών στον κάθε εγκάρσιο οχετό που θα αποφορτίζει ευθέως στην εκάστοτε μισγάγγεια.
- Η αποτροπή εισόδου ομβρίων μέσω της κλίσης της παράπλευρης τάφρου των οδών εξυπηρέτησης των Αιολικών Πάρκων από μια επιμέρους Υπολεκάνη Απορροής (ΥΛΑ) στη γειτονική της. Με άλλα λόγια, επιβάλλεται η ολοκληρωμένη διαχείριση των ομβρίων της κάθε επιμέρους ΥΛΑ αποκλειστικά στα εδάφη της ίδιας της ΥΛΑ.
- Η διευθέτηση των πλατωμάτων των Ανεμογεννητριών (Α/Γ), μέσω διαμόρφωσης κατάλληλων κλίσεων του πλατώματος ή/και κατασκευής περιμετρικής τάφρου στο όρυγμα, ώστε η επιφανειακή απορροή να εκφορτίζει κατ' ελάχιστον σε δύο διαφορετικά σημεία κατάντη. Αν τα δύο σημεία δύναται να εκφορτίζουν αντίστοιχα σε δύο επιμέρους ΥΛΑ να προτιμάται αυτή η επιλογή έναντι της λύσης τα δύο σημεία να εκφορτίζουν στην ίδια επιμέρους ΥΛΑ.
- Η κατασκευή συστήματος ομβρίων «διαμήκεις τριγωνικές τάφροι ορύγματος - εγκάρσιοι οχετοί αποφόρτισης» στα τμήματα των αγροτικών οδών της περιοχής, που δεν υπάρχουν καθόλου έργα Αποχέτευσης - Αποστράγγισης, η πύκνωση των εγκάρσιων οχετών αποφόρτισης ανά 100 μ. ή και ακόμα λιγότερο στα τμήματα που υφίστανται κάποιοι οχετοί και η πρόβλεψη παγίδας φερτών στον εγκάρσιο οχετό που θα αποφορτίζει ευθέως στην εκάστοτε μισγάγγεια.



- Ο σχεδιασμός συχνής αποφόρτισης των ομβρίων των αγροτικών οδών της περιοχής και η δυνατότητα μερικής εκτροπής αυτών ειδικά για το τμήμα της ασφαλτοστρωμένης δημοτικής οδού «συμβολή ασφαλτοστρωμένης Οδού Μακριώτικα - Θέματα με Ρέμα Θεμάτων».
- Για τη διέλευση Ρέματος Θεμάτων από τα «Παλαιοχώρια» (υψίπεδο με καλλιεργήσιμες εκτάσεις πριν την έναρξη των πολύ έντονων κλίσεων του βουνού της Αγ. Δυνατής) απαιτείται η ανάσχεση της ροής με κατάλληλη διάταξη με συρματοκιβώτια στο όριο των χωραφιών, όπου εκκινά η κατάντη αυτών σαφώς διαμορφωμένη μισγάγγεια του Ρέματος Θεμάτων. Η έντονη ήδη - τα τελευταία χρόνια - διαμορφωμένη κοίτη ανάντη των χωραφιών με τις μεγάλες ποσότητες φερτών δεν θα αντιμετωπισθεί βέβαια με τη διάταξη αυτή, κυρίως αν το φαινόμενο καθόδου νέων ποσοτήτων νερών και φερτών συνεχισθεί. Έτσι, συνδυαστικά θα πρέπει να εξετασθεί η διευκόλυνση διαμόρφωσης βαθιάς γραμμής εντός των χωραφιών, αλλά όχι από το μέσο τους όπως έχει αρχίσει να διατάσσεται το ρέμα. Σε περίπτωση που η βαθιά γραμμή διατάσσονταν περιμετρικά των χωραφιών από την πλευρά της Αγ. Δυνατής, τότε θα ήταν εφικτή η ανάκτηση των χωραφιών. Στην περίπτωση αυτή, στο κατάντη άκρο των χωραφιών θα πρέπει να διαμορφωθεί και παγίδα φερτών, ώστε στη μισγάγγειακατάντη να εισέρχονται μόνο πλεονάζοντα υπερχειλίζοντα νερά.
- Η κατασκευή μικρών φραγμάτων ανάσχεσης της ροής εντός του Ρέματος Θεμάτων αμέσως μετά τα «Παλαιοχώρια», αφού προηγηθεί μελέτη για την επιλογή των πλέον αποδοτικών έργων ανάσχεσης και των πλέον δόκιμων θέσεων αυτών. Η ιδιαίτερη στενή κοίτη του ρέματος και το βραχύδες υπόβαθρο κοίτης και πρानών στο τμήμα αυτό, αποτελούν τεχνικά αξιοποιήσιμες παραμέτρους σχεδιασμού.
- Ο ανασχεδιασμός της αποφόρτισης των ομβρίων κατά μήκος του οδικού τμήματος «Ι.Μ. Θεμάτων - συμβολή Ρέματος Θεμάτων με την ασφαλτοστρωμένη Οδό Μακριώτικα - Θέματα», ώστε να ελαχιστοποιηθεί η αποφόρτιση των διαμήκωνομβρίων της οδού στο σημείο της συμβολής της με το Ρέμα Θεμάτων.
- Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (αναβαθμοί) και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών), εντός της μισγάγγειας του Ρέματος Θεμάτων ανάντη και κατάντη της συμβολής της με την ασφαλτοστρωμένη Οδό Μακριώτικα - Θέματα και η κατασκευή κιβωτοειδούς οχετού εγκάρσια της οδού.
- Η κατασκευή κατάλληλου Μικροφράγματος - Ρουφράκτη εντός της μισγάγγειας του Ρέματος Θεμάτων, ανάντη της συμβολής της με την ασφαλτοστρωμένη Οδό Μακριώτικα - Θέματα, ο οποίος θα έχει τριπλή λειτουργία:
  - Την καταστροφή της ενέργειας του νερού, δηλαδή τη λειτουργία του ως αναβαθμός.
  - Τη συγκράτηση των φερτών, δηλαδή τη λειτουργία του ως παγίδα φερτών.
  - Τη μερική εκτροπή της πλημμύρας, δηλαδή τη λειτουργία του ως μεριστής παροχής.Η εκτροπή δύναται να υλοποιηθεί με την κατασκευή ορθογωνικής ή τραπεζοειδούς διατομής ανοικτού αγωγού, ο οποίος από τη θέση του Ρουφράκτη θα κινείται παράλληλα με την αγροτική οδό προς τα Ταρκασάτα και στο σημείο της διασταύρωσης της οδού αυτής, όπου βρίσκεται το μικρό εκκλησάκι, θα οδηγεί τα ελεγχόμενης παροχής όμβρια στη μισγάγγεια που καταλήγει παραθαλάσσια περιοχή «Ψαμούσα» (μεταξύ όρμου Αγ. Ευφημίας και όρμου Σάμης). Συνοδό απαραίτητο έργο είναι η κατασκευή κατάλληλου εγκάρσιου οχετού στην επαρχιακή οδό Καραβόμυλος - Αγ. Ευφημία (τμήμα της επαρχιακής οδού με αρ. 26) ή, σε περίπτωση υλοποίησης της αναβάθμισης του εν λόγω οδικού άξονα, η υιοθέτηση μεγαλύτερων διαστάσεων για τον ήδη προβλεπόμενο εγκάρσιο οχετό. Εναλλακτικά ή/και συνδυαστικά, η εκτροπή δύναται να επεκταθεί με την πρόβλεψη μεριστή παροχής στη διασταύρωση της αγροτικής οδού προς Ταρκασάτα, που

βρίσκεται το μικρό εκκλησάκι, τη συνέχιση του αγωγού εκτροπής παράλληλα με την αγροτική οδό και την αποφόρτιση ελεγχόμενης παροχής ομβρίων στη μισγάγγεια που καταλήγει στην παραθαλάσσια περιοχή «Αγ. Παρασκευή» (μεταξύ όρμου Αγ. Ευφημίας και όρμου Σάμης). Και στην περίπτωση αυτή, συνοδό απαραίτητο έργο είναι η κατασκευή κατάλληλου εγκάρσιου οχετού στη συμβολή του Ρέματος της Αγ. Παρασκευής με την επαρχιακή οδό Καραβόμυλος - Αγ. Ευφημία ή, σε περίπτωση υλοποίησης της αναβάθμισης του εν λόγω οδικού άξονα, η υιοθέτηση μεγαλύτερων διαστάσεων για τον ήδη προβλεπόμενο εγκάρσιο οχετό.

- Στο ανάντη τμήμα του Ρέματος Δρακοπουλάτων απαιτείται η ανάσχεση της ροής με κατάλληλη διάταξη με συρματοκιβώτια στο όριο των χωραφιών, όπου εκκινά η κατάντη αυτών σαφώς διαμορφωμένη μισγάγγεια του ρέματος. Συνδυαστικά, δύναται να εξετασθεί στη θέση αυτή και η διαμόρφωση παγίδας φερτών, ώστε στη μισγάγγειακατάντη να εισέρχονται μόνο πλεονάζοντα υπερχειλίζοντα νερά.
- Η κατασκευή φράγματος ανάσχεσης εντός της μισγάγγειας του Ρέματος Δρακοπουλάτων στη θέση ανάντη του οικισμού, όπου υπάρχει βραχώδης στένωση των παρειών της μισγάγγειας. Η βραχώδης στένωση καθιστά την κατασκευή του φράγματος, αφενός ευκολότερη από άποψη αντισημείωσης, και αφετέρου λύση χαμηλού σχετικά προϋπολογισμού. Σε επόμενη φάση δύναται να εξετασθεί μετά την κατασκευή του φράγματος η κατασκευή και δευτέρου φράγματος ανάσχεσης προς τα ανάντη.
- Για τη διευθέτηση της μισγάγγειας ΑΔ1 απαιτείται:
  - Α) Η αποτροπή εισόδου νερών και φερτών στο ανάντη τμήμα της μισγάγγειας, με την κατασκευή ορθολογικών έργων διαχείρισης των ομβρίων στο Αιολικό Πάρκο.
  - Β) Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών), εντός της μισγάγγειαςανάντη και κατάντη της συμβολής της με την Οδό Μακρινιώτικα - Θέματα και η κατασκευή κιβωτοειδούς οχετού εγκάρσια της οδού.
  - Γ) Ο έλεγχος αποφόρτισης της διαμήκου τάφρου ορύγματος της ασφαλτοστρωμένης Οδού Μακρινιώτικα - Θέματα, στο τμήμα μετά τη συμβολή του Ρέματος Θεμάτων με την εν λόγω οδό, στο οποίο η διαμήκης τάφρος λόγω κλίσης καταλήγει στη μισγάγγεια ΑΔ1. Στόχος είναι να υπάρξουν πολλαπλές αποφορτίσεις της πλευρικής τάφρου της οδού, ώστε η ροή να μοιράζεται, να διηθείται στα εδάφη κατάντη της οδού, και ως εκ τούτου να μην εκφορτίζεται στη μισγάγγεια ΑΔ1, η οποία καταλήγει και επιβαρύνει χωρίς λόγο το Ρέμα Δρακοπουλάτων.
  - Δ) Η διευθέτηση της υπό διαμόρφωση κοίτης της μισγάγγειας παραπλεύρως των Δρακοπουλάτων για την εξασφάλιση εκβολής της μισγάγγειας στο Ρέμα Δρακοπουλάτων.
- Στη συμβολή του Ρέματος Δρακοπουλάτων με την Οδό Μακρινιώτικα - Δρακοπουλάτα - Αγ. Ευφημία (τμήμα της επαρχιακής οδού με αρ. 29), η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (π.χ. αναβαθμός) και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών) εντός της μισγάγγειας και στο σημείο συμβολής της με τη στενή εσωτερική δημοτική οδό του οικισμού. Επιπροσθέτως, η δημιουργία υπογειοποιημένου τμήματος κιβωτοειδούς ή κυκλικής διατομής οχετού σε τμήμα που θα διατρέχει κατά μήκος τη στενή εσωτερική δημοτική οδό του οικισμού και εγκάρσια την επαρχιακή Οδό Μακρινιώτικα - Δρακοπουλάτα - Αγ. Ευφημία.

#### 6.4. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΜΠΟΥ ΜΑΡΙΝΟΥ

Η Υπολεκάνη Απορροής Κάμπου Μαρίνου έχει έκταση 2,08 τ.χλμ. Συντίθεται αποκλειστικά από ασβεστολιθικά εδάφη, τα οποία χαρακτηρίζονται από σχετικά μεγάλη απορροφητικότητα με αποτέ-

λεσμα η κατείσδυση του επιφανειακού νερού σε αυτά να είναι σχετικά υψηλή, όταν τα εδάφη δεν είναι κορεσμένα.

Ουσιαστικά πρόκειται για τη λεκάνη οροπεδίου περίπου σε μορφή κοιλάδας, η πεδινή περιοχή του οποίου έχει τη χαρακτηριστική ονομασία «Κάμπος Μαρίνου». Η φυτοκάλυψη - δενδροκάλυψη είναι σχετικά χαμηλή τόσο στον Κάμπο όσο και στις παρειές των ορεινών όγκων που τον περιβάλλουν.

### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Οι δύο ορεινοί όγκοι που κυριαρχούν εκατέρωθεν του Κάμπου και δίνουν τη μορφή κοιλάδας στο οροπέδιο, παρουσιάζουν εξαιρετικά μεγάλες κλίσεις παρειών, με αποτέλεσμα και οι δύο να έχουν εμφανίσει σε ορισμένα σημεία έντονα φαινόμενα διάβρωσης των εδαφών.

Τα σημεία αυτά από μόνα τους αποτελούν αφενός εστίες συγκέντρωσης των ομβρίων καθώς η φυτοκάλυψη είναι μηδενική και αφετέρου αποτελούν πηγές δημιουργίας και καθόδου φερτών υλικών.

Αξιοσημείωτο (προς περαιτέρω διερεύνηση) είναι ότι τα σημεία αυτά της διάβρωσης δεν βρίσκονται στις τοπογραφικές μισγάγγειες, στις οποίες συγκεντρώνονται τα όμβρια και τα φερτά και οδηγούνται από στα χαμηλότερα υψόμετρα της Λεκάνης.

Στον «Κάμπο» έχει διαμορφωθεί η κύρια μισγάγγεια της Λεκάνης, η οποία δεν έχει τα χαρακτηριστικά ρέματος, καθώς κατ' ελάχιστον για πολλές δεκαετίες (και ενδεχομένως εκατονταετίες) δεν συγκεντρώνονται επιφανειακές απορροές σε αυτήν, λόγω της ικανότητας διήθησης υπαρχόντων ασβεστολιθικών σχηματισμών.

Τη μη ύπαρξη έως και σήμερα πλημμυρικής παροχής στην κύρια μισγάγγεια που διατρέχει τον «Κάμπο» αποδεικνύουν:

- Η διαμόρφωση καλλιεργήσιμων χωραφιών στον Κάμπο από τη μακραιώνη περίοδο όπου η Κεφαλονιά ήταν αποκλειστικά αγροτικό - κτηνοτροφική περιοχή.
- Η μη σαφής «υδραυλική έξοδος» της μισγάγγειας προς τα κατάντη, όπου ένα σαφές δίκτυο μισγαγγειών καταλήγουν στην κύρια μισγάγγεια της περιοχής «Φραγκάτα» και από εκεί στο Ρέμα Μακρινωτικών.

Στους ορεινούς όγκους της Λεκάνης σήμερα (έτος 2020) κατασκευάζεται Αιολικό Πάρκο (ΑΠ) και διανοίγονται και διαμορφώνονται και οι απαραίτητοι οδοί πρόσβασης και εξυπηρέτησης.

Είναι σαφές ότι αν το εν λόγω ΑΠ δεν προβλέψει στο υπό κατασκευή οδικό δίκτυο τα απαραίτητα έργα Αποχέτευσης - Αποστράγγισης των οδών, η αναμενόμενη επιπλέον συγκέντρωση της επιφανειακής απορροής των ομβρίων και η συνακόλουθη μείωση της κατείσδυσης, θα δημιουργήσουν τα επόμενα χρόνια τις συνθήκες για:

- α. Σε πρώτη φάση συγκέντρωση πλημμύρας και φερτών κατά μήκος της κύριας μισγάγγειας του «Κάμπου Μαρίνου» μετατρέποντας τη μισγάγγεια σε Ρέμα.
- β. Σε δεύτερη φάση δημιουργία της «υδραυλικής εξόδου» του νέου αυτού Ρέματος στο «Ρέμα Μακρινωτικών», με αποτέλεσμα την περαιτέρω επιδείνωση των δυσμενών επιπτώσεων στην εκβολή αυτού στην Αγ. Ευφημία.



Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, απαιτείται:

- I- Η μη διατάραξη της αυτόνομης υδραυλικής λειτουργίας της Υπολεκάνης Απορροής Κάμπου Μαρίνου.
- I- Η αποτροπή «υδραυλικής σύνδεσης» της Υπολεκάνης Απορροής Κάμπου Μαρίνου με την Υπολεκάνη Απορροής Μακριωτικών.

#### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ - ΜΕΤΡΑ**

- Η άμεση κατασκευή (έτος 2020) των δόκιμων έργων ομβρίων μαζί με τα υπό κατασκευή σήμερα έργα του οδικού δικτύου του Αιολικού Πάρκου Ξηρακιά. Τα έργα ομβρίων θα πρέπει να καλύπτουν το σύνολο του νέου οδικού και κατ' ελάχιστον να περιλαμβάνουν πλευρική τριγωνική τάφρο παντού στα ορύγματα και συχνότατη αποφόρτιση αυτής εγκάρσια των οδών σύμφωνα με κατάλληλη μελέτη που θα πρέπει να εκπονηθεί.
- Αποφυγή αποφόρτισης των οχετών του Αιολικού Πάρκου απευθείας στις υφιστάμενες μισγάγγειες του Ξηρακιά, καθώς αυτές έχουν ιδιαίτερα μεγάλη κλίση και καλύπτονται από μεγάλες ποσότητες φερτών. Τα υφιστάμενα φερτά των μισγαγγειών είναι σταθερά από άποψη κίνησης προς τα κατάντη και επομένως δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να ενεργοποιηθούν από τα πρόσθετα όμβρια των δρόμων και από τα πρόσθετα φερτά από το υλικό επίστρωσης των δρόμων ή το υλικό των επιχωμάτων.
- Η ετήσια παρακολούθηση και καταγραφή της εξέλιξης των ορεινών τοπογραφικών μισγαγγειών, των μεταβολών των εκδηλωθέντων σημείων διάβρωσης των εδαφών, της μετεξέλιξης της κύριας μισγάγγειας του «Κάμπου Μαρίνου» σε Ρέμα και την ενδεχόμενη διαμόρφωση «σημείου εξόδου» της μισγάγγειας στην Υπολεκάνη Απορροής Μακριωτικών.
- Σε περίπτωση έστω και μικρών μεταβολών στις μισγάγγειες και κυρίως στην έξοδο της κύριας μισγάγγειας προς το Ρέμα Μακριωτικών, ή άμεση εξέταση δημιουργίας μικροφραγμάτων ανάσχεσης - κατακράτησης ομβρίων και φερτών στην έξοδο με συρματοκιβώτια ή άλλο δόκιμο τρόπο. Ανάλογα με την πρόοδο των δυσμενών μεταβολών, θα πρέπει να δρομολογηθεί η πύκνωση των μικροφραγμάτων προς τα ανάντη της κύριας μισγάγγειας του Κάμπου και η πύκνωση των έργων ομβρίων στο ΑΠ.

## 6.5. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΚΑΛΟΥ ΟΡΟΥΣ

Η Υπολεκάνη Απορροής Οροπεδίου Καλού Όρους έχει έκταση 2,68 τ.χλμ. Συντίθεται από Ασβεστολιθικά εδάφη, τα οποία χαρακτηρίζονται από σχετικά μεγάλη απορροφητικότητα, με αποτέλεσμα η κατείδυση του επιφανειακού νερού σε αυτά να είναι σχετικά υψηλή, όταν τα εδάφη δεν είναι κορεσμένα.

Ουσιαστικά πρόκειται για τη λεκάνη οροπεδίου σε μορφή ορεινού κάμπου, στην οποία η φυτοκάλυψη - δενδροκάλυψη είναι χαμηλή στα χωράφια του κάμπου και μέση προς χαμηλή στους λοφώδεις όγκους που περιβάλλουν τον κάμπο.

Οι λοφώδεις όγκοι που περιβάλλουν τον κάμπο καθιστώντας τον οροπέδιο, παρουσιάζουν μικρές κλίσεις παρειών. Στις παρειές αυτές έχουν διανοιχθεί αγροτικοί δρόμοι προς εξυπηρέτηση κυρίως της κτηνοτροφικής δραστηριότητας.

Σχηματισμένα ρέματα με περιοδική ροή δεν υπάρχουν, ενώ οι τοπογραφικές μισγάγγειες δεν είναι έντονες. Τη δυτική - βορειοδυτική πλευρά του κάμπου διατρέχει η ασφαλτοστρωμένη οδός του Καλού Όρους (Διβαράτα - Καλόν Όρος).

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

Διαχρονικά, τόσο ο κάμπος όσο και οι λόφοι περιφερειακά αυτού, δεν έχουν εμφανίσει επιφανειακές απορροές και μετακίνηση φερτών προς τα χαμηλότερα υψόμετρα. Στον κάμπο δεν έχει διαμορφωθεί κύρια μισγάγγεια αλλά υπάρχει μια πολύ ελαφρά κλίση των χωραφιών προς την Πύλαρο, η οποία δημιουργεί μια μικρή απόληξη προς το Ρέμα Λαγκάδας, το οποίο διατρέχει τη νότια παρειά του Καλού Όρους και καταλήγει στο πεδινό τμήμα της Υπολεκάνης Απορροής Πυλάρου.

Τη μη ύπαρξη διαχρονικά πλημμυρικής παροχής στον κάμπο αποδεικνύει η μη σαφής «υδραυλική πορεία» πλεοναζόντων επιφανειακών νερών μέσω διαμορφωμένης μισγάγγειας στον κάμπο, προς τη διαμορφωμένη έναρξη του Ρέματος Λαγκάδας.

Όμως, κατά το πέρασμα του μεσογειακού κυκλώνα «Ιανός» τον Σεπτέμβριο του 2020, παρατηρήθηκε απορροή του κάμπου προς το Ρέμα Λαγκάδας, η οποία προήλθε τόσο από πλεονάζοντα επιφανειακά νερά στα χωράφια του κάμπου, όσο και από τα όμβρια του δικτύου των αγροτικών οδών που ξεκινούν από το σημείο που ξεκινά το Ρέμα Λαγκάδας (και εν μέρει ενδεχομένως και από τα νερά του ασφαλτοστρωμένου δρόμου του Καλού Όρους).

Κατάντη του σημείου αυτού προκλήθηκε και κάθοδος φερτών προς το Ρέμα Λαγκάδας από την υφιστάμενη αυθαίρετη απόθεση υλικών εκσκαφής επί του ρέματος (ακριβώς στην έξοδο του κάμπου και στην αρχή του Ρέματος Λαγκάδας).

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, απαιτείται:

- I- Η μη διατάραξη της διαχρονικής αυτόνομης υδραυλικής λειτουργίας της Υπολεκάνης Απορροής Οροπεδίου Καλού Όρους.
- I- Η αποτροπή «υδραυλικής σύνδεσης» της Υπολεκάνης Απορροής Οροπεδίου Καλού Όρους με την Υπολεκάνη Απορροής Πυλάρου, μέσω του Ρέματος Λαγκάδας (τακτικός έλεγχος εξόδου της ΥΛΑ Καλού Όρους στην ΥΛΑ Πυλάρου).

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ - ΜΕΤΡΑ

- Η άμεση κατασκευή (έτος 2021) έργων ανάσχεσης - κατακράτησης ομβρίων και φερτών με την κατασκευή μικροφραγμάτων από συρματοκιβώτια ή άλλο δόκιμο τρόπο, στην απόληξη του κάμπου του Καλού Όρους προς το Ρέμα Λαγκάδας. Τα έργα θα πρέπει να περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον 3 παράλληλες διατάξεις ανάσχεσης - κατακράτησης, σε κατάλληλη απόσταση μεταξύ τους, ώστε να δημιουργούν συνθήκες δημιουργίας λεκανών ανάσχεσης. Οι διατάξεις θα τοποθετηθούν παραπλεύρως της ασφαλτοστρωμένης Οδού Διβάρατα - Καλόν Όρος, ώστε να αποτελούν εγκάρσιο φραγμό της υφιστάμενης μισγάγγειας, η οποία αποτελεί την ανάντη αρχή του Ρέματος Λαγκάδας.
- Η απομάκρυνση της αυθαίρετης απόθεσης υλικών εκσκαφής στην ανάντη αρχή του Ρέματος Λαγκάδας.
- Η κατάργηση της σύνδεσης του αγροτικού οδικού δικτύου εξυπηρέτησης των δυτικών λόφων του οροπεδίου του Καλού Όρους με την ασφαλτοστρωμένη Οδό Διβάρατα - Καλό Όρος, στο σημείο όπου βρίσκεται η ανάντη αρχή του Ρέματος Λαγκάδας. Η κατάργηση θα αποτρέψει την άμεση απορροή των αγροτικών δρόμων στο ρέμα. Η νέα οδική σύνδεση θα πρέπει να χωροθετηθεί στις εκτάσεις του κάμπου.
- Η κατασκευή τριγωνικής τάφρου και εγκάρσιων οχετών αποφόρτισης στο αγροτικό οδικό δίκτυο των λόφων του οροπεδίου του Καλού Όρους, ώστε να επιτευχθεί η διασπορά μικρότερων παροχών στα εδάφη και να αποτραπεί η συγκέντρωση πλημμυρικής επιφανειακής παροχής στην ανάντη αρχή του Ρέματος Λαγκάδας.

## 6.6. ΥΠΟΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΥΛΑΡΟΥ

### ΑΞΙΟΛΟΓΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### **Μισγάγγειες ΑΔ2, ΑΔ3, ΑΔ4 Αγ. Δυνατής. Συμβολές αυτών με τις Οδούς Μακριώτικα - Θέματα και Μακριώτικα - Δρακοπουλάτα - Αγ. Ευφημία**

Οι μισγάγγειες οι οποίες ξεκινούν από ανώτατα υψόμετρα της Αγ. Δυνατής έχουν ιδιαίτερα αυξημένη κλίση καθώς κατερχόμενες ακολουθούν τη μεγάλη κλίση των παρειών του ορεινού όγκου. Οι Λεκάνες Απορροής τους δεν είναι μεγάλες και γι' αυτό ουδέποτε (με εξαίρεση τα τελευταία χρόνια) παρουσίασαν χειμναρική ροή και κάθοδο φερτών. Τα τελευταία χρόνια όμως, έχουν συντελεστεί έντονες μεταβολές στα μεγάλα υψόμετρα του μορφοανόγλυφου της Αγ. Δυνατής και κυρίως περιμετρικά της κορυφογραμμής του ορεινού όγκου, κυρίως από την κατασκευή των νέων οδών πρόσβασης και εξυπηρέτησης των Αιολικών Πάρκων και από την κατασκευή των πλατωμάτων τοποθέτησης των ανεμογεννητριών.

Σχετικά με την απορροή των ομβρίων έχουν συντελεστεί οι εξής μεταβολές:

- Από την καταστροφή της βλάστησης στην έκταση κατάληψης των δρόμων και των πλατωμάτων έχει αυξηθεί η επιφανειακή απορροή επί του εδάφους και ταυτόχρονα έχει μειωθεί η κατείσδυση στο υπέδαφος.
- Έχει μειωθεί ο Χρόνος Συγκέντρωσης και επομένως και ο Χρόνος Συρροής των επιφανειακών απορροών.
- Έχει αυξηθεί η ταχύτητα της επιφανειακής απορροής στους «νέους διαδρόμους» που το νέο από μόνο του έχει δημιουργηθεί καθώς απουσιάζουν από τους δρόμους τα απαραίτητα εγκάρσια και διαμήκη έργα Αποχέτευσης - Αποστράγγισης.
- Έχει δημιουργηθεί σχεδόν εκ του μηδενός μια υπερβολική κίνηση φερτών προς τα κατάντη από το υλικό εξομάλυνσης και επίστρωσης των δρόμων, το οποίο από το νερό φτάνει πολύ γρήγορα στα πεδινά εδάφη κατάντη.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα νέα δεδομένα ύπαρξης πλημμυρικής παροχής και υπερβολικής ποσότητας φερτών, πρωτίστως πρέπει να αντιμετωπιστούν στην πηγή δημιουργίας τους, άμεσα απαιτείται:

- I- Η αποκατάσταση του φυσικού μορφοανόγλυφου στα υψόμετρα πάνω από τη δημιουργία των μισγαγγειών, όσον αφορά τη συγκέντρωση των ομβρίων και των φερτών από τους νέους χωματόδρομους.
- I- Η αποφυγή συγκέντρωσης στην κάθε μία μισγάγγεια, επιφανειακών απορροών και φερτών που προέρχονται από τα εδάφη της αντίστοιχης Υπολεκάνης Απορροής της κάθε μιας μισγάγγειας.
- I- Η πλήρης αποτροπή συγκέντρωσης στην κάθε μία μισγάγγεια, επιφανειακών απορροών και φερτών που προέρχονται από εδάφη γειτονικής Υπολεκάνης Απορροής, και τα οποία μεταφέρονται μέσω της κατά μήκος κλίσης των νέων χωματόδρομων.

- I- Η ασφαλής και ανεμπόδιστη διέλευση της πλημμυρικής παροχής εγκάρσια των εν λόγω 2 οδών ώστε, αφενός να υπάρξει προστασία των διερχόμενων από τις οδούς πεζών και οχημάτων και αφετέρου να αποτραπεί η επικίνδυνη για τα οχήματα διόδευση τμήματος της παροχής επιφανειακά, μέσω της κατά μήκος κλίσης των οδών.

### **Ρέμα Λαγκάδας**

Το Ρέμα Λαγκάδας είναι το κυριότερο ρέμα του Καλού Όρους, καθώς η επιμέρους Υπολεκάνη Απορροής του είναι η μεγαλύτερη του συγκεκριμένου ορεινού όγκου, τα εδάφη της Υπολεκάνης είναι σε γενικές γραμμές γυμνά από βλάστηση και η κλίση του ρέματος ιδιαίτερα μεγάλη. Στη σπουδαιότητα του ρέματος καθοριστικό είναι ότι στο ρέμα αυτό εν δυνάμει αποχετεύεται η Υπολεκάνη Απορροής του Οροπεδίου του Καλού Όρους, άσχετα αν αυτό δεν είχε πραγματοποιηθεί για πάρα πολλές δεκαετίες (παρά μόνο πρόσφατα κατά το φαινόμενο «Ιανός»).

Παραπλεύρως του ρέματος, και σε ορισμένα σημεία ελικοειδώς, κινείται η οδός που συνδέει τα Διβαράτα με τον κάμπο του Οροπεδίου του Καλού Όρους και στη συνέχεια με τα εσωτερικά χωριά της Ερίσου. Η οδός είναι ορθολογικά κατασκευασμένη, καθώς διαθέτει ένα σχετικά επαρκές δίκτυο Αποχέτευσης - Αποστράγγισης, με δόκιμα διαμήκη και εγκάρσια έργα ομβρίων. Αποτέλεσμα είναι να μην παρατηρείται ιδιαίτερη πρόσθετη επιβάρυνση του Ρέματος Λαγκάδας, από ανεξέλεγκτες απορροές του παρακείμενου δρόμου.

Στην τοποθεσία «Στριφτή» ο δρόμος που συνδέει τα Διβαράτα με τα λοιπά χωριά στους πρόποδες του Καλού Όρους, διαθέτει τεχνικό με σωληνωτό οχετό που κρίνεται ανεπαρκές για τη διοχέτευση της παροχής και των φερτών του Ρέματος Λαγκάδας.

Κατά το φαινόμενο «Ιανός» το Ρέμα της Λαγκάδας παρουσίασε πολύ σημαντική απορροή και μαζική ροή φερτών υλικών, με αποτέλεσμα το πλήρη φράξιμο του σωληνωτού οχετού της Στριφτής. Τα νερά της απορροής και τα φερτά συνενώθηκαν στη συνέχεια με τα αντίστοιχα του ρέματος της Φάλαρης, στο λεγόμενο ρέμα της Πυλάρου, προξενώντας πολύ μεγάλες ζημιές κατά το διάβα του προς την Αγ. Ευφημία, με κυριότερες στα Μπεκατωράτα και στη θέση Ξηροπόταμος (καταστροφή επαρχιακής οδού Διβαράτα - Ποταμιανάτα - Αγ. Ευφημία).

### **Νότιες Μισγάγγειες Καλού Όρους**

Οι νότιες μισγάγγειες του Καλού Όρους διαχρονικά είναι σταθεροποιημένες και ως εκ τούτου δεν έχουν εμφανίσει προβλήματα πλημμυρικών παροχών και φερτών. Λόγω του ότι η κλίση τους είναι ιδιαίτερα μεγάλη, η οποιαδήποτε ενεργοποίηση τους με έργα στην κορυφογραμμή του Καλού Όρους θα έχει ανεξέλεγκτες και εξαιρετικά δυσμενείς επιπτώσεις στους οικισμούς που βρίσκονται στους πρόποδες του βουνού και στην Κοιλάδα της Πυλάρου. Απαιτείται να μην υπάρξουν πρόσθετα έργα στο Καλό Όρος.

Κατά το φαινόμενο «Ιανός» οι μισγάγγειες αυτές παρουσίασαν κάποια απορροή με συνοδεία φερτών υλικών.

### **Ρέμα Πυλάρου**

Το Ρέμα Πυλάρου αποτελεί τον κλάδο συνένωσης του Ρέματος της Φάλαρης και του Ρέματος της Λαγκάδας. Η συνένωση γίνεται λίγο μετά τη θέση «Φωλιά του Κότσουφα» του Ρέματος Φάλαρης και μετά τη θέση «Στριφτή» του Ρέματος Λαγκάδας, ανάντη των Μπεκατωράτων. Το Ρέμα Πυλάρου διατρέχει τη μεγάλη διάσταση της κοιλάδας της Πυλάρου και συμβάλει με το Ρέμα Μακριωτικών



στη περιοχή Ξεροπόταμος. Κατάντη της συμβολής των δυο Ρεμάτων, Πυλάρου και Μακριωτικών, η μισγάγγεια δεν είναι σαφώς διαμορφωμένη λόγω της έως πρότινος σποραδικής συγκέντρωσης απορροών, με αποτέλεσμα η αθροιστική παροχή των ρεμάτων να διαχέεται στον «Κάμπο» ανάντη του Σχεδίου Πόλης της Αγ. Ευφημίας.

Κατά το φαινόμενο «Ιανός» το Ρέμα της Πυλάρου παρουσίασε πολύ σημαντική απορροή και μαζική ροή φερτών υλικών, προερχόμενες από τα Ρέματα της Φάλαρης και της Λαγκάδας, προξενώντας πολύ μεγάλες ζημιές κατά το διάβα του προς την Αγ. Ευφημία, με κυριότερες στα Μπεκατωράτα, στην Κρήνη και στη θέση Ξηροπόταμος. Στη θέση αυτή υπήρχε ένας διπλός σωληνωτός οχετός, ο οποίος δεν μπόρεσε να παραλάβει την πρωτοφανή απορροή, με αποτέλεσμα αυτή να διέλθει πάνω από το κατάρωμα της Οδού Διβαρατά - Ποταμιανάτα - Αγ. Ευφημία (τμήμα της επαρχιακής οδού με αρ. 26) και να προξενήσει μεγάλες καταστροφές σε αυτή. Στη συνέχεια η απορροή μαζί με τα φερτά, συναντώντας και την απορροή από το ρέμα Μακριωτικών, διαχύθηκε κατά ένα μέρος στον «Κάμπο» ανάντη του Σχεδίου Πόλης της Αγ. Ευφημίας και κατά ένα άλλο διέτρεξε την χωμάτινη ο- δό-ρέμα άνωθεν της Αγ. Ευφημίας (βλ. μελέτη Αντιπλημμυρικού Οχετού Αγ. Ευφημίας), προξενώντας σοβαρά πλημμυρικά προβλήματα εντός της πόλης της Αγ. Ευφημίας.

#### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ - ΜΕΤΡΑ**

- Η εκπόνηση πλήρους μελέτης Αποχέτευσης - Αποστράγγισης των οδών του Αιολικού Πάρκου Αγ. Δυνατής στα ορεινά της Λεκάνης Απορροής με γνώμονα την κατασκευή παράπλευρης τάφρου η οποία θα αποφορτίζει εγκάρσια στην οδό με κυκλικό οχετό ανά 50 - 100 μ. και την πρόβλεψη παγίδας φερτών στον εγκάρσιο οχετό που θα αποφορτίζει ευθέως σε κάθε μία από τις μισγάγγειες ΑΔ2, ΑΔ3, ΑΔ4.
- Η διευθέτηση των πλατωμάτων εγκατάστασης των ανεμογεννητριών, μέσω διαμόρφωσης κατάλληλων κλίσεων του πλατώματος ή/και κατασκευής περιμετρικής τάφρου στο όρυγμα, ώστε η επιφανειακή απορροή να εκφορτίζει κατ' ελάχιστον σε δύο διαφορετικά σημεία κατάντη.
- Μισγάγγεια ΑΔ2
  - Η αποτροπή εισόδου ομβρίων μέσω της κλίσης της παράπλευρης τάφρου των οδών του Αιολικού Πάρκου από τις λεκάνες των ΑΔ1 και ΑΔ3 στη Λεκάνη της ΑΔ2.
  - Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (π.χ. αναβαθμός) και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών), εντός της μισγάγγειας ανάντη και κατάντη του υφιστάμενου κιβωτοειδούς οχετού στη συμβολή της με την ασφαλτοστρωμένη Οδό Μακριωτικά - Θέματα, ώστε να προστατευθεί πλήρως η ευρύτερη περιοχή της εκκλησίας του Αγ. Μηνά κατάντη.
  - Ο έλεγχος αποφόρτισης της διαμήκου τάφρου ορύγματος της ασφαλτοστρωμένης Οδού Μακριωτικά - Θέματα, στο τμήμα μεταξύ των μισγαγγειών ΑΔ1 και ΑΔ2, ώστε να μειωθεί η απορροή της τάφρου στη μισγάγγεια ΑΔ2.
  - Η διαμόρφωση της μισγάγγειας στο τμήμα της πριν από το χωριό των Δρακοπουλάτων, ώστε να εξασφαλιστεί από την πλημμυρική παροχή και τα φερτά τόσο η υφιστάμενη δεξαμενή όσο και η παλαιά εκκλησία του Αγ. Μηνά.
- Μισγάγγεια ΑΔ3
  - Η αποτροπή εισόδου ομβρίων μέσω της κλίσης της παράπλευρης τάφρου των οδών του ΑΠ από τις ΥΛΑ των ΑΔ2 και ΑΔ4 στην ΥΛΑ του ΑΔ3.
  - Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (π.χ. αναβαθμός) και συ-

γκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών), εντός της μισγάγγειας ανάντη και κατάντη της συμβολής της με την ασφαλτοστρωμένη Οδό Μακρινιώτικα - Θέματα και η κατασκευή κιβωτοειδούς οχετού εγκάρσια της οδού.

- Ο έλεγχος αποφόρτισης της διαμήκου τάφρου ορύγματος της ασφαλτοστρωμένης Οδού Μακρινιώτικα - Θέματα, στο τμήμα μεταξύ των μισγαγγειών ΑΔ2 και ΑΔ3, ώστε να μειωθεί η απορροή της τάφρου στη μισγάγγεια ΑΔ3.
- Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (π.χ. αναβαθμός) και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών), ανάντη και κατάντη της συμβολής της μισγάγγειας με την Οδό Μακρινιώτικα - Δρακοπουλάτα - Αγ. Ευφημία (τμήμα της επαρχιακής οδού με αρ. 29) και η κατασκευή κιβωτοειδούς οχετού εγκάρσια της οδού.

#### • Μισγάγγεια ΑΔ4

- Η αποτροπή εισόδου ομβρίων μέσω της κλίσης της παράπλευρης τάφρου των οδών του ΑΠ από τις ΥΛΑ των ΑΔ3 και ΑΔ5 στη ΥΛΑ του ΑΔ4.
  - Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (π.χ. αναβαθμός) και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών), εντός της μισγάγγειας ανάντη και κατάντη της συμβολής της με την ασφαλτοστρωμένη Οδό Μακρινιώτικα - Θέματα και η κατασκευή κιβωτοειδούς οχετού εγκάρσια της οδού.
  - Ο έλεγχος αποφόρτισης της διαμήκου τάφρου ορύγματος της ασφαλτοστρωμένης Οδού Μακρινιώτικα - Θέματα, στο τμήμα μεταξύ των μισγαγγειών ΑΔ3 και ΑΔ4, ώστε να μειωθεί η απορροή της τάφρου στη μισγάγγεια ΑΔ4.
  - Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (π.χ. αναβαθμός) και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών), ανάντη και κατάντη της συμβολής της μισγάγγειας με την Οδό Μακρινιώτικα - Δρακοπουλάτα - Αγ. Ευφημία (τμήμα της επαρχιακής οδού με αρ. 29) και η κατασκευή κιβωτοειδούς οχετού εγκάρσια της οδού.
- Η κατασκευή συστήματος καταστροφής της ενέργειας του νερού (αναβαθμός) και συγκράτησης των φερτών (παγίδα φερτών) εντός του Ρέματος Πυλάρου στις θέσεις: Α) Μπεκατωράτα, Β) Κρήνη και Γ) Ξεροπόταμος. Σε κάθε μία από τις θέσεις αυτές για την ασφαλή διασταύρωση του ρέματος Πυλάρου με τις αντίστοιχες οδούς θα πρέπει να κατασκευασθεί εγκάρσιος κιβωτοειδής οχετός, μετά πτερυγότοιχων στην είσοδο και έξοδο του οχετού.
  - Η εξέταση κατασκευής τραπεζοειδούς μορφής διατάξεων συρματοκιβωτίων σε διάφορα επιλεγμένα σημεία των Ρεμάτων Πυλάρου, Μακρινιώτικων και της κοινής κοίτης αυτών μετά τον Ξεροπόταμο, ώστε να λειτουργήσουν ως ανάσχεση και καθυστέρηση της παροχής.
  - Η κατασκευή στον Κάμπο της Αγ. Ευφημίας δύο εγκάρσιων τάφρων συλλογής των εξωτερικών απορροών στη θέση των δύο υφιστάμενων αγροτικών δρόμων. Οι τάφροι θα έχουν αφενός το χαρακτήρα ανάσχεσης και αφετέρου θα συγκεντρώνουν τις εξωτερικές απορροές και θα τις οδηγούν στον Αντιπλημμυρικό Οχετό Αγ. Ευφημίας.
  - Κατασκευή συρματοκιβωτίων στα κάτω όρια των κτημάτων του «Κάμπου», ώστε να δημιουργηθεί ένα είδος λαβυρίνθου μικρών φραγμάτων, που θα συγκρατούν απρόβλεπτες απορροές πριν την είσοδό τους στην Αγ. Ευφημία. Είναι ευκαιρία μάλιστα να χρησιμοποιηθούν τα ίδια τα φερτά υλικά που έχουν κατέλθει και έχουν κατακλύσει τον «Κάμπο», ιδίως μετά το πρόσφατο φαινόμενο «Ιανός».
  - Η κατασκευή του Αντιπλημμυρικού Οχετού Αγ. Ευφημίας και η υλοποίηση των προτεινόμενων παρεμβάσεων εισόδου με την κατάλληλη διαμόρφωση του ρέματος-δρόμου

ανάντη της Αγ. Ευφημίας, δηλαδή η υλοποίηση του συνολικού τεχνικού αντικειμένου της πρόσφατα επικαιροποιημένης μελέτης «Αντιπλημμυρικός Αγωγός Αγ. Ευφημίας». Σημειώνεται ότι πλέον, το ίδιο το φαινόμενο «Ιανός» έχει διαμορφώσει με φυσικό τρόπο την "κοίτη" του ρέματος - δρόμου και η οποία πρέπει κατά το δυνατόν να διατηρηθεί και να μορφοποιηθεί όπου απαιτείται (ενόψει και του έργου του Αντιπλημμυρικού Οχετού Αγ. Ευφημίας).

- Η προώθηση κατασκευής του εσωτερικού δικτύου ομβρίων του πεδινού τμήματος της Αγ. Ευφημίας με φορέα υλοποίησης το Δήμος Σάμης. Η σχετική μελέτη (2000) προέβλεπε έναν αγωγό σε κάθε κάθετο προς τη παραλία δρόμο του Σχεδίου Πόλης. Η μελέτη πρέπει να επικαιροποιηθεί και να προωθηθεί το αντίστοιχο έργο προς κατασκευή.
- Χρήσιμη θα ήταν και η επανεξέταση του θέματος της κατασκευής δρόμου άνωθεν της Αγ. Ευφημίας, που θα έχει όμως πλέον τον χαρακτήρα του περιφερειακού δρόμου και όχι του περιμετρικού δρόμου της πόλης.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι το μετεωρολογικό φαινόμενο «Ιανός» πέρα από τις πολύ δυσμενείς συνέπειες που είχε, είχε κι ένα θετικό επακόλουθο, ότι συνέβαλε στο να αποκαλυφθούν κατά μία έννοια όλες οι παλιές ροές που υπήρχαν και που είχαν υποστεί ευρείες οικιστικές ή γενικά ανθρωπογενείς πιέσεις στο διάβα του χρόνου.

Επισημαίνεται ιδιαιτέρως ότι με τον όρο «πιέσεις» δεν γίνεται αναφορά σε παράνομες παρεμβάσεις κατάληψης (που ενδεχομένως υπήρχαν και τέτοιες), αλλά για νόμιμες γενικά ενέργειες στα πλαίσια της γενικότερης οικιστικής και αναπτυξιακής πίεσης της υπαίθρου. Άλλωστε, η κατά καιρούς ανθρώπινη δραστηριότητα λαμβάνει κάθε φορά υπόψη την προγενέστερη εμπειρία των απορροών, σε ένα βάθος χρόνου δύο ή το πολύ τριών γενεών, που συνήθως δεν υπερβαίνει την περιοδικότητα των πολύ έντονων και ραγδαίων φαινομένων (όπως το φαινόμενο «Ιανός»).

Με το δεδομένο αυτό έγινε τα προηγούμενα 50, επί παραδείγματι, χρόνια η ανάπτυξη οικιστικών ή γεωργικών ή άλλων δραστηριοτήτων.

Ωστόσο, πέρα την περιοδικότητα των φαινομένων, από τις παρεμβάσεις που έχουν συμβεί στα ορεινά και υπάρχει δυνατότητα αντιστροφής τους (εφόσον εφαρμοστούν τα αναφερόμενα στο παρόν Μ3516Γ Ρείαση), η κλιματική αλλαγή δημιουργεί πλέον νέα δεδομένα στον αντιπλημμυρικό σχεδιασμό. Για τον λόγο αυτό, είναι τώρα μια επιπρόσθετη ευκαιρία να προχωρήσει η οριοθέτηση και όπου απαιτείται η διευθέτηση όλων των βασικών κλάδων του υδρογραφικού δικτύου που διατρέχουν την κοιλάδα της Πυλάρου και τους οικισμούς (τα πεδινά τμήματα).

Αυτό θα συμβάλει τόσο στην «άπαξ και διά παντός» τεχνικοδιοικητική διευθέτηση του θέματος του τι είναι ρέμα και τι όχι, στην αποτροπή ενδεχόμενης μελλοντικής πίεσης, όσο και στην τακτική μελλοντική αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής, μέσω σχετικών έργων συντήρησης, καθώς είναι πολύ πιο εύκολη η περιβαλλοντική αδειοδότηση τέτοιων έργων σε ήδη οριοθετημένα και διευθετημένα ρέματα.

## **8. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

### **8.1. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΕΡΤΩΝ**

## Προστασία οικισμών

Πολλές από τις μισγάγγειες στην περιοχή της Πυλάρου, όπως προαναφέρθηκε παραπάνω, καταλήγουν πάνω από οικισμούς, χωρίς να διέρχονται με σαφή κοίτη διά μέσω αυτών. Είναι φανερό ότι αυτές οι μισγάγγειες ουδέποτε είχαν παρουσιάσει απορροή στο παρελθόν ή είχαν παρουσιάσει απορροή με μεγάλη περίοδο επαναφοράς. Περαιτέρω δε, επειδή τα εδάφη στις καταλήξεις των μισγάγγειών είναι ιδιαίτερος γόνιμα (από αποθέσεις σε γεωλογική χρονική κλίμακα), υπήρχαν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και με το διάβα του χρόνου οικισμών. Τέτοιο πρόβλημα υπάρχει ιδίως στους οικισμούς που έχουν αναπτυχθεί στους πρόποδες του Καλού Όρους, αλλά και της Αγ. Δυνατής (πέρα από αυτές που διατρέχουν τους οικισμούς και συνεχίζουν προς τα κατάντη για τις οποίες έχει γίνει ειδική ανάλυση στα ανωτέρω).

Επίσης, τέτοιες μισγάγγειες υπάρχουν άνωθεν του Σχεδίου Πόλης της Αγ. Ευφημίας. Για κάποιες από αυτές είχε γίνει μια προσπάθεια οριοθέτησης - διευθέτησης στο παρελθόν, στα πλαίσια της επέκτασης του Σχεδίου Πόλης, η οποία όμως ναυάγησε στην άβυσσο της διοικητικής γραφειοκρατίας.

Τα μέτρα μείωσης των απορροών που προαναφέρθηκαν στα ανωτέρω, είναι σίγουρο ότι θα συμβάλλουν στο μέγιστο δυνατό, σε όλες τις μισγάγγειες, στην αποτροπή ιδιαίτερων πλημμυρικών προβλημάτων στο μέλλον. Ωστόσο, επειδή το κλίμα κατά γενική ομολογία αλλάζει και η εξέλιξη της έντασης του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής είναι λίγο - πολύ απρόβλεπτη, συστήνεται περαιτέρω η ιδιαίτερη προστασία των οικισμών αυτών με τη λήψη πρόσθετων ήπιων μέτρων όπως, η διευθέτηση των απορρεόντων νερών εντός των οικισμών με κατάλληλο δίκτυο ρυακιών, η κατασκευή μικρών λεκανών - φραγμάτων ανάσχεσης ανάντη των οικισμών κ.α. Αυτά μπορεί να γίνουν σταδιακά, με μέριμνα του τοπικού φορέα που είναι αρμόδιος για την προστασία των οικισμών (δηλαδή του Δήμου Σάμης).

Περαιτέρω, για την Αγ. Ευφημία, θα πρέπει να προσχωρήσει και να ολοκληρωθεί το ατελές σήμερα ζήτημα της οριοθέτησης των ρεμάτων στα πλαίσια της επέκτασης του Σχεδίου Πόλης.

## Διαχείριση φερτών

Για τις μεγάλες ποσότητες των φερτών υλικών που κατήλθαν τα τελευταία χρόνια και ιδίως με το τελευταίο φαινόμενο του «Ιανού», θα πρέπει να υπάρχει ένας μακροπρόθεσμος σχεδιασμός για την διαχείρισή τους καθώς αποτελούν "καθαρά" τρόπον τινά υλικά και όχι απορρίμματα που μπορούν να χρησιμεύσουν τόσο σε δράσεις αντιπλημμυρικής προστασίας όσο και σε δράσεις περιβαλλοντικής διαχείρισης - αποκατάστασης. Για παράδειγμα:

- Χρήση από τους ιδιοκτήτες των κτημάτων που υπέστησαν διαβρώσεις από τον Ιανό, χρήση σε έργα (μεταβατικά επιχώματα, οδοστρώσεις) κ.λπ.
- Χρησιμοποίηση, μετά από διαλογή, για την κατασκευή συρματοκιβωτίων στα πλαίσια αντιπλημμυρικών παρεμβάσεων, ιδίως παρεμβάσεων στα ίδια τα κτήματα (φράχτες συρματοκιβωτίων).
- Χρησιμοποίηση σε αντιδιαβρωτικά έργα στην παράκτια ζώνη (παραλίες), μετά από διαλογή.
- Χρησιμοποίηση για την περιβαλλοντική αποκατάσταση παλιών ανενεργών, εγκαταλελειμμένων ή παράνομων, λατομείων.

Ο Δήμος Σάμης θα πρέπει να δώσει τα κατάλληλα κίνητρα, αλλά και να μεριμνήσει ο ίδιος για την υλοποίηση τέτοιων δράσεων.

## 8.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

Οι Μελέτες (Συγκοινωνιακή, Υδραυλική, Περιβαλλοντική, με διάφορες άλλες μελέτες υποστήριξης) των Αιολικών Πάρκων, θα πρέπει να διέπονται από τους κάτωθι αναφερόμενους άξονες, με στόχο:

- Την ορθολογική διαχείριση των ομβρίων υδάτων σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής.
- Την αποτροπή πλημμυρικών φαινομένων στις κατάντη αγροτικές και οικιστικές περιοχές.
- Την κατακράτηση των υπαρχόντων και των νέων παραγόμενων φερτών υλικών.

Στις Μελέτες κάθε Αιολικού Πάρκου κατ' ελάχιστον απαιτείται να περιλαμβάνονται:

1. Ο σχεδιασμός συνολικού συστήματος Αποχέτευσης - Αποστράγγισης των οδών, ώστε η νέα κατάσταση που θα δημιουργηθεί να προσομοιάζει τη φυσική απορροή των υδάτων πριν την κατασκευή των έργων.
2. Η αποτροπή ενεργοποίησης των μισογαγγειών αμέσως κατάντη του Αιολικού Πάρκου, τόσο από άποψη επιφανειακών απορροών, όσο και φερτών.
3. Ο σχεδιασμός των έργων ομβρίων, ώστε να μην καλύπτεται μόνο η απαίτηση εξυπηρέτησης των οδών και πλατειών του Αιολικού Πάρκου, αλλά να πληρείται και η αναγκαιότητα λειτουργίας των έργων και ως ανάντη έργα ανάσχεσης και κατακράτησης νερών και φερτών.
4. Η ένταξη της Κλιματικής Αλλαγής στον υδραυλικό σχεδιασμό μέσω της υιοθέτησης συγκεκριμένων παραδοχών υπολογισμού, που θα εκφράζονται με τη χρήση δυσμενέστερων υδρολογικών και υδραυλικών συντελεστών.
5. Η ένταξη εκτίμησης των πραγματικών μετεωρολογικών δεδομένων των ορεινών όγκων, όπως αυτά έχουν τροποποιηθεί στη πράξη από την ύπαρξη των λοιπών γειτονικών Αιολικών Πάρκων μέσω: α) της «αύξησης του υψομέτρου» των κορυφογραμμών των ορεινών όγκων με την προσθήκη του ύψους των Ανεμογεννητριών και β) της ύπαρξης πολλαπλών Αλεξικέραυνων. Η Όμβρια Καμπύλη πρέπει να προκύψει, με βάση τα δεδομένα βροχής των ορεινών όγκων και όχι με βάση ενός μόνο και απομακρυσμένου Μετεωρολογικού Σταθμού που καταγράφει διαφορετικά δεδομένα βροχής.
6. Η μη διατάραξη της μακραίωνης «αυτόνομης υδραυλικής λειτουργίας» των Υπολεκανών Απορροής.
7. Η αποτροπή «υδραυλικής σύνδεσης» μιας Υπολεκάνης Απορροής με την εν δυνάμει Υπολεκάνη - Αποδέκτη στα κατάντη αυτής.
8. Ο υπολογισμός διακριτά των απορροών του καταστρώματος των οδών και των επιμέρους εξωτερικών λεκανών απορροής, ανά τμήμα διαμήκους έργου.
9. Ο σχεδιασμός της τριγωνικής τάφρου ορύγματος με υδραυλικούς υπολογισμούς και υπολογισμό φερτών για κάθε επιμέρους τμήμα αυτής, έως την αντίστοιχη εκτόνωση της στο επίχωμα.



10. Η τεκμηρίωση για την επιλογή ανά τμήματα επενδεδυμένης ή ανεπένδυτης τάφρου.
11. Η εκτίμηση παραγωγής φερτών από το υλικό που παράγεται από τον φορητό θραυστήρα για την επίστρωση των οδών.
12. Η γεωτεχνική προσέγγιση και η τεκμηρίωση επιλογής των συγκεκριμένων εργασιών συμπύκνωσης του υλικού επίστρωσης, με κριτήριο τη μη μετατροπή του σε φερτά αμέσως κατά- ντη, μέσω της διαβρωτικής δράσης του νερού. Επίσης, συνδυαστικά, η γεωτεχνική μελέτη και εξασφάλιση των υλικών κατασκευής των επιχωμάτων των οδών.
13. Η χωροθέτηση και η διαστασιολόγηση κατάλληλων διατάξεων παγίδων φερτών σε επιλεγμένα σημεία των διαμήκων τριγωνικών τάφρων ορύγματος των οδών.
14. Η πύκνωση των σημείων εγκάρσιας εκτόνωσης μέσω οχετών, ώστε να γίνει η μέγιστη εκμετάλλευση της υψηλής διηθητικής ικανότητας των ασβεστολιθικών εδαφών.
15. Η ενδεχόμενη χωροθέτηση παγίδων φερτών και ανάσχεσης της ροής, όπου είναι από τοπογραφική άποψη εφικτό, εκτός της ζώνης κατάληψης της διαμήκου τριγωνικής τάφρου.
16. Η διαστασιολόγηση των φρεατίων υδροσυλλογής με βάση υδραυλικούς υπολογισμούς εξυπηρέτησης της αντίστοιχης παροχής, και υπολογισμούς συγκέντρωσης των παραγόμενων φερτών.
17. Η αποτροπή αποφόρτισης των οχετών απευθείας στις υφιστάμενες μισογάγγειες ώστε, αφενός να αποτραπεί η διοχέτευση πρόσθετων ποσοτήτων επιφανειακών νερών και φερτών στις μισογάγγειες, και αφετέρου να αποτραπεί η προώθηση των φερτών των ίδιων των μισογαγγειών προς τα κατάντη.
18. Ειδικά η αποφυγή αποφόρτισης των οχετών του Αιολικού Πάρκου απευθείας στις υφιστάμενες μισογάγγειες του Ξηρακιά της Υπολεκάνης Απορροής Κάμπου Μαρίνου, καθώς οι εν λόγω μισογάγγειες έχουν ιδιαίτερα μεγάλη κλίση και καλύπτονται από μεγάλες ποσότητες φερτών. Τα υφιστάμενα φερτά των μισογαγγειών είναι σταθερά από άποψη κίνησης προς τα κατάντη και επομένως δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να ενεργοποιηθούν από πρόσθετα όμβρια και πρόσθετα φερτά από το υλικό επίστρωσης των δρόμων.
19. Η κατά περίπτωση αποστράγγιση των πλατειών των ανεμογεννητριών σε 2 σημεία εκτόνωσης και σε διαφορετικές λεκάνες απορροής, αν αυτό είναι εφικτό από την τοπογραφία. Εναλλακτικά η εξέταση κλίσεων των πλατειών, ώστε η επιφανειακή απορροή να μοιράζεται στα εδάφη κατάντη.
20. Η παράθεση διατομών της οδού όπου θα εμφανίζονται κατ' ελάχιστον τα διαμήκη έργα ομβρίων και παραπλεύρως αυτών το σκάμμα εγκατάστασης των καλωδίων του Αιολικού Πάρκου. Σε καμιά περίπτωση δεν θα πρέπει να επιτρέπεται η διέλευση των καλωδίων από τη θέση τοποθέτησης της διαμήκου τάφρου.
21. Έχουν παρατηρηθεί δρόμοι πρόσβασης με έντονες κλίσεις σε κάποια τμήματα. Οι κλίσεις των δρόμων πρόσβασης πρέπει να είναι γενικά ήπιες στο σύνολό τους και σε καμιά περίπτωση να μην ξεπερνούν το 10%. Αυτό θα ελάττωνε τις ταχύτητες των νερών που διατρέχουν τους δρόμους και θα περιόριζε την διαβρωτική τους ικανότητα. Σε περίπτωση ανασχε-

διασμού ή διάνοιξης νέων τμημάτων οδών, θα πρέπει να τηρηθούν μικρές κατά μήκος κλίσεις.

Τα ανωτέρω απαιτείται να περιλαμβάνονται:

A. Στα έργα των ίδιων των Αιολικών Πάρκων.

B. Στα έργα οδοποιίας για την πρόσβαση στα Αιολικά Πάρκα, όπου υπήρξε διαπλάτυνση και τροποποίηση οποιουδήποτε είδους των προϋφιστάμενων αγροτικών οδών.

Σε κάθε περίπτωση εκτιμάται ότι δεν πρέπει να υπάρξει οποιαδήποτε πρόσθετη διατάραξη των ορεινών όγκων που σχετίζονται με τη Λεκάνη Απορροή Πυλάρου, με κατασκευή πρόσθετων Αιολικών Πάρκων, από τα ήδη υπάρχοντα ή προγραμματισμένα ήδη προς υλοποίηση.

### **8.3. ΕΛΛΙΠΕΣ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ**

Περαιτέρω, θα πρέπει να γίνουν προσπάθειες ώστε να αναβαθμιστεί το ελλιπές νομοθετικό πλαίσιο κατασκευής Αιολικών Πάρκων.

Έχει παρατηρηθεί ότι για να αδειοδοτηθούν οι κατασκευές Αιολικών Πάρκων απαιτείται εκπόνηση επιμέρους μελετών στα πλαίσια μιας ενιαίας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Οι μελέτες που υποχρεούται ο φορέας του έργου να εκπονήσει δεν περιλαμβάνουν ολοκληρωμένες υδρολογικές και υδραυλικές μελέτες, που κατά τη γνώμη μας είναι άκρως απαραίτητες για να γίνει η διαχείριση των υδάτων μια περιοχής επέμβασης. Κάποιου είδους υδρολογική και υδραυλική μελέτη εκπονήθηκε για το Αιολικό Πάρκο στον «Ξερακιά», μετά από παρέμβαση του Τμήματος Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας της Π.Ε. Κεφαλληνίας, αλλά κι αυτή εξετάζει μεμονωμένα τα σημεία υδραυλικής παρέμβασης για την κατασκευή των αιολικών πάρκων και δεν αποτελεί σε καμία περίπτωση πλήρη μελέτη αντιπλημμυρικής προστασίας (υπολογισμός της επάρκειας κάποιων μεμονωμένων οχετών, χωρίς πνεύμα συνολικής διαχείρισης της όποιας επιπρόσθετης απορροής).

Για να εκπονηθούν ολοκληρωμένες υδρολογική μελέτη και υδραυλική μελέτη απορροής ομβρίων, πρέπει οι μελέτες αυτές να εκπονηθούν σε επίπεδο υδρολογικής λεκάνης απορροής και επιμέρους υπολεκανών, από εξειδικευμένους υδραυλικούς επιστήμονες. Η περιοχές των Αιολικών Πάρκων μαζί με τα συνοδά έργα (π.χ. δρόμοι πρόσβασης) πρέπει να ενταχθούν σε ένα ευρύτερο πλαίσιο και να εξετάζονται και να μελετώνται οι αλληλεπιδράσεις τους με τα κατάντη και τις υφιστάμενες χρήσεις γης της περιοχής της λεκάνης απορροής. Μόνο έτσι η υδραυλική μελέτη απορροής ομβρίων θα προτείνει τα απαραίτητα αντιπλημμυρικά έργα για την προστασία του δομημένου και φυσικού περιβάλλοντος, τόσο στα ορεινότερα τμήματα, όσο και στα πιο πεδινά.

Επιπροσθέτως, έχει παρατηρηθεί ότι οι υπηρεσίες που αξιολογούν και εγκρίνουν τις ΜΠΕ των Αιολικών Πάρκων, γνωμοδοτούν για την εγκατάσταση αυτών κυρίως ως προς την πληρότητα του φακέλου αδειοδότησης και όχι ως προς την ουσία του μελετητικού αντικειμένου. Αυτό είναι πολλές φορές αναπόφευκτο, διότι οι υπηρεσίες αυτές δεν έχουν ούτε την επαρκή στελέχωση, αλλά ούτε την τεχνική επάρκεια (είναι στην μεγάλη τους πλειοψηφία υποστελεχωμένες υπηρεσίες, χωρίς τις κατάλληλες επιστημονικές ειδικότητες για τον πλήρη και σε βάθος έλεγχο) να ελέγξουν το μελετητικό αντικείμενο που είναι αρκετά εξειδικευμένο και περίπλοκο. Καλό θα ήταν στα πλαίσια των αδειοδοτήσεων Αιολικών Πάρκων, να συμμετείχε στο έλεγχο και να γνωμοδοτούσε ένας πιο εξειδικευμένος φορέας σε υδραυλικά θέματα.

Επομένως, βάσει των παραπάνω, παρατηρείται ένα ελλιπές νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την κατασκευή και λειτουργία των Αιολικών Πάρκων και χρήζει αναθεώρησης. Οι μελέτες (Συγκοινωνιακή, Υδρολογική, Υδραυλική, Περιβαλλοντική και διάφορες άλλες υποστηρικτικές) των Αιολικών Πάρκων, θα πρέπει να στοχεύουν:

- Στην ορθολογική διαχείριση των ομβρίων υδάτων σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής.
- Στην αποτροπή πλημμυρικών φαινομένων στις κατάντη αγροτικές και οικιστικές περιοχές.
- Στην κατακράτηση των υπαρχόντων και των νέων παραγόμενων φερτών υλικών.

Οι γενικές αρχές ανασχεδιασμού που περιγράφονται παραπάνω, θα μπορούσαν να αποτελέσουν τον βασικό κορμό προσανατολισμού τόσο στον τεχνικό ανασχεδιασμό υφιστάμενων Αιολικών Πάρκων, όσο και στο σχεδιασμό νέων.

Το παρόν Γενικό Διαχειριστικό Σχέδιο (Μ35ϊοΓ ΡΙοη) Αντιπλημμυρικών Έργων Λεκάνης Απορροής Πυλάρου εκπονήθηκε την περίοδο Αύγουστος - Σεπτέμβριος - Οκτώβριος 2020.

### **Ο Τεχνικός Σύμβουλος**

**ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.**

**Αργοστόλι, ...-...-2020**

**Η Προϊσταμένη Τμήματος Κτηριακών & Υδραυλικών Έργων**

**Αγγ. Κοκκολιάδη  
Πολιτικός Μηχανικός**

**Αργοστόλι, ...-...-2020**

**Η Προϊσταμένη Τμήματος Κτηριακών & Υδραυλικών Έργων**

**Αγγ. Κοκκολιάδη  
Πολιτικός Μηχανικός**



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Δορυφορικός χάρτης Λεκάνης Απορροής