

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΣΗ**

του άρθρου 100 του Ν. 3852/2010

Μεταξύ

«Περιφέρειας Ιονίων Νήσων»

**και**

«Ιονίου Πανεπιστημίου»

**Γιατηνανάπτυξη και εγκατάσταση**

**« Συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρικών φαινομένων ποταμών »**

*[Κέρκυρα, \_\_\_/\_\_\_/2023]*

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### « Συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρικών φαινομένων ποταμών »

Στην Κέρκυρα, σήμερα την ... /... /2023 μεταξύ των παρακάτω συμβαλλόμενων :

1. της "Περιφέρειας Ιονίων Νήσων", που εδρεύει στις Αλυκές Ποταμού, Κέρκυρα 49100 με ΑΦΜ 997913715, ΔΟΥ Κέρκυρας, όπως εκπροσωπείται νόμιμα από την Περιφερειάρχη Ιονίων Νήσων Ρόδη Κράτσα – Τσαγκαροπούλου και θα αποκαλείται εφεξής στην παρούσα χάριν συντομίας ως «**Κύριος του Έργου**».
2. Του "Ιονίου Πανεπιστημίου" και πιο συγκεκριμένα του "Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας του Ιονίου Πανεπιστημίου", που εδρεύει στην Ι. Θεοτόκη 72, Κέρκυρα 49100 με ΑΦΜ 090152483 και ΔΟΥ Κέρκυρας, και εκπροσωπείται νόμιμα από την Πρόεδρο της Επιτροπής Ερευνών Ι.Π. και Αντιπρύτανη Έρευνας, Δια Βίου Εκπαίδευσης και Ανάπτυξης Καθηγήτρια Χριστίνα Μπενέκη και θα αποκαλείται εφεξής στην παρούσα χάριν συντομίας ως «**Φορέας Υλοποίησης του Έργου**».
3. Του "Εργαστηρίου Υπολογιστικής Μοντελοποίησης" του Τμήματος Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου, που εδρεύει στην Πλ. Τσιριγώτη 7, Κέρκυρα 49100 και εκπροσωπείται νόμιμα από τον Διευθυντή του Αναπληρωτή Καθηγητή Μάρκο Αυλωνίτη.

Έχοντας υπόψη την κείμενη Εθνική και Κοινοτική Νομοθεσία και ειδικότερα τις παρακάτω διατάξεις όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά:

1. Το Ν. 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» (ΦΕΚ 87 Α/7-6-2010) και ειδικότερα το άρθρο 100 αυτού.
2. Το Ν. 4314/2014 "Α) Για τη διαχείριση, τον έλεγχο και την εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2014–2020, Β) Ενσωμάτωση της Οδηγίας 2012/17 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2012 (ΕΕ L 156/16.6.2012) στο ελληνικό δίκαιο, τροποποίηση του Ν. 3419/2005 (Α297) και άλλες διατάξεις.
3. Το ΠΔ 147(ΦΕΚ 233/Α/27-12-10) "Οργανισμός Περιφέρειας Ιονίων Νήσων".
4. Το νόμο περί ανάρτησης στο ΔΙΑΥΓΕΙΑ
5. Το Ν. 4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)» (ΦΕΚ Α' 147/08-08-2016) και ειδικότερα του άρθρου 4412
6. Το άρθρο 52 του Ν.4957/ 2022 (Α') "Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις".
7. Την.....Επιτροπής Ερευνών του Ιονίου Πανεπιστημίου για την έγκριση σύναψης της παρούσας Προγραμματικής Σύμβασης.
8. Έγκριση διάθεσης πίστωσης ή ανάληψης υποχρέωσης
9. Την ..... απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, για την έγκριση σύναψης της παρούσας Προγραμματικής Σύμβασης.

**συμφωνούνται και γίνονται αμοιβαίως αποδεκτά τα ακόλουθα:**

## ΠΡΟΟΙΜΙΟ

Κάθε χρόνο στην δυτική Ελλάδα και ειδικότερα στα Ιόνια Νησιά και στην δυτική Πελοπόννησο όλο και πιο συχνά εμφανίζονται έντονες καταιγίδες λόγω της κλιματικής αλλαγής που μπορεί να καταλήξουν σε ισχυρές πλημμύρες, με άμεση συνέπεια αύξηση της επικινδυνότητας ανθρώπινων απωλειών και σημαντικών οικονομικών καταστροφών. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως οι γεωργικές καλλιέργειες, η οικιστική ανάπτυξη, η βιομηχανία και ο τουρισμός, συμβάλουν και αυτές από την πλευρά τους στην αύξηση της εμφάνισης των πλημμυρών και των συνεπειών τους. Επομένως, οι επιπτώσεις αυτών των φαινομένων, όπως τα θύματα και οι ζημιές, αναμένεται να αυξάνουν λόγω των κοινωνικών και οικονομικών πιέσεων στη χρήση της γης, και η διαχείρισή τους παραμένει δύσκολη. Επίσης, επειδή οι κλιματικές συνθήκες επιδεινώνονται και ο υδρολογικός κύκλος γίνεται εντονότερος, η πιθανότητα να αυξηθούν ο αριθμός των πλημμυρών, αυξάνεται. Οι θερμικές καταιγίδες είναι ένα από τα συχνότερα φαινόμενα σε περιοχές μεσαίου γεωγραφικού πλάτους και εμφανίζονται συνήθως σε συνδυασμό με ισχυρούς ανέμους, βροχόπτωση και χαλάζι, που είναι πολύ επικίνδυνα φαινόμενα για γεωργικές καλλιέργειες, υποδομές και τις ανθρώπινες ζωές.

Τέλος, και με βάση τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής της Περιφέρειας των Ιονίων Νήσων για την Διαχείριση Κινδύνων Πλημμύρας που καταστρώθηκαν σε συνάφεια την Οδηγία πλαίσιο 2007/60/EK και με τον εθνικό σχεδιασμό για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, είναι αυτή την στιγμή απαραίτητη η έγκαιρη, αξιόπιστη, εξειδικευμένη και εύκολα κατανοητή παροχή έγκαιρης προειδοποίησης υδρολογικών και υδραυλικών πλημμυρικών παραμέτρων (π.χ., ύψος υδάτων, ταχύτητα ροής, διάρκεια πλημμύρας, κλπ.)

Το Ιόνιο Πανεπιστήμιο και ειδικότερα το Εργαστήριο Υπολογιστικής Μοντελοποίησης (CMODLAB) του Τμήματος Πληροφορικής διαθέτει μεγάλη ερευνητική εμπειρία στην ανάπτυξη καινοτόμων χαμηλού κόστους αισθητήρων για την παρακολούθηση γεωφυσικών φαινομένων (σεισμοί, κατολισθήσεις) και έχει αναπτύξει δίκτυα αισθητήρων και το αντίστοιχο λογισμικό για έγκαιρη προειδοποίηση. Η Περιφέρεια θέλοντας να αξιοποιήσει τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας αλλά είναι σε συνεχή συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου ώστε να έχει την δυνατότητα μέσω της Διεύθυνσης Πολιτικής Προστασίας, να διαχειριστεί τα επιστημονικά συμπεράσματα που θα προφέρει η εφαρμογή της στο πεδίο προς όφελος του πληθυσμού.

Δεδομένου ότι:

Ο Κύριος του Έργου δεν διαθέτει το απαραίτητο επιστημονικό προσωπικό για την ανάπτυξη και εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης υδραυλικών πλημμυρικών παραμέτρων ποταμών με χρήση τεχνολογιών χαμηλού κόστους.

Το προτεινόμενο σύστημα διαθέτει καινοτόμα χαρακτηριστικά τα οποία δεν είναι διαθέσιμα στην ελεύθερη αγορά

Ο Φορέας Υλοποίησης διαθέτει τις αναγκαίες προϋποθέσεις (επιστημονικό προσωπικό, υλικοτεχνικές υποδομές, τεχνογνωσία) για την υλοποίηση του εν λόγω έργου και συγκεκριμένα:

1. Το Ιόνιο Πανεπιστήμιο είναι ένα δημόσιο εκπαιδευτικό ίδρυμα.
2. Το Ιόνιο Πανεπιστήμιο έχει μεγάλη πείρα σε θέματα διαχείρισης και διοικητικής παρακολούθησης,

κυρίως λόγω του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) που αποτελεί την οικονομική υπηρεσία του Πανεπιστημίου με κύρια ευθύνη την διαχείριση και διάθεση κονδυλίων που προορίζονται για την κάλυψη δαπανών που είναι απαραίτητες για τις ανάγκες εκτέλεσης έργων.

3. Το Ιόνιο Πανεπιστήμιο και ειδικότερα το Τμήμα Πληροφορικής έχει μακρόχρονη εμπειρία στην υλοποίηση σχετικών ερευνητικών έργων σχετικών με την παρακολούθηση γεωφυσικών φαινομένων όπως ενδεικτικά αναφέρονται:

i) ΤΗΛΕΜΑΧΟΣ - Καινοτόμο επιχειρησιακό σύστημα διαχείρισης σεισμικού κινδύνου της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων Επιστημονικός, Επιχειρησιακό πρόγραμμα «Ιόνια Νησιά» - ΠΕΠ Ιονίων Νήσων 2014-2020, Επιστημονικός Υπεύθυνος Αν. Καθηγητής Μάρκος Αυλωνίτης.

ii) ΛΑΕΡΤΗΣ - καινοτόμο επιχειρησιακό σύστημα διαχείρισης φυσικών κινδύνων στην Περιφέρεια Ιονίων, Επιχειρησιακό πρόγραμμα «Ιόνια Νησιά» - ΠΕΠ Ιονίων Νήσων 2014-2020, Επιστημονικός Υπεύθυνος Αν. Καθηγητής Μάρκος Αυλωνίτης.

iii) SAVEWATER - Improving water management and supply infrastructure via smart technologies, policies and tools, Interreg IPA II Greece Albania 2014-2020, Επιστημονικός Υπεύθυνος Αν. Καθηγητής Μάρκος Αυλωνίτης.

και απασχολεί εξαιρετικά εξειδικευμένο τακτικό και έκτακτο προσωπικό.

## **ΑΡΘΡΟ 1**

### **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

Αντικείμενο της παρούσας Προγραμματικής Σύμβασης αποτελεί η ανάπτυξη και εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου χαμηλού κόστους συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης υδραυλικών πλημμυρικών παραμέτρων ποταμών με χρήση καινοτόμων τεχνολογιών χαμηλού κόστους, για λογαριασμό του Κυρίου του Έργου από το Φορέα Υλοποίησης και πιο συγκεκριμένα με συνεργασία με το Εργαστήριο Υπολογιστικής Μοντελοποίησης του Τμήματος Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου.

Το σύστημα θα αποτελείται αποκλειστικά από υλικό ελεύθερης αντιγραφής (πλακέτα υπολογιστή και πλακέτες αισθητήρων) και λογισμικό (λειτουργικό σύστημα μικροϋπολογιστή και εφαρμογές επί του λειτουργικού συστήματος του μικροϋπολογιστή) επίσης ελεύθερης αντιγραφής. Ο όρος ελεύθερη αντιγραφή – ελεύθερη άδεια χρήσης (opensource) απαλλάσσει από πολλά προβλήματα τα οποία θα ανέβαζαν το κόστος της συσκευής που προδιαγράφεται και θα την έκαναν εξαρτημένη και όχι ανεξάρτητη με δυσκολία στη μελλοντική εξέλιξη και επέκταση της. Στην συσκευή που προτείνεται οι αισθητήρες συνδέονται πάνω στην κεντρική πλακέτα του μικροϋπολογιστή και μας δίνουν τη δυνατότητα ανάγνωσης των δεδομένων τους κατόπιν του ανάλογου προγραμματισμού που θα πρέπει να γίνει. Ο προγραμματισμός γίνεται με γλώσσες προγραμματισμού όπως είναι η Python η C και η C++ με την δυνατότητα προσθήκης πληθώρας βιβλιοθηκών όπου αυτές κρίνονται απαραίτητες για την συνεργασία των αισθητήρων με τη μονάδα – πλακέτα του μικροϋπολογιστή. Το σύστημα των αισθητήρων χαμηλού κόστους για την παρακολούθηση της στάθμης και απορροής των ποταμών καθώς επίσης και τη μεταφορά φερτών υλικών, θα πρέπει να είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται αλλαγές στα υδραυλικά χαρακτηριστικά του ποταμού (ταχύτητα ροής και στάθμη) αλλά και στη διαύγεια του νερού (θολρότητα, θερμοκρασία) – στο πεδίο εγκατάστασης.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο υλοποίησης του Έργου και για τους σκοπούς της παρούσας σύμβασης, ο Φορέας Υλοποίησης αναλαμβάνει την άσκηση για λογαριασμό του Κυρίου του Έργου της αρμοδιότητας να εκτελέσει τις παρακάτω ενέργειες:

1. Οργάνωση και σχεδιασμό υλοποίησης.
2. Διαχείριση και παρακολούθηση της υλοποίησης του Έργου.
3. Παράδοση του Έργου σε πλήρη λειτουργία στον Κύριο του Έργου.

## **ΑΡΘΡΟ 2**

### **ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ**

Οι συμβαλλόμενοι φορείς αναλαμβάνουν τις παρακάτω υποχρεώσεις και δικαιώματα:

#### **2.1. Ο Κύριος του Έργου αναλαμβάνει:**

- Να διευκολύνει με κάθε τρόπο το επιστημονικό προσωπικό που θα απασχοληθεί για την υλοποίηση του αντικειμένου της παρούσας σύμβασης στη συγκέντρωση των απαραίτητων στοιχείων και πληροφοριών.
- Να θέσει στη διάθεση του Φορέα Υλοποίησης τυχόν διαθέσιμο προσωπικό του, το οποίο δύναται να υποστηρίξει την επίβλεψη του Έργου.
- Να παρέχει στο Φορέα Υλοποίησης τις αναγκαίες πληροφορίες και μελέτες που έχει στη διάθεσή του και να συνεργάζεται μαζί του.
- Να ορίσει τον εκπρόσωπό του στην Κοινή Επιτροπή Παρακολούθησης της Σύμβασης σύμφωνα με το άρθρο 5 της παρούσας.
- Να διασφαλίσει τη διαθεσιμότητα στελεχών του, που γνωρίζουν σε βάθος τις δομές και τις λειτουργικές διαδικασίες και να διαθέσει στον Φορέα Υλοποίησης προσωπικό για την υλοποίηση του Έργου, κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 10 της παρούσας.
- Να παρέχει έγκαιρα στο Φορέα Υλοποίησης την αναγκαία πληροφόρηση σχετικά με οργανωτικές ή διοικητικές αλλαγές που επηρεάζουν την υλοποίηση του Έργου.
- Να προβαίνει στις απαιτούμενες ενέργειες για τη διασφάλιση της ομαλής χρηματοδότησης του Έργου.
- Να προβαίνει στις απαιτούμενες ενέργειες για την πραγματοποίηση των πληρωμών του έργου, με την υποστήριξη του Φορέα Υλοποίησης.
- Να διασφαλίσει τη λειτουργία του Έργου μετά την ολοκλήρωσή του είτε αναλαμβάνοντας ο ίδιος τη λειτουργία του είτε αναθέτοντας αυτήν σε τρίτο φορέα.
- Να συνεργάζεται με το Φορέα Υλοποίησης για την ενημέρωση του κοινού και την προβολή του Έργου.

## 2.2. Ο Φορέας Υλοποίησης αναλαμβάνει:

- Να ενεργεί ως Δικαιούχος για την υλοποίηση του Έργου, όπως αυτό περιγράφεται στο συνημμένο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παρούσας σύμβασης.
- Να απασχολεί και να διαθέτει επιστημονικό προσωπικό με τα απαραίτητα και ανάλογα προσόντα, προκειμένου να διασφαλισθεί η αρτιότητα υλοποίησης του Έργου.
- Να κοινοποιεί στον Κύριο του Έργου τις αναφορές προόδου για την εξέλιξη του φυσικού και οικονομικού αντικειμένου του Έργου.
- Να μεριμνά για την ενημέρωση του κοινού και την προβολή του Έργου, σε συνεργασία με τον Κύριο του Έργου
- Να παραδώσει τον εξοπλισμό και το λογισμικό παρακολούθησης που θα αναπτυχθεί στο πλαίσιο της εν λόγω προγραμματικής στον Κύριο του Έργου.
- Να λειτουργεί και να συντηρεί το σύστημα για ένα έτος μετά το τέλος του έργου.
- Να ορίσει Επιστημονικό Υπεύθυνο για την ορθή εκτέλεση του φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης τον Διευθυντή του Εργαστηρίου Υπολογιστικής Μοντελοποίησης (CMODLAB) Αν. Καθ. Μάρκο Αυλωνίτη.

### ΆΡΘΡΟ 3

#### ΠΟΣΑ ΚΑΙ ΠΟΡΟΙ – ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

Ο συνολικός προϋπολογισμός για την εκτέλεση του Έργου της προγραμματικής σύμβασης ανέρχεται:

- Αρχικά στο ποσό των **8.680,00€** (οκτώ χιλιάδων εξακοσίων ογδόντα ευρώ) **συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ**, ήτοι 7.000,00€ (επτά χιλιάδων ευρώ) καθαρό ποσό, πλέον ΦΠΑ 1.680,00€ (χίλια εξακόσια ογδόντα ευρώ), όπως περιγράφεται στο Παράρτημα Ι για την ανάπτυξη και εγκατάσταση ενός πιλοτικού συστήματος τριών σταθμών παρατήρησης, και μιας κάμερας καταγραφής, για ένα ποτάμι.
- Εφόσον το πιλοτικό σύστημα λειτουργήσει, συμπληρωματικά θα διατεθούν επιπλέον **51.320,00€** (πενήντα μία χιλιάδες τριακόσια είκοσι ευρώ) **συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ**, ήτοι 41.387,10€ (σαράντα μία χιλιάδες τριακόσια ογδόντα επτά ευρώ και δέκα λεπτά) καθαρό ποσό, πλέον ΦΠΑ 9.932,90 € (εννέα χιλιάδες εννιακόσια τριάντα δύο ευρώ και ενενήντα λεπτά) τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για αντίστοιχα συστήματα στα υπόλοιπα ποτάμια.

Η χρηματοδότηση του Φορέα Υλοποίησης από τον Κύριο του Έργου θα γίνεται τμηματικά και ανάλογα με την πρόοδο υλοποίησης του έργου όπως διαπιστώνεται με την έκδοση πρωτοκόλλων παραλαβής. Το ποσό αυτό μπορεί να αναπροσαρμοσθεί σύμφωνα με υποδείξεις της Κοινής Επιτροπής Παρακολούθησης.

Ο Φορέας Υλοποίησης δεν μπορεί να αναλάβει συμβατικές δεσμεύσεις έναντι τρίτων, που υπερβαίνουν το παραπάνω ποσό, χωρίς προηγούμενη έγκριση από τον Κύριο του Έργου.

### ΆΡΘΡΟ 4

#### ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Η διάρκεια της παρούσας σύμβασης ορίζεται στους 12 μήνες και αρχίζει από την ημερομηνία

υπογραφής της.

Η διάρκεια υλοποίησης του Έργου καθορίζεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι και οποιεσδήποτε τροποποιήσεις της που υπερβαίνουν τους 6 μήνες γίνονται μετά από σύμφωνη γνώμη της Κοινής Επιτροπής Παρακολούθησης.

## **ΑΡΘΡΟ 5**

### **ΚΟΙΝΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

Για την παρακολούθηση εκτέλεσης της παρούσας σύμβασης σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 2α του άρθρου 100 του ν. 3852/2010, συστήνεται όργανο παρακολούθησης με την επωνυμία «Κοινή Επιτροπή Παρακολούθησης», με έδρα την Κέρκυρα.

Η Κοινή Επιτροπή Παρακολούθησης αποτελείται από:

- δυο (2) εκπρόσωπους του Κυρίου του Έργου, από τους οποίους ορίζεται Πρόεδρος της Επιτροπής με τον αναπληρωτή του
- έναν (1) εκπρόσωπο του Φορέα Υλοποίησης με τον αναπληρωτή του

Αντικείμενο της Κοινής Επιτροπής Παρακολούθησης είναι ο συντονισμός και η παρακολούθηση όλων των εργασιών που απαιτούνται για την εκτέλεση της παρούσας προγραμματικής σύμβασης και ειδικότερα η τήρηση των όρων της, η διαπίστωση της ολοκλήρωσης των εκατέρωθεν υποχρεώσεων, η εισήγηση προς τα αρμόδια όργανα των συμβαλλομένων μερών κάθε αναγκαίου μέτρου και ενέργειας για την υλοποίηση της παρούσας, η πέραν του εξαμήνου παράταση του χρονοδιαγράμματος και η επίλυση κάθε διαφοράς μεταξύ των συμβαλλομένων μερών που προκύπτει σχετικά με την ερμηνεία των όρων της παρούσας σύμβασης και τον τρόπο εφαρμογής της.

Η Κοινή Επιτροπή Παρακολούθησης συγκαλείται από τον Πρόεδρό της. Στην πρόσκληση αναγράφονται τα θέματα της ημερήσιας διάταξης, ενώ ειδοποιούνται τα μέλη της εγκαίρως εγγράφως. Στην ημερήσια διάταξη αναγράφονται υποχρεωτικά και εισάγονται προς συζήτηση και τα θέματα που θα ζητήσει εγγράφως έστω και ένα από τα μέλη της. Χρέη γραμματέα εκτελεί μέλος της Κοινής Επιτροπής Παρακολούθησης που θα εκλεγεί στην πρώτη της συνεδρίαση.

Η Κοινή Επιτροπή Παρακολούθησης είναι δυνατό να πλαισιώνεται και από ειδικό προσωπικό που έχει γνώση του αντικειμένου της σύμβασης, όταν και εφόσον ζητηθεί από κάποιο από τα μέλη της. Το ειδικό αυτό προσωπικό δύναται να αποτελεί την «Τεχνική Επιτροπή», η οποία, μετά από αίτημα της Κοινής Επιτροπής Παρακολούθησης, γνωμοδοτεί και εκφέρει άποψη επί των ειδικών επιστημονικών θεμάτων που σχετίζονται με την υλοποίηση του Έργου, αλλά δεν έχει δικαίωμα ψήφου. Οι σχετικές γνωμοδοτήσεις, εισηγήσεις ή απόψεις της Τεχνικής Επιτροπής δεν είναι δεσμευτικές για την Κοινή Επιτροπή Παρακολούθησης.

Η Κοινή Επιτροπή Παρακολούθησης συνέρχεται και συνεδριάζει μετά από αίτημα οποιουδήποτε από τα μέλη της, προκειμένου να αντιμετωπίσει προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκειά της, σε σχέση με τη συγκεκριμένη πράξη. Κάθε μέλος της Κοινής Επιτροπής Παρακολούθησης μπορεί, κατά την κρίση του, να καλεί στις συνεδριάσεις υπηρεσιακά στελέχη του φορέα από τον οποίο έχει ορισθεί και τα οποία είναι εμπλεκόμενα στην υλοποίηση του αντικειμένου της σύμβασης. Τα πρακτικά της Κοινής Επιτροπής Παρακολούθησης κοινοποιούνται σε όλα τα μέλη αφού υπογραφούν.

Η Κοινή Επιτροπή Παρακολούθησης συνεδριάζει έγκυρα όταν είναι παρόντα όλα τα μέλη της. Οι αποφάσεις της πρέπει να είναι αιτιολογημένες, λαμβάνονται δε κατά πλειοψηφία των παρόντων μελών

και δεσμεύουν όλους τους συμβαλλόμενους φορείς.

Λοιπές λεπτομέρειες που ενδεχομένως απαιτηθούν για τη λειτουργία της Κοινής Επιτροπής, καθορίζονται με αποφάσεις της σύμβασης καθώς επίσης και της επίλυσης οποιουδήποτε ζητήματος ανακύψει κατά την εκτέλεση της σύμβασης.

## **ΑΡΘΡΟ 6**

### **ΑΝΤΙΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ – ΣΥΝΕΠΕΙΣ**

Η παράβαση οποιουδήποτε από τους όρους της παρούσας σύμβασης, οι οποίοι θεωρούνται όλοι ουσιώδεις ή η παράβαση των διατάξεων του νόμου και της καλής πίστης από οποιοδήποτε από τα συμβαλλόμενα μέρη, παρέχει στο άλλο μέρος το δικαίωμα να καταγγείλει τη σύμβαση και να αξιώσει κάθε θετική ή αποθετική ζημία του.

## **ΑΡΘΡΟ 7**

### **ΕΥΘΥΝΗ ΦΟΡΕΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**

Ο Φορέας Υλοποίησης ευθύνεται καθ' όλη τη διάρκεια της παρούσας προγραμματικής σύμβασης έναντι του Κυρίου του Έργου για την καλή εκτέλεση των καθηκόντων του. Έναντι των τρίτων ο Φορέας Υλοποίησης ευθύνεται εις ολόκληρο από κοινού με τον Κύριο του Έργου.

## **ΑΡΘΡΟ 8**

### **ΕΚΠΡΟΣΩΠΗΣΗ**

Ο Φορέας Υλοποίησης εκπροσωπεί δικαστικώς και εξωδικώς τον Κύριο του Έργου έναντι των τρίτων κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του έως τη λήξη της μεταβίβασης της αρμοδιότητας υλοποίησης.

## **ΑΡΘΡΟ 9**

### **ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ**

Κάθε διαφορά μεταξύ των συμβαλλομένων μερών που αφορά στην εκτέλεση και ερμηνεία των όρων της παρούσας σύμβασης και που δεν θα επιλύεται από την Κοινή Επιτροπή Παρακολούθησης της παρούσας σύμβασης, δύναται να επιλυθεί από τα αρμόδια Δικαστήρια της Κέρκυρας.

## **ΑΡΘΡΟ 10**

### **ΜΕΤΑΦΟΡΑ / ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ – ΧΡΗΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ**

Προκειμένου να διευκολυνθεί η εκτέλεση του Έργου της παρούσας σύμβασης και στο πλαίσιο των συμφωνημένων δικαιωμάτων και υποχρεώσεων των συμβαλλομένων είναι δυνατή:

A) η απασχόληση προσωπικού του Κυρίου του Έργου στο Φορέα Υλοποίησης αποκλειστικά για τις ανάγκες του συγκεκριμένου Έργου. Το προσωπικό αυτό ορίζεται με απόφαση του αρμοδίου οργάνου του Κυρίου του Έργου, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

B) η παραχώρηση της χρήσης ακινήτων, εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και μέσων του Κυρίου Έργου στο Φορέα Υλοποίησης.



## **ΑΡΘΡΟ 11**

### **ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

- 11.1 Υποκατάσταση.** Απαγορεύεται ρητώς στο Φορέα Υλοποίησης η υποκατάστασή του από τρίτο για την υλοποίηση του Έργου. Αν χωρήσει υποκατάσταση, τότε ο Φορέας Υλοποίησης ευθύνεται για κάθε πταίσμα του τρίτου έναντι του Κυρίου του Έργου, ενώ συγχρόνως λύεται η παρούσα από υπαιτιότητα του Φορέα Υλοποίησης.
- 11.2 Πνευματικά δικαιώματα.** Όλα τα έγγραφα (σχέδια, μελέτες, στοιχεία κ.ο.κ.) που θα συνταχθούν από το Φορέα Υλοποίησης (και τους προστηθέντες και αντισυμβαλλομένους του) στο πλαίσιο εκτέλεσης της παρούσας Σύμβασης και των συμβάσεων που θα υπογράψει ο Φορέας Υλοποίησης στο πλαίσιο υλοποίησης του Έργου θα ανήκουν στην ιδιοκτησία του Κυρίου του Έργου, ο οποίος έχει το δικαίωμα να τα επαναχρησιμοποιήσει ελεύθερα, θα είναι πάντοτε στη διάθεση των νομίμων εκπροσώπων του κατά τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης και θα παραδοθούν στον Κύριο του Έργου κατά το χρόνο παράδοσης του Έργου ή αλλιώς κατά την καθ' οιονδήποτε τρόπο λήξη ή λύση της Σύμβασης. Τα σχετικά πνευματικά και συγγενικά δικαιώματα ρητώς εκχωρούνται στον Κύριο του Έργου χωρίς την καταβολή αμοιβής.
- 11.3 Εμπιστευτικότητα.** Καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης, αλλά και μετά τη λήξη ή λύση αυτής, ο Φορέας Υλοποίησης (και οι προστηθέντες του) αναλαμβάνει την υποχρέωση να μη γνωστοποιήσει σε τρίτους, συμπεριλαμβανομένων των εκπροσώπων του ελληνικού και διεθνούς τύπου, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση του Κυρίου του Έργου, οποιαδήποτε έγγραφα ή πληροφορίες που θα περιέλθουν σε γνώση του κατά την υλοποίηση του Έργου και την εκπλήρωση των υποχρεώσεών του.

## **ΑΡΘΡΟ 12**

### **ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

Οποιαδήποτε τροποποίηση ή παράταση της παρούσας προγραμματικής σύμβασης γίνεται μόνον εγγράφως με κοινή συμφωνία των συμβαλλόμενων μερών. Η μη άσκηση δικαιωμάτων ή η παράλειψη υποχρεώσεων από οποιοδήποτε συμβαλλόμενο μέρος ή η ανοχή καταστάσεων αντίθετων προς την προγραμματική σύμβαση, καθώς και η καθυστέρηση στη λήψη μέτρων που προβλέπει η σύμβαση αυτή από οποιοδήποτε συμβαλλόμενο μέρος, δεν μπορεί να θεωρηθεί ως παραίτηση των συμβαλλόμενων μερών από δικαίωμα ή απαλλαγή από υποχρεώσεις τους ή αναγνώριση δικαιωμάτων στα συμβαλλόμενα μέρη, που δεν αναγνωρίζονται από αυτή την προγραμματική σύμβαση.

Αυτά συμφώνησαν, συνομολόγησαν και συναποδέχθηκαν τα συμβαλλόμενα μέρη, σε απόδειξη των οποίων συντάχθηκε η παρούσα και υπογράφεται σε τρία πρωτότυπα.

## ΟΙ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΟΙ

Για την Π.Ι.Ν. / Π.Ε. Κέρκυρας  
Η Περιφερειάρχης Ιονίων Νήσων

Για το Ιόνιο Πανεπιστήμιο  
ο Πρύτανης του Ιονίου Πανεπιστημίου

Ρόδη Κράτσα Τσαγκαροπούλου

Καθηγητής Ανδρέας Φλώρος

Για τον ΕΛΚΕ Ι.Π.  
Η Πρόεδρος

Για το Εργ. Υπολογιστικής Μοντελοποίησης  
Ο Διευθυντής

Καθηγήτρια Χριστίνα Μπενέκη

Αναπλ. Καθηγητής Μάρκος Αυλωνίτης

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

### ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΟΥ

- 1. Τίτλος:** Σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρικών φαινομένων ποταμών
- 2. Κύριος του έργου:** Περιφέρεια Ιονίων Νήσων
- 3. Φορέας υλοποίησης:** Ιόνιο Πανεπιστήμιο-Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας του Ιονίου Πανεπιστημίου - Εργαστήριο Υπολογιστικής Μοντελοποίησης Τμήματος Πληροφορικής
- 4. Επιστημονικός Υπεύθυνος:** Διευθυντής του Εργαστηρίου Υπολογιστικής Μοντελοποίησης, Αναπλ. Καθηγητής Μάρκος Αυλωνίτης
- 5. Ομάδα Έργου (Φορέα Υλοποίησης)**
  - Μάρκος Αυλωνίτης (μέλος ΔΕΠ Τμ. Πληροφορικής Ι.Π.)
  - Ιωάννης Καρύδης (μέλος ΔΕΠ Τμ. Πληροφορικής Ι.Π.)
  - Σπύρος Βούλγαρης (ΕΤΕΠ Τμ. Πληροφορικής Ι.Π.)
  - Ιωάννης Βλάχος (ΙΔΑΧ Ι.Π.)
  - Μάριος Αναγνώστου (Έκτακτο Προσωπικό - Ηλεκτρονικός Μηχ. κάτοχος διδακτορικού)
- 6. Φυσικό αντικείμενο της Πράξης:**

Ανάπτυξη και εγκατάσταση χαμηλού κόστους συστημάτων για την παρακολούθηση της στάθμης νερού σε ποτάμια στην νήσο Κέρκυρα και την ανάπτυξη του αντίστοιχου λογισμικού για την έγκαιρη προειδοποίηση πλημμυρικών φαινομένων σε ποτάμια. Για τον σκοπό θα αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο χαμηλού κόστους σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης υδραυλικών πλημμυρικών παραμέτρων ποταμών με χρήση καινοτόμων τεχνολογιών χαμηλού κόστους.

Το σύστημα θα αποτελείται αποκλειστικά από υλικό ελεύθερης αντιγραφής (πλακέτα υπολογιστή και πλακέτες αισθητήρων) και λογισμικό (λειτουργικό σύστημα μικροϋπολογιστή και εφαρμογές επί του λειτουργικού συστήματος του μικροϋπολογιστή) επίσης ελεύθερης αντιγραφής. Ο όρος ελεύθερη αντιγραφή – ελεύθερη άδεια χρήσης (opensource) απαλλάσσει από πολλά προβλήματα τα οποία θα ανέβαζαν το κόστος της συσκευής που προδιαγράφεται και θα την έκαναν εξαρτημένη και όχι ανεξάρτητη με δυσκολία στη μελλοντική εξέλιξη και επέκταση της. Στην συσκευή που προτείνεται οι αισθητήρες συνδέονται πάνω στην κεντρική πλακέτα του μικροϋπολογιστή και μας δίνουν τη δυνατότητα ανάγνωσης των δεδομένων τους κατόπιν του ανάλογου προγραμματισμού που θα πρέπει να γίνει. Ο προγραμματισμός γίνεται με γλώσσες προγραμματισμού όπως είναι η Python η C και η C++ με την δυνατότητα προσθήκης πληθώρας βιβλιοθηκών όπου αυτές κρίνονται απαραίτητες για την συνεργασία των αισθητήρων με τη μονάδα – πλακέτα του μικροϋπολογιστή. Το σύστημα των αισθητήρων χαμηλού κόστους για την παρακολούθηση της στάθμης και απορροής των ποταμών καθώς επίσης και τη μεταφορά φερτών υλικών, θα πρέπει να είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται αλλαγές στα υδραυλικά χαρακτηριστικά του ποταμού (ταχύτητα ροής και στάθμη) αλλά και στη διαύγεια του νερού (θολερότητα, θερμοκρασία) – στο πεδίο εγκατάστασης.

Για τον σκοπό αυτό το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα:

- Να συλλέγει τα παραπάνω δεδομένα σε πραγματικό χρόνο σε συγχρονισμό με ρολόι πραγματικού χρόνου.
- Να καταγράφει τα παραπάνω δεδομένα σε πραγματικό χρόνο σε συγχρονισμό με ρολόι πραγματικού χρόνου και με την επιπρόσθετη χρονοσήμανσης στα δεδομένα (timestamp).

- Να αποστέλλει τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο στον server του Ιονίου πανεπιστημίου.
- Να αποθηκεύει τα δεδομένα που συλλέγει στην εσωτερική του μνήμη (sd-ramcard) για επιπλέον ασφάλεια (backup).
- Να ενημερώνει με alarm μέσω e-mail η sms την σηματοδότηση επιπέδων αλλαγών που θα βασίζονται στις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για ύδατα περιβάλλοντος.
- Να είναι εύκολα μεταφερόμενο στο πεδίο των μετρήσεων.
- Να τίθεται εύκολα με απλούς χειρισμούς σε εργασία.
- Να είναι ενεργειακά αυτόνομο στο πεδίο.
- Να έχει την δυνατότητα να εργάζεται εντός και εκτός του Δικτύου Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Να εργάζεται κάτω από αντίξοες καιρικές συνθήκες (Κρύο, Ζέστη, Βροχή, κτλ.)
- Να έχει την δυνατότητα τηλεμετρίας για την αναβάθμιση και επιδιόρθωση του συστήματος στο πεδίο εξ αποστάσεως και όχι με φυσική παρουσία (σύνδεση του συστήματος στο internet με την χρήση GSM GPRS Modem 3G/4G/5G).

Τα μέρη (τμήματα) από τα οποία αποτελείται το χαμηλού κόστους σύστημα για την παρακολούθηση της στάθμης νερού είναι:

1. Η πλακέτα του μικροϋπολογιστή (RaspberryPi 4 Model B 2GB)
2. Οι αισθητήρες θερμοκρασίας – Υγρασίας και βροχόπτωσης εξωτερικού περιβάλλοντος.
3. Ο αισθητήρας θερμοκρασίας νερού.
4. Ο αισθητήρας θολρότητας για την μέτρηση της διαύγειας του νερού.
5. Φωτογραφία – Βίντεο για την επισήμανση εμφάνισης φερτών υλικών.
6. Ο αισθητήρας καταγραφής απορροής (ταχύτητας ροής νερού) και ύψους επιφανείας νερού.
7. Η πλακέτα ρολογιού πραγματικού χρόνου.
8. Η πλακέτα μετατροπής τάσεως για την παροχή ενέργειας στο σύστημα.
9. Την κάρτα μνήμης για την εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος και την προσωρινή αποθήκευση των δεδομένων των αισθητήρων.
10. Το USB Memory Stick για την ασφαλή αποθήκευση των δεδομένων των αισθητήρων.
11. Το USB GSM GPRS Modem 3G 4G 5G για την αποστολή των δεδομένων των αισθητήρων στον server του Ιονίου Πανεπιστημίου μέσω του δικτύου internet της κινητής τηλεφωνίας.
12. Τον φωτοβολταϊκό συλλέκτη μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Τον φορτιστή ελεγκτή για την φόρτιση της μπαταρίας του συστήματος από τον φωτοβολταϊκό συλλέκτη. Την μπαταρία μολύβδου για την αδιάλειπτη παροχή ενέργειας στο χαμηλού κόστους σύστημα για την παρακολούθηση της ποιότητας νερού.

Το λογισμικό θα επιτρέπει οπτικοποίηση των συλλεχθέντων δεδομένων καθώς και ενημέρωση των ρητά προσδιορισμένων κατάλληλων χρηστών για μεταβολές που χρήζουν αντίδρασης μέσω τεχνολογιών pushmessage & SMS

## Σύστημα Παρακολούθησης

Προτείνεται η χρήση παρατηρητηρίων εξοπλισμένα με αισθητήρες υψηλής ανάλυσης όπως θερμικές κάμερες με ισχυρό οπτικό και ψηφιακό ζουμ (30x) καθώς επίσης εξαιρετική ευαισθησία χαμηλού φωτισμού, διασφαλίζοντας μια καθαρή εικόνα σε μεταβλητές και δύσκολες συνθήκες φωτισμού. Οι κάμερες που θα τοποθετηθούν θα είναι δικτυακές τύπου IP NDI PTZ και θα έχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	NDI enabled PTZ IP κάμερα με κινούμενο φακό	
1.1	Αισθητήρα	8.5 Megapixel (1/2.5") UHD τεχνολογίας CMOS
1.2	Φακός	30x optical zoom (4.6~135mm) - 68° AOV, 340° pan & 120° tilt
1.3	Ελάχιστη φωτεινότητα	εξαιρετική ευαισθησία χαμηλού φωτισμού, διασφαλίζοντας μια καθαρή εικόνα σε μεταβλητές και δύσκολες συνθήκες φωτισμού
1.4	Ταχύτητα απεικόνισης (video frame rate) και ανάλυση (resolution)	UHD 3840 x 2160p (25 / 29.97 fps); HD 1920 x 1080p (59.94 / 50 / 25 / 29.97 fps); 1280 x 720p (59.97 / 50 / 29.97 / 25 fps);
1.5	Πρωτόκολλο δικτύου/Συνδεσιμότητα/ θήρες συνδεσιμότητας	Ethernet (NDI, Visca over IP, Onvif, SRT compliant); 3G-SDI; HDMI 1.4; RS232 and 3.5mm audio input with passthrough; Simply Connect to any Ethernet Port - THAT'S IT; PoE+ (IEEE802.3at), video, and control over a single Ethernet cable; Video, Audio, Control, Tally, and Power (PoE+) over ONE ETHERNET CABLE
1.6	Σημειώσεις	Ταυτόχρονη χρήση του 3GSDI και HDMI με το NDI®   ΗΧ plug and play; Ταυτόχρονη χρήση του pan, tilt, και zoom; δυνατότητα για ταυτόχρονη μετάδοση βίντεο, απομακρυσμένος χειρισμός μέσω του διαδικτύου

## 7. Προϋπολογισμός

Προϋπολογισμός έργου (α' φάση)	8.680,00 (7.000,00 πλέον ΦΠΑ 1.680,00)
Προϋπολογισμός έργου (β' φάση)	51.320,00 (41.387,10 πλέον ΦΠΑ 9.932,90)
Συνολικός Προϋπολογισμού "Έργου	60.000,00 (48.387,10 πλέον ΦΠΑ 11.612,90)

Α/ Α	Παραδοτέο	Κατηγορία Δαπάνης				ΣΥΝΟΛΟ	ΣΥΝΟΛΟ με ΦΠΑ
		Προσωπικό	Εξοπλισμός	Μετακινήσεις	Έμμεσες		
1	Ανάπτυξη και εγκατάσταση ενός πιλοτικού συστήματος τριών σταθμών παρατήρησης με μια κάμερα	500,00	6.450,00	0,00	50,00	7.000,00	8.680,00
2	Ανάπτυξη εφαρμογής έγκαιρης προειδοποίησης	10.000,00			1.000,00	11.000,00	13.640,00
3	Έλεγχος και συντήρηση συστημάτων παρακολούθησης	3.500,00		2.000,00	350,00	5.850,00	7.254,00
4	Ανάπτυξη και εγκατάσταση συστήματος σταθμών παρατήρησης, για τα υπόλοιπα ποτάμια.	3.000,00	19.350,00	1.887,10	300,00	24.537,10	30.426,00
		<b>17.000,00</b>	<b>25.800,00</b>	<b>3.887,10</b>	<b>1.700,00</b>	<b>48.387,10</b>	<b>60.000,00</b>

## 8. Διάρκεια υλοποίησης

A/A	Παραδοτέο	Μήνας Έναρξης	Μήνας Λήξης	Διάρκεια σε μήνες
1	Ανάπτυξη και εγκατάσταση ενός πιλοτικού συστήματος τριών σταθμών παρατήρησης	M1	M6	6
2	Ανάπτυξη εφαρμογής έγκαιρης προειδοποίησης	M3	M10	8
3	Έλεγχος και συντήρηση συστημάτων παρακολούθησης	M3	M12	10
4	Ανάπτυξη και εγκατάσταση συστήματος σταθμών παρατήρησης, για τα υπόλοιπα ποτάμια.	M7	M12	6

Συνολική διάρκεια έργου	Διάρκεια σε μήνες : 12 μήνες
-------------------------	------------------------------