

adaptivgreece

αλλάζουμε κλίμα

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα
LIFE της Ευρωπαϊκής Ένωσης
With the contribution of the LIFE Programme of
the European Union



Ευρωπαϊκή Ένωση

Πρόγραμμα LIFE της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το
Πράσινο Ταμείο και με Εθνική συμμετοχή

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤ.ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡ/ΣΜΟΥ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Π.Ε. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ**

**ΜΕΛΕΤΗ: «ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΤΑΜΟΥ ΙΝΑΧΟΥ
ΣΤΗΝ Π.Ε. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ»**

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ: Ποταμός Ίναχος Ν. Αιτ/νιας
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 275.000,00 Ευρώ (€)
κωδικός CPV: 71320000
Κωδικός NUTS: EL 631 (ΠΕ. ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ)
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΣΑΕ 075/2
(2019ΣΕ0752000)
ΠΡΟΕΚΤ/ΝΗ ΑΜΟΙΒΗ: 221.764,82 € πλέον
ΦΠΑ 24%

ΦΑΚΕΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Α. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΤΙΤΛΟ :

« ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΤΑΜΟΥ ΙΝΑΧΟΥ ΣΤΗΝ Π.Ε. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ»

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2022



ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Πράσινο
Ταμείο/With the contribution of the Green
Fund



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
στηράτη ανάπτυξης!

1. ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο ποταμός Ίναχος βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του Δήμου Αμφιλοχίας και με αφετηρία τα βουνά του Βάλτου και του Μακρυνόρους, διαρρέει μια έκταση σε μήκος περίπου 37 χλμ ανάμεσα στον Αμβρακικό Κόλπο και στον Αχελώο, διερχόμενος από τους οικισμούς Θύαμο, Εμπεσό, Νέο Χαλκιάπουλο, Νέα Μαλεσιάδα, Αμοργιανοί κ.α. της Δ.Ε. Ινάχου και εκβάλλει στον ταμιευτήρα του Καστρακίου.

Η ευρύτερη περιοχή, πλήττεται με ολόένα αυξανόμενη συχνότητα από σοβαρά πλημμυρικά φαινόμενα, θέτοντας σε κίνδυνο ανθρώπινες ζωές, περιουσίες και συγκοινωνιακές υποδομές.

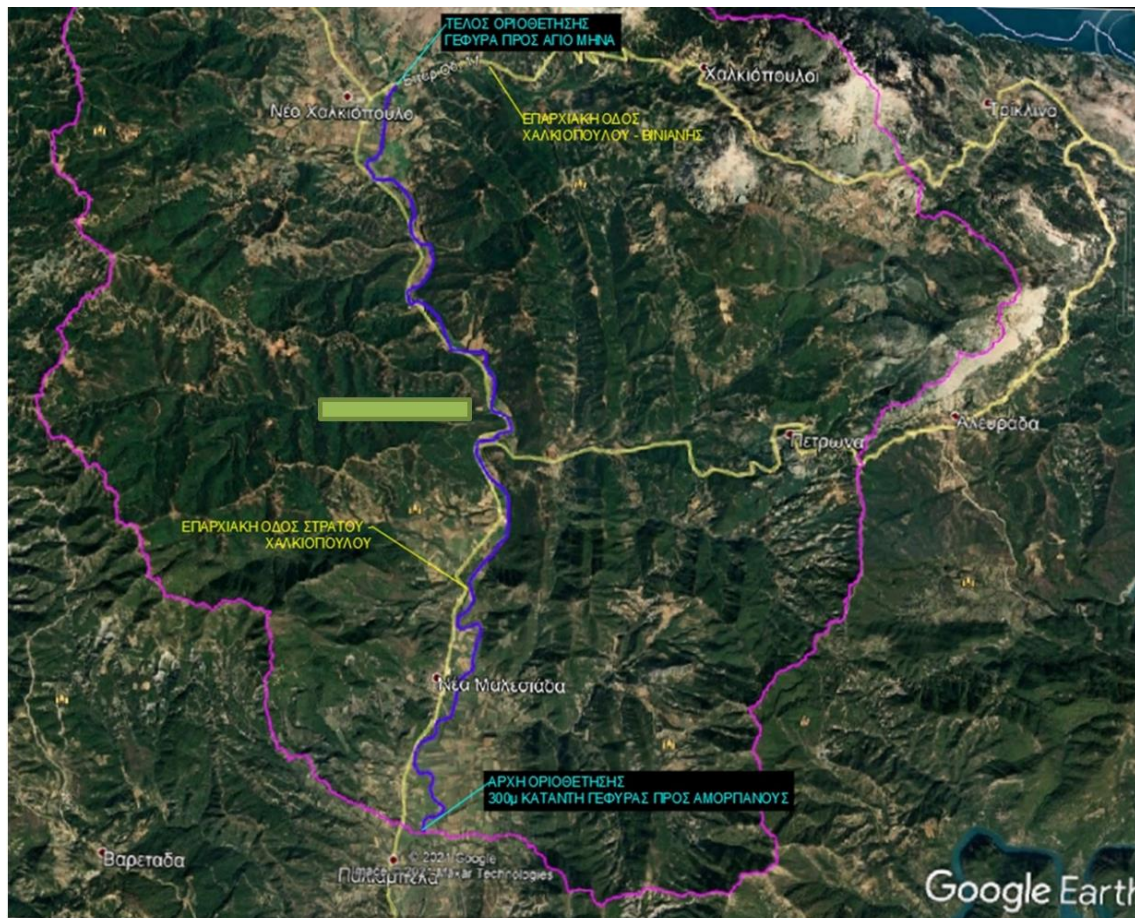


Εικόνα 1. Χάρτης 1:50.000 της ευρύτερης περιοχής με το τμήμα του ποταμού προς οριοθέτηση

Η παρούσα μελέτη έχει ως βασικό αντικείμενο τη μελέτη οριοθέτησης σε τμήμα του Ποταμού Ινάχου, μήκους περίπου 14 χλμ, από το ύψος του οικισμού Νέο Χαλκιάπουλο μέχρι τις εκβολές, σύμφωνα με το Ν.4258/2014 και τις προδιαγραφές της Κ.Υ.Α. 140055/13.10.2017 (ΦΕΚ 428/Β/2017)

καθώς και την οριστική μελέτη αντιπλημμυρικών έργων σε εκτιμώμενο μήκος 5,3 χλμ, στα σημεία όπου εκδηλώνονται πλημμύρες. Ταυτόχρονα θα εκπονηθούν υποστηρικτές μελέτες, ήτοι Τοπογραφική, Γεωλογική, Γεωτεχνική καθώς και Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των Έργων.

Το υπό μελέτη τμήμα στα κατάντη ξεκινά 300μ μετά την γέφυρα που οδηγεί προς τον οικισμό Αμοργιανοί. Στα ανάντη το υπό μελέτη τμήμα τελειώνει στο ύψος του οικισμού Νέο Χαλκικόπουλο, στο σημείο όπου ο ποταμός διαπερνά τη γέφυρα που οδηγεί προς τον οικισμό Αγιο Μηνά, επί της Επαρχιακής Οδού Χαλκικόπουλου – Βίνιανης.



Εικόνα 2. Χάρτης από απόσπασμα Google Earth με το τμήμα του ποταμού προς οριοθέτηση

Αναλυτικότερα το αντικείμενο της μελέτης περιλαμβάνει την εκπόνηση των εξής επιμέρους μελετών:

- **Τοπογραφική Μελέτη**
- **Μελέτη Επεξεργασίας Κλιματικών Δεικτών**
- **Υδραυλική Μελέτη**, αποτελούμενη από:
 - ο Μελέτη Οριοθέτησης/Ελεγχος ανομοιόμορφης ροής, σε στάδιο Προμελέτης και

Οριστικής Μελέτης

- ο Μελέτη έργων διευθέτησης σε στάδιο Προμελέτης και Οριστικής Μελέτης
- **Γεωλογική Μελέτη**
- **Γεωτεχνική Έρευνα και Μελέτη**
- **Περιβαλλοντική Μελέτη**, σε στάδιο Μ.Π.Ε.
- **ΣΑΥ - ΦΑΥ και Τεύχη Δημοπράτησης** (Τιμολόγιο Μελέτης Προϋπολογισμός μελέτης, ΕΣΥ κλπ).

Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος LIFE και τις δράσεις για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, στην παρούσα μελέτη θα επιχειρηθεί πιλοτικός σχεδιασμός των απαιτούμενων αντιπλημμυρικών έργων, λαμβάνοντας υπόψη δεδομένα και δείκτες κλιματικής αλλαγής, όπως αναλύεται παρακάτω. Για το σκοπό αυτό, θα εκπονηθεί από τον ανάδοχο, μελέτη επεξεργασίας κλιματικών δεδομένων, βασισμένη σε πρωτογενή δεδομένα που θα διατεθούν στην Υπηρεσία από το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, τα αποτελέσματα της οποίας θα ενσωματωθούν στον σχεδιασμό των έργων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Στόχος της υπό δημοπράτηση μελέτης είναι να αναπτυχθεί και να εφαρμοστεί μεθοδολογία ενσωμάτωσης των **δεικτών της κλιματικής αλλαγής** στην υπολογιστική διαδικασία της υδραυλικής μελέτης, ώστε να αποτελέσει καλή πρακτική για παρόμοιες μελέτες στον υπόλοιπο ελλαδικό χώρο.

Τα έργα που θα μελετηθούν στην παρούσα μελέτη θα αποτελέσουν **πιλοτικά - καινοτόμα έργα (pilot projects)**, καθώς για τη διαστασιολόγηση τους θα εφαρμοστεί μέθοδος η οποία δεν έχει εφαρμοστεί, ούτε έχει δοκιμαστεί στο παρελθόν ή κάπου αλλού, η οποία προσφέρει πιθανά περιβαλλοντικά ή κλιματικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με υφιστάμενες πρακτικές και αυτό μπορεί στη συνέχεια να εφαρμοστεί σε ευρύτερη κλίμακα σε παρόμοιες καταστάσεις. Ταυτόχρονα τα έργα αυτά θα πρέπει να είναι αποδεκτά από άποψη τεχνική, πολεοδομική, οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική, σε συμφωνία με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας και με τις αρχές των Πράσινων Υποδομών και Φυσικών Λύσεων. Τέλος τα έργα αυτά θα πρέπει να σχεδιαστούν με τη μικρότερη δυνατή επιβάρυνση στο περιβάλλον, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας, ώστε να εξασφαλιστεί η σύμφωνη γνώμη της καθ' ύλην αρμόδιας Περιβαλλοντικής Υπηρεσίας.

2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΙΝΑΧΟΥ

Η ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος βρίσκεται στην περιοχή του Βάλτου, βορειοδυτικά της πόλης της Αμφιλοχίας, στο βόρειο τμήμα του Δήμου Αμφιλοχίας. Την περιοχή αυτή διαρρέει ο ποταμός

Ίναχος, ο οποίος, με αφετηρία τα βουνά του Βάλτου, ψηλότερα από την Τ.Κ. Πατιόπουλου, κυλά ανάμεσα από τα όρη του Βάλτου και του Μακρυνόρους, με κατεύθυνση από βορρά προς νότο και εκβάλλει στη τεχνητή λίμνη Καστρακίου, διασχίζοντας τα χωριά της περιοχής (Θύαμος, Κάμινος, Νέο Αγρίδι, Εμπεσός, Συκιά, Ποταμιά, Νέο Χαλκιάπουλο Άγιος Μηνάς, Μαρανέλι, Άνω Κάμπος, Νέα Μαλεσιάδα, Αμοργιανοί).

Το σύνολο της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Ινάχου, διοικητικά ανήκει στον Δήμο Αμφιλοχίας, της Π.Ε. Αιτ/νίας, της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας, και Ιονίου. Το βόρειο σύνορο της λεκάνης απορροής συμπίπτει με το όριο μεταξύ των Περιφερειακών Ενοτήτων Αιτωλοακαρνανίας και Άρτας. Το μεγαλύτερο τμήμα της λεκάνης εκτείνεται στη Δ.Ε. Ινάχου, ενώ τμήματα στην δυτική πλευρά εκτείνονται εντός των ορίων της Δ.Ε. Αμφιλοχίας και Δ.Ε. Μενιδίου.

Η συνολική έκταση της λεκάνης του Ινάχου ποταμού, μέχρι την εκβολή στο Καστράκι, ανέρχεται σε 270 τ.χλμ. περίπου και η κοίτη έχει συνολικό μήκος περίπου 37 χλμ. Η υδρολογική λεκάνη περιορίζεται από το Βορρά, από τα όρια μεταξύ των Π.Ε Αιτ/νίας και Άρτας και τα όρη Χελώνα, (H=1.538m) και Τουρκογιάννη (H=1.432μ). Στα Δυτικά η λεκάνη ορίζεται από τα όρη του Μακρυνόρους με επί μέρους κορυφές περί τα 830m και έπειτα από τις κορυφές Ψηλό Βουνί, Δενδρότοπος (H=789μ), Πυργάκια (H=834μ), Σταυρός (H=738μ), Μνήματα (H=736μ), Στρογγυλοβούνι (H=797μ), Τραγοστάλος (H=881μ), Παλαιόκαστρο (H=856 μ) και Φελός (H=773μ). Αντίστοιχα από τα Ανατολικά η λεκάνη περιορίζεται στις λοφώδεις εξάρσεις των όρων του Βάλτου, Λούτσα, (H=1.318μ) Κορφούλα (H=1.648μ), Προφήτης Ηλίας (H= 1.584μ), Ψηλοβούνι (H=1.463μ) και Ανδρώνη (H=1.372μ), και έπειτα από τις κορυφές Παλιορρούγκα (H=884μ), Τσούκα (H=583μ), Πύργος (H=845μ) και τέλος την Παλιοκοπούλα (H=676μ) και το Στρογγυλό (H=380μ). Στο Νότιο άκρο καταλήγει στον ταμιευτήρα του Καστρακίου.

Ο ποταμός Ίναχος από τη συμβολή με τον Τόρνο και κατάντι παρουσιάζει ήπιες κλίσεις, οι οποίες ανέρχονται το πολύ σε 5%. Ισχυρές κλίσεις έως και σε 25% παρουσιάζονται στους παραχείμαρρους που συμβάλουν στον Ίναχο. Τα κυριότερα ρέματα που συμβάλουν από τα ορεινά μέχρι τα πεδινά είναι ο Τόρνος, το Καμαράκι, ο Γάβρος, το ρέμα Παπαχρήστου, η κάτω Βρύση και το Βρομονέρι, Κάλαμος, Μέγα Ρέμα, Παλλιανορευμα, Κληματόρεμα, Βαλτονέρι, Νερόστομα, Βαρκόρεμα, Σαραντάποροι.

Ο ποταμός Ίναχος ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμά Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), στην ευρύτερη Λεκάνη Απορροής του Αχελώου (EL0415). Σύμφωνα με το Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνων Απορροής (ΦΕΚ Β'4681/29.12.2017), από τα 68 ποτάμια υδατικά συστήματα που απαρτίζουν τη λεκάνη απορροής του Αχελώου, τα δύο αναφέρονται στον ποταμό Ίναχο: το ανάντη τμήμα του ποταμού, μέχρι 3χλμ μετά το Νέο Χαλκιάπουλο, καταγράφεται ως φυσικό ποτάμιο

σύστημα, με όνομα Ίναχος Π.2, ενώ το υπόλοιπο κατάντη τμήμα καταγράφεται ως Ίναχος Π.1. τα χαρακτηριστικά των ποτάμιων συστημάτων, σύμφωνα με το προαναφερόμενο σχέδιο δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

α/α	Κωδικός	Όνομα	Κατηγορία	Μήκος (μ)	Έκταση (χλμ ²)	Έκταση ανάντη λεκάνης (χλμ ²)	Μέση ετήσια απορροή (hm ³)	Τύπος ΥΣ
22	EL0415R000208013N	ΙΝΑΧΟΣ Π.1	ΦΥΣ	10,6	10,6	100,22	237,10	R-M2
23	EL0415R000208014N	ΙΝΑΧΟΣ Π.2	ΦΥΣ	24,5	8,4	195,10	169,53	R-M2



Εικόνα 3: Απεικόνιση του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Ελλάδας 04, σε μεγέθυνση (ΣΔΛΑΠ Δυτικής Ελλάδας, ΥΠΕΚΑ)

Κατά την 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (2019, ΥΠΕΚΑ), οι δύο περιοχές που ορίζονται:

- α) κατάντη της συμβολής του ποταμού Ίναχου με τον Τόρνο μέχρι το Χαλκιοπούλο, καθώς και
- β) από τον οικισμό Μαλαισιάδα και κατάντη, ως τις εκβολές του ποταμού,

εντάχθηκαν στις Ζώνες Δυνητικού Κινδύνου Πλημμύρας, (EL04APSF009 – Χαμηλές ζώνες π. Ίναχος). Από τα 14,00 χλμ του προς οριοθέτηση τμήματος του ποταμού, τα 7,00 χλμ. εντάσσονται μέσα στις

ζώνες αυτές.



Εικόνα 4: Απεικόνιση της ευρύτερης περιοχής του ποταμίου συστήματος (ΣΔΚΠ Δυτικής Ελλάδας, ΥΠΕΚΑ)

2.2. ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

Η περιοχή παρουσιάζει, και μάλιστα με συχνή επανάληψη τα τελευταία χρόνια, έντονα πλημμυρικά φαινόμενα, με σημαντικότερα τα γεγονότα το πρώτο δεκαήμερο του Φεβρουαρίου 2015, το διήμερο 1 και 2 Δεκεμβρίου 2017, το πρώτο τετράημερο του Ιανουαρίου 2021 και το τετράημερο 22-26 Ιανουαρίου 2021.

Η κύρια χρήση γης της παραρρεμάτιας περιοχής είναι αγροτική. Ο ρους του ποταμού σε αρκετά σημεία οδεύει παράλληλα με το επαρχιακό δίκτυο και διασταυρώνεται μαζί του σε 4 σημεία, με γέφυρες οι οποίες περιγράφονται παρακάτω.

Οι παρακείμενες αγροτικές εκτάσεις πλήττονται πολύ συχνά από πλημμυρικά φαινόμενα, καθώς σε αρκετά σημεία η κοίτη του ποταμού είναι στο ίδιο περίπου υψόμετρο με τις παρακείμενες ιδιοκτησίες, με αποτέλεσμα η οποιαδήποτε πλημμυρική παροχή να εκτρέπεται στους αγρούς και τις καλλιέργειες.

Εντός της περιοχής μελέτης, τα τμήματα κατά μήκος του ποταμού που υπόκειται συστηματικά σε πλημμυρικά φαινόμενα, είναι:

1. Η περιοχή στο Νέο Χαλκιόπουλο, κατάντη της γέφυρας προς Άγιος Μηνά (έχει καταγραφεί κατάρρευση αναχώματος, σε μήκος 100μ)
2. Τα Λουτρά Χαλκιόπουλου,
3. Το τμήμα μεταξύ των οικισμών Άνω Κάμπος και Νεά Μαλεσιάδα
4. Το τμήμα μεταξύ των οικισμών Νέας Μαλεσιάδας και Αμοργιανών. (Αναφορές υπερχειλίσης των παρακείμενων χωραφιών και αποκλεισμού αγροτών τον Ιανουάριο 2021)

Στα σημεία αυτά ο ποταμός υπερχειλίζει, λόγω των χαμηλών κατά μήκος κλίσεων και της εναπόθεσης φερτών υλών από τα ορεινά στην πεδινή ζώνη. Μεγάλες κατακλύσεις σημειώνονται στα πεδινά τμήματα, όπου τόσο το οδικό δίκτυο (επαρχιακό και δημοτικό) και μεγάλες αγροτικές εκτάσεις πλημμυρίζουν από νερά και λάσπη. Επίσης σε αρκετά σημεία διαπιστώνονται σημαντικά προβλήματα από την διάβρωση στις όχθες του ποταμού.

Επίσης, η κοίτη του ποταμού, λόγω της μεταβλητότητας που χαρακτηρίζει τα ποτάμια συστήματα και λόγω της μεγάλης έντασης των βροχοπτώσεων των τελευταίων χρόνων, αλλάζει κατεύθυνση με αποτέλεσμα να κινδυνεύουν οι παρακείμενες ιδιοκτησίες και να γίνεται απαραίτητη η οριοθέτηση της κοίτης του ποταμού και η κατασκευή έργων διευθέτησης και ελέγχου των εξελισσόμενων πρηνικών διαβρώσεων και αποθέσεων.

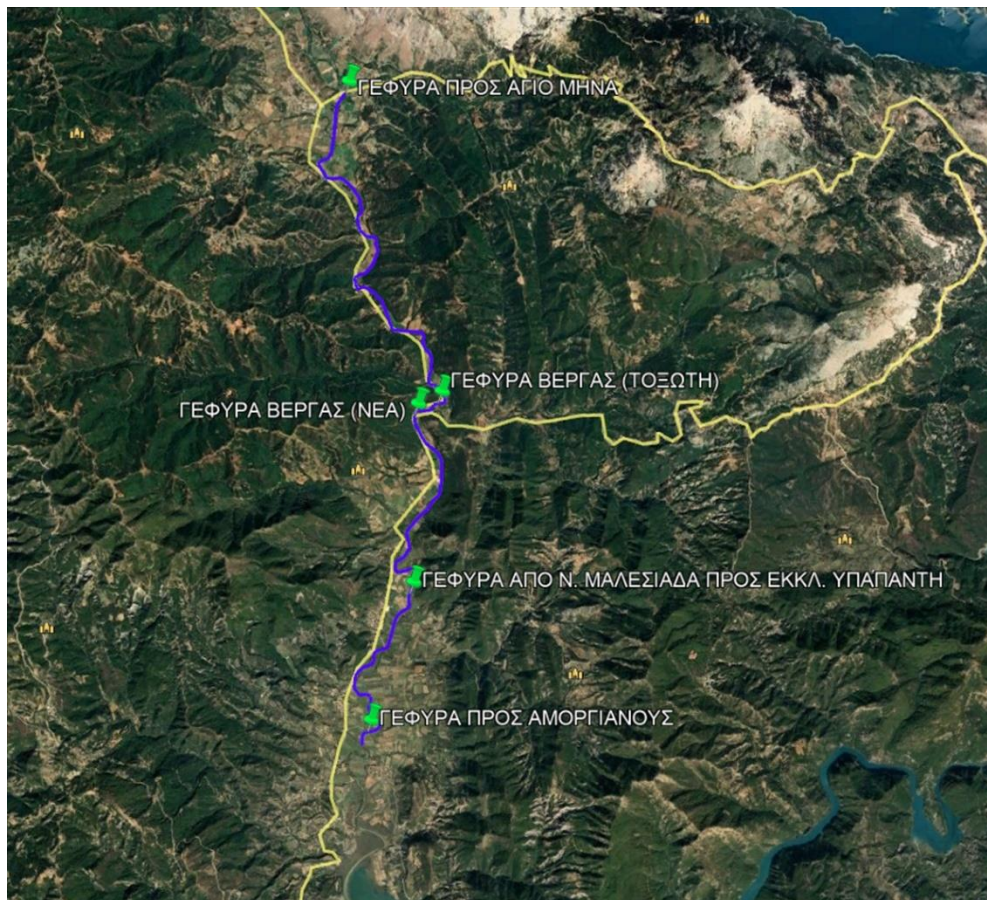
Επιβαρυντικός παράγοντας των πλημμυρικών αποτελεί και η αυξημένη κατολισθητική

δραστηριότητα των ορεινών όγκων της λεκάνης, εξαιτίας των σαθρών σχηματισμών αργιλικού φλύσχη.

Στα σημεία όπου ο ποταμός εφάπτεται με την Επαρχιακή Οδό Στράτου – Χαλκιάπουλου έχουν εκδηλωθεί αστοχίες του πρανούς μεταξύ της οδού και του ποταμού, λόγω υποσκαφών και διάβρωσης. Τοπικά σε σημεία οι υφιστάμενοι πρόβολοι, τοιχία κατά μήκος της οδού, κατασκευές από συρματοκιβώτια και αναχώματα χρειάζονται αποκατάσταση.

Επιπρόσθετα, στο υπό μελέτη τμήμα θα χρειαστούν υδραυλικό έλεγχο και πρόβλεψη προστασίας από υποσκαφές οι παρακάτω γέφυρες που συνδέουν οικισμούς και αγροτικές εκτάσεις της ευρύτερης περιοχής:

1. Γέφυρα από Νέο Χαλκιάπουλο προς Άγιο Μηνά
2. Η νέα γέφυρα της Βέργας
3. Το παλιό τοξωτό γεφύρι της Βέργας
4. Η γέφυρα από Ν. Μαλεσιάδα προς Εκκλησία Υπαπαντής (έχει καταγραφεί μερική υποσκαφή)
5. Η γέφυρα προς Αμοργιανούς (τον Ιανουάριο 2021 υπερχείλισε)



Εικόνα 5: Χάρτης γεφυρών του υπό μελέτη τμήματος (Google Earth)

Με την προτεινόμενη μελέτη οριοθέτησης και διευθέτησης επιδιώκεται να προστατευθούν οι παρόχθιες εκτάσεις καθώς και το συνολικό παραποτάμιο περιβάλλον, ενώ θα αναβαθμιστεί και η ποιότητα ζωής των κατοίκων, καθώς θα ανασχεθεί ο πλημμυρικός κίνδυνος προς τις κατάντη πεδινές περιοχές. Συμπερασματικά με την υπό ανάθεση μελέτη επιδιώκεται η εξεύρεση των ενδεδειγμένων και, κατά το δυνατόν, ήπιων τεχνικών και περιβαλλοντικών λύσεων για την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής και την περιβαλλοντική αναβάθμιση των παραποτάμιων περιοχών.

2.3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

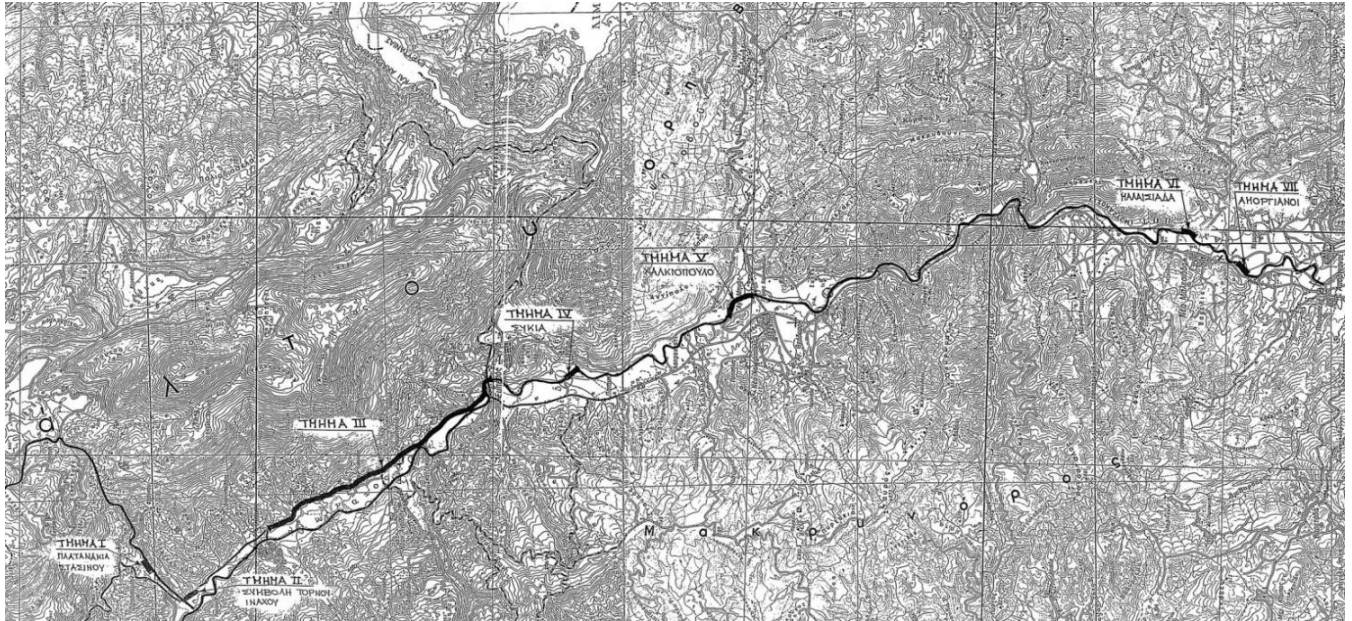
2.3.1. ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Ν. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ

Στα πλαίσια της από 06.11.2001 σύμβασης της Υπηρεσίας, εκπονήθηκε από το γραφείο μελετών Κων/νου Θεοδωρόπουλου η «Μελέτη Αντιπλημμυρικών Έργων Ν. Αιτ/νίας», η οποία αφορούσε την οριστική μελέτη υδραυλικών έργων σε επτά (7) τμήματα επί του ποταμού Ίναχου, συνολικού μήκους 9,7 km περίπου. Η μελέτη εγκρίθηκε από την υπηρεσία με την υπ' αριθ. πρωτ. 4950/30.06.2004 απόφαση.

Τα τμήματα είναι τα εξής:

- Τμήματα I και II: περιοχή Πατιόπουλου
- Τμήμα III: περιοχή μεταξύ Θύαμου και Εμπεσού
- Τμήμα IV: περιοχή μεταξύ Εμπεσού και Συκιάς
- Τμήμα V: περιοχή Νέου Χαλκιδόπουλου
- Τμήμα VI: περιοχή Μαλεσιάδας
- Τμήμα VII: περιοχή Αμοργιανών

Για τα τμήματα αυτά δεν έχει γίνει κύρωση οριοθέτησης.



Εικόνα 6: Χάρτης μελετημένων τμημάτων με τη «Μελέτη Αντιπλημμυρικών Έργων Ν. Αιτ/νίας», 2001

Στην παρούσα φάση η Υπηρεσία είναι σε διαδικασία επικαιροποίησης της ανωτέρω υδραυλικής και περιβαλλοντικής μελέτης, η οποία έχει ενταχθεί στο Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων.

Δύο εκ των επτά τμημάτων για τα οποία έχουν προταθεί έργα διευθέτησης με συρματοκιβώτια με την ανωτέρω μελέτη, συμπεριλαμβάνονται στην περιοχή ενδιαφέροντος. Πρόκειται για τα τμήματα που αναφέρονται στις θέσεις:

- Περιοχή Μαλεσιάδα (VI) μήκους 280μ και
- Περιοχή Αμοργιανών (VII) μήκους 160μ.

3. ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

3.1. ΠΕΣΠΚΑ ΠΔΕ

Το Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (ΠΔΕ), υλοποιήθηκε βάση της υπ' αριθμ. 900/19-3-2018 Σύμβασης και την υπ' αριθμ. 1311/20-3-2019 τροποποίηση αυτής, από την «ENVIROPLAN ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Α.Ε», σύμφωνα με το Άρθρο 43 του Νόμου 4414/2016 (ΦΕΚ 149/Α/2016) και τις κατευθύνσεις της Εθνικής Στρατηγικής για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ, 2016).

Στόχος του σχεδίου είναι ο προσδιορισμός και η ιεράρχηση των απαραίτητων μέτρων και δράσεων προσαρμογής της Περιφέρειας στις επερχόμενες κλιματικές αλλαγές. Για το σκοπό αυτό, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΥΑ11258/2017, πραγματοποιήθηκε ανάλυση τάσεων για τις κυριότερες κλιματικές μεταβλητές, με βάση κλιματικές προβολές από διεθνώς αναγνωρισμένα περιοχικά κλιματικά μοντέλα (RCMs), και σε χωρική ανάλυση 12,5km x 12,5km. Η ανάλυση τάσεων πραγματοποιήθηκε για βραχυπρόθεσμο (2011-2030), μεσοπρόθεσμο (2031-2050) και μακροπρόθεσμο (2081-2100) χρονικό ορίζοντα, και για τρία σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5) της 5ης έκθεσης για την κλιματική αλλαγή (AR5, IPCC, 2014) της IPCC1. Οι κλιματικές μεταβολές εκτιμήθηκαν σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές της περιόδου 1986-2005 (περίοδος αναφοράς).

Επίσης, μελετήθηκαν οι ενδεχόμενες μεταβολές των ακραίων φαινομένων (πλημμύρες, καύσωνες, ξηρασία, εισβολές παγετού, ανεμοθύελλες) στην Περιφέρεια, με την ανάλυση πολυάριθμων κλιματικών δεικτών οι οποίοι εξήχθησαν από τις βασικές κλιματικές μεταβλητές. Ακολουθώντας, λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματικές μεταβολές που αναμένονται μελλοντικά για την ΠΔΕ, έγινε ανάλυση της τρωτότητας 12 βασικών τομέων στην κλιματική αλλαγή, για τα 3 εξεταζόμενα σενάρια και τους 3 χρονικούς ορίζοντες, και εντοπίστηκαν οι τομείς και οι γεωγραφικές περιοχές που αναμένεται να επηρεαστούν περισσότερο (εκτίμηση επιπτώσεων). Με βάση τις τομεακές και χωρικές προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν από αυτή τη διαδικασία, προτάθηκαν τελικά τα μέτρα και οι δράσεις για την αποφυγή των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, και όπου αυτό δεν ήταν δυνατό, προτάθηκαν μέτρα και δράσεις για τον μετριασμό των επιπτώσεων και την αποκατάσταση αυτών.

Η παρούσα υπό δημοπράτηση μελέτη εντάσσεται στο **Μέτρο 7.4.9. «Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και αξιοποίηση αποτελεσμάτων υφιστάμενων ή νέων πιλοτικών δράσεων»** της **Δράσης 7.4. «Δράσεις αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην εκδήλωση ποτάμιων πλημμυρών»** που αφορούν τον Τομέα Ποτάμιες Πλημμύρες και προτείνεται να

υλοποιηθούν για την προσαρμογή της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας στην Κλιματική Αλλαγή.

Από την ανάλυση της (κλιματικής) «Τρωτότητας» (Vulnerability), η οποία αφορά την «Ευαισθησία» (sensitivity) του συστήματος και την «Ικανότητα προσαρμογής» (Adaptive Capacity), στον τομέα των ποτάμιων πλημμυρών, στα πλαίσια του ΠεΣΠΚΑ ΠΔΕ, προκύπτει ότι ο ποταμός Ίναχος έχει μέτρια τρωτότητα στο ευμενές και στο ενδιάμεσο σενάριο έως το 2100, ενώ στο δυσμενές σενάριο μέχρι το 2050. Για τα έτη 2050 έως 2100, αποκτά μεγάλη τρωτότητα.

Κλιματικοί παράγοντες όπως η βροχή, η ξηρασία, η υγρασία, η χιονοπτώσεις επηρεάζουν τη συνιστώσα της πλημμύρας με τρόπο πολυσύνθετο.

Ο μελετητής θα πρέπει να λάβει υπόψιν την εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών των βασικών και των παράγωγων κλιματικών δεικτών στη λεκάνη απορροής του Ίναχου ποταμού, όπως αυτές παρουσιάζονται στο Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (ΠΔΕ) και θα πρέπει, σε συνδυασμό με την ανάλυση των δεδομένων μετεωρολογικών παραμέτρων και εκτιμώμενων κλιματικών δεικτών που θα παρέχει το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ), να εκτιμήσει το πιθανό εύρος (περιβάλλουσα) καταγίδων σχεδιασμού ή/και παροχών σχεδιασμού των αντιπλημμυρικών έργων, μέσα από κατάλληλη τεκμηρίωση.

3.2. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE

Η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας συμμετέχει ως εταίρος στο εγκεκριμένο πρόγραμμα LIFE-IP AdaptInGR-LIFE17 IPC/GR/000006 «Ενισχύοντας την εφαρμογή πολιτικής για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα», το οποίο έχει ως συντονιστή το ΥΠΕΝ.

Επιγραμματικά το πρόγραμμα αυτό είναι ένα Στρατηγικό έργο - Καταλύτης για την εφαρμογή της εθνικής πολιτικής για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Στο έργο προβλέπονται δράσεις παρακολούθησης & αξιολόγησης της εφαρμογής των Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) και υλοποίηση πιλοτικών δράσεων (μία σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα), οι οποίες θα λάβουν υπόψη δυσμενή κλιματολογικά σενάρια και δεδομένα σε διάφορους τομείς τρωτότητας και θα λειτουργήσουν ως «καλά παραδείγματα» στο σχεδιασμό κατάλληλων πολιτικών για την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή στις επόμενες περιόδους (<https://www.adaptivegreece.gr/el-gr/>).

Ειδικότερα το έργο έχει ως στόχο την υποστήριξη της εφαρμογής της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) και των Περιφερειακών Σχεδίων Προσαρμογής

(ΠεΣΠΚΑ), με κατάλληλες δράσεις σε Εθνικό, Περιφερειακό και Τοπικό επίπεδο. Στη διάρκεια του έργου περιλαμβάνονται δραστηριότητες οι οποίες στοχεύουν στην υλοποίηση της ΕΣΠΚΑ καθώς και των ΠεΣΠΚΑ και περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων και Έργα πιλοτικού χαρακτήρα σε επιλεγμένες Περιφέρειες και Δήμους, τα οποία θα αποτελέσουν καλά παραδείγματα και πρότυπα για εφαρμογή σε άλλες περιοχές της χώρας.

Για την Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας και για τον τομέα τρωτότητας / προσαρμογής: **Διαχείριση Πλημμυρών**, πιλοτική δράση αποτελεί η προκηρυσσόμενη μελέτη «Οριοθέτηση Ποταμού Ινάχου στην Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας». Τα έργα που θα μελετηθούν στην παρούσα μελέτη θα αποτελέσουν **πιλοτικά – καινοτόμα έργα (pilot projects)**, καθώς για τη διαστασιολόγησή τους θα εφαρμοστεί μέθοδος η οποία δεν έχει εφαρμοστεί, ούτε έχει δοκιμαστεί στο παρελθόν ή κάπου αλλού, η οποία προσφέρει πιθανά περιβαλλοντικά ή κλιματικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με υφιστάμενες πρακτικές και αυτό μπορεί στη συνέχεια να εφαρμοστεί σε ευρύτερη κλίμακα σε παρόμοιες καταστάσεις.

3.3. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Στο σχεδιασμό των απαιτούμενων αντιπλημμυρικών έργων θα πρέπει να συνυπολογιστεί η εκτίμηση των κλιματικών κινδύνων, λόγω σημαντικών μεταβολών στη συχνότητα και την ένταση ακραίων καιρικών φαινομένων. Τα προτεινόμενα έργα μέσα στο χρόνο ζωής τους θα πρέπει να είναι προσαρμόσιμα σε τυχόν κλιματική αλλαγή, αναλόγως της εξέλιξης του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Ο μελετητής θα πρέπει:

1. Να εντοπίσει και να αναλύσει τους κινδύνους λόγω Κλιματικής Αλλαγής, στους οποίους είναι ευάλωτο το έργο,
2. Να εκτιμήσει το Βαθμό Κινδύνου, και
3. Να προτείνει Μέτρα Προσαρμογής για τη μείωση των κινδύνων, σε τέτοιο βαθμό ώστε το έργο να είναι βιώσιμο στην προβλεπόμενη διάρκεια ζωής της επένδυσης.

Για το σκοπό αυτό ο μελετητής θα αξιολογήσει τα δεδομένα μετεωρολογικών παραμέτρων καθώς και εκτιμώμενων κλιματικών δεικτών (όπως π.χ. μέση θερμοκρασία, μέση ετήσια βροχόπτωση, μέση ετήσια χιονοκάλυψη κ.λπ) με την μορφή μη επεξεργασμένων δεδομένων (raw data) σε ημερήσια ή ετήσια βάση, που θα παρέχει το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ), για μία βραχυπρόθεσμη και μία μακροπρόθεσμη περίοδο για τρία διαφορετικά σενάρια εκπομπών της IPCC .

Στη συνέχεια, και εφόσον είναι εφικτό, για συγκεκριμένα σημεία ενδιαφέροντος που θα

προκύψουν κατά τη μελέτη του έργου, δύναται να ακολουθήσει διαδικασία δυναμικής αποκλιμάκωσης (downscaling) βασικών κλιματικών παραμέτρων όπως η μέγιστη θερμοκρασία, με σκοπό την επίτευξη υψηλής χωρικής ανάλυσης.

Στόχος της ανωτέρω διαδικασίας, είναι να αναπτυχθεί η μεθοδολογία μέσω της οποίας ενσωματώνεται η έννοια της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό υδραυλικών αντιπλημμυρικών έργων για προστασία από ποτάμια πλημμύρες και να αποτελέσει πρότυπο για παρόμοιες μελέτες στον Ελλαδικό χώρο. Ο στόχος επιτυγχάνεται με την ανάπτυξη και ενσωμάτωση σχεδίου δράσης προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, μέσα στον κύκλο ζωής του έργου.

Περαιτέρω, για την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής θα προταθεί **συνδυασμός πράσινων υποδομών και φυσικών λύσεων**. Ενδεικτικά αναφέρεται: η διαμόρφωση λεκανών κατάκλυσης (retention polders) για την προσωρινή αποθήκευση νερού σε περίπτωση που παρατηρηθεί υπέρβαση μιας κρίσιμης απορροής, ενώ εξυπηρετεί και τις παρακείμενες γεωργικές εκτάσεις, έργα συγκράτησης φερτών υλών, δημιουργία αναχωμάτων κατά μήκος του ποταμού με ελεγχόμενη υπερπήδηση και αστοχία, μέτρα διασφάλισης «Χώρου για ποτάμια» (Room for rivers) και κατασκευή καναλιών παράκαμψης (bypass channels), πρόγραμμα αναδάσωσης, προσαρμογή της γεωργικής πρακτικής ώστε να περιοριστούν οι ποσότητες της απορροής κ.λ.π.

4. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

Αντικείμενο της μελέτης είναι η οριοθέτηση 14 χλμ του ποταμού Ινάχου και η κατασκευή ολοκληρωμένων έργων διευθέτησης – αντιπλημμυρικής προστασίας στις θέσεις που απαιτείται, από τον οικισμό Νέο Χαλκιόπουλο μέχρι την γέφυρα προς Αμοργιανούς, στο τμήμα δηλαδή που αποτελεί πεδινή ζώνη του ποταμού.

Ο ποταμός Ίναχος εμφανίζει όλο και συχνότερα πλημμυρικά με σημαντικές επιπτώσεις στις παρόχθιες εκτάσεις, οι οποίες χαρακτηρίζονται από ανεπτυγμένες ανθρωπογενείς δραστηριότητες (διάσπαρτες οικίες, καλλιεργήσιμες εκτάσεις κ.λ.π.) και τμήματα του οδικού δικτύου. Με τα προτεινόμενα έργα θα επιτευχθεί αντιπλημμυρική θωράκιση των περιοχών που διαρρέει, στις οποίες υφίσταται δυνητικά υψηλός κίνδυνος πλημμύρας από την υπερχειλίση του ποταμού, με βάση στοιχεία από το εγκεκριμένο Σ.Δ.Κ.Π καθώς και από ανάλογα πλημμυρικά γεγονότα του παρελθόντος.

Για την υδρολογική ανάλυση θα χρησιμοποιηθούν μη επεξεργασμένα δεδομένα (raw data) μετεωρολογικών παραμέτρων καθώς και εκτιμώμενων κλιματικών δεικτών σε ημερήσια ή ετήσια βάση, που θα παρέχει το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ). Τα δεδομένα θα είναι βασισμένα σε 3 σενάρια εκπομπών της IPCC (IPCC (2013): το ευνοϊκότερο σενάριο RCP 2.6, το μετριοπαθές σενάριο μετριασμού της κλιματικής αλλαγής (RCP4.5) και το ακραίο σενάριο με υψηλές εκπομπές ρύπων (RCP8.5)). Ο μελετητής θα συγκρίνει τα δεδομένα αυτά με τις όμβριες καμπύλες που καταρτίστηκαν στην περιοχή από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων (Ε.Γ.Υ.) στο Περδικάκι, στα πλαίσια του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Η συγκεκριμένη μελέτη, με τη χρήση των κλιματικών δεικτών, θα αποτελέσει πρωτοπόρα (πιλοτική) μελέτη σχεδιασμού αντιπλημμυρικών έργων, λαμβάνοντας υπόψη τις τάσεις της κλιματικής αλλαγής (όπως λ.χ. την αύξηση της έντασης των βροχοπτώσεων), οι οποίες (τάσεις) δεν αποτυπώνονται στις υφιστάμενες μετρήσεις των βροχομετρικών σταθμών, δεδομένου ότι αυτές είναι μελλοντικές προβολές. Το αποτέλεσμα θα είναι ο σχεδιασμός βιώσιμων έργων, στην κατεύθυνση των πράσινων υποδομών και των φυσικών λύσεων, με ενσωματωμένο μέσα στον κύκλο ζωής τους εξειδικευμένο σχέδιο δράσης προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Παράλληλα, η αντιπλημμυρική θωράκιση των αντιστοιχών περιοχών αναμένεται ότι θα αποτελέσει παράγοντα αύξησης της αγροτικής απασχόλησης η οποία τροφοδοτεί το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού με παράλληλη αύξηση και άλλων δραστηριοτήτων που συνδέονται με την αγροτική παραγωγή (εμπορία, μεταποίηση κτλ).

Περιβαλλοντικά, η μελέτη του έργου θα συμβάλλει στη διατήρηση της χλωρίδας και πανίδας της περιοχής και στην προστασία του ποταμού Ινάχου, η δε οριοθέτηση αυτού αναμένεται να

αποτελέσει μια θετική παρέμβαση στην υφιστάμενη κατάσταση του, η οποία χαρακτηρίζεται από μεταβολές της μορφολογίας της κοίτης οφειλόμενες, είτε στην υδραυλική λειτουργία του ποταμού, είτε σε πιέσεις παροχθίων ιδιοκτητών, καθώς και να θωρακίσει των ποταμό έναντι μελλοντικών πιέσεων.

5. ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τα ποσοτικά στοιχεία του φυσικού αντικειμένου της υπό προκήρυξη μελέτης, ανά είδος μελέτης, αναλύονται στο Τεύχος Προεκτιμώμενων Αμοιβών του Φακέλου Δημόσιας Σύμβασης Μελέτης. Πιο αναλυτικά θα εκπονηθούν:

5.1. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ (κατ. 16)

Θα εκτελεστούν επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις στην περιοχή των έργων διευθέτησης και οριοθέτησης του ποταμού καθώς και λοιπών έργων αντιπλημμυρικής προστασίας. Μετά την ολοκλήρωση της υδραυλικής μελέτης θα συνταχθούν κτηματογραφικά διαγράμματα και κτηματολόγιο, όπου απαιτείται.

Η μελέτη θα περιλαμβάνει

- Επίγεια Τοπογραφική Αποτύπωση ζώνης σε κλίμακα 1:1000, επαρκούς εύρους που θα περιέχει την ενεργό και την ευρεία πλημμυρική κοίτη, τα υφιστάμενα τεχνικά έργα καθώς και παρόχθια ζώνη
- Κτηματογράφιση κατά τμήματα, σύμφωνα με τις οδηγίες της υπηρεσίας, των παρόχθιων εκτάσεων σε κλίμακα 1:1000, προκειμένου να αποτυπωθούν τα όρια των υφιστάμενων παρόχθιων ιδιοκτησιών καθώς και όλα τα επικείμενα με καθορισμό του είδους και της κατηγορίας αυτών.
- Αποτύπωση πρόσθετων εκτάσεων, όπου απαιτούνται και εκτός του μήκους της οριοθέτησης, για την πληρότητα του τοπογραφικού διαγράμματος.
- Ίδρυση νέου τριγωνομετρικού δικτύου IV τάξης, με την χρήση του υπάρχοντος δικτύου της ΓΥΣ.
- Ίδρυση πολυγωνομετρικού δικτύου για την οριζοντιογραφική και υψομετρική εξάρτηση των εργασιών στο κρατικό δίκτυο της ΓΥΣ. Τα νέα πολυγωνομετρικά σημεία, μερικά εκ των οποίων θα σημανθούν μόνιμα, θα ιδρυθούν σε θέσεις που θα καλύπτουν τις ανάγκες της μελέτης αποτύπωσης όπως και αυτές της μελλοντικής χάραξης προβλεπομένων έργων.
- Κατόπιν της χάραξης της γραμμής Οριοθέτησης από το Μελετητή Υδραυλικών Έργων, σύνταξη κτηματογράφισης ζώνης Οριοθέτησης και παράδοσης δέκα τεσσάρων σειρών αντιγράφων διαγραμμάτων και κτηματολογικών πινάκων.

Οι ανωτέρω Τοπογραφικές εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του Π.Δ. 696/74 "Αμοιβές Μηχανικών κ.λπ. και ιδιαίτερα των άρθρων 108 μέχρι και 119 αυτού, το Π.Δ. 515/8-10-89 «Τροποποίηση συμπλήρωση και κατάργηση άρθρων του πρώτου βιβλίου του Π.Δ.696/74 Περί Αμοιβών Μηχανικών για σύνταξη μελετών» (ΦΕΚ Α' 301) καθώς και τις σύγχρονες επιστημονικές απαιτήσεις. Η μελέτη θα εκπονηθεί σ' ένα στάδιο.

5.2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (κατ 13)

Στο σχεδιασμό των απαιτούμενων αντιπλημμυρικών έργων θα πρέπει να συνυπολογιστεί η εκτίμηση των κλιματικών κινδύνων, λόγω σημαντικών μεταβολών στη συχνότητα και την ένταση ακραίων καιρικών φαινομένων. Τα προτεινόμενα έργα μέσα στο χρόνο ζωής τους θα πρέπει να είναι προσαρμόσιμα σε τυχόν κλιματική αλλαγή, αναλόγως της εξέλιξης του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Ο μελετητής θα πρέπει:

1. Να εντοπίσει και να αναλύσει τους κινδύνους λόγω Κλιματικής Αλλαγής, στους οποίους είναι ευάλωτο το έργο,
2. Να εκτιμήσει το Βαθμό Κινδύνου, και
3. Να προτείνει Μέτρα Προσαρμογής για τη μείωση των κινδύνων, σε τέτοιο βαθμό ώστε το έργο να είναι βιώσιμο στην προβλεπόμενη διάρκεια ζωής της επένδυσης.

Με σκοπό να διερευνηθεί η αλλαγή στο καθεστώς της πλημμυρικής επικινδυνότητας, είναι απαραίτητο να εξετασθεί η αλλαγή στο πιθανοτικό καθεστώς των βροχοπτώσεων της λεκάνης του Ίναχου ποταμού. Δεδομένου ότι στον Ελλαδικό χώρο προκύπτουν σημαντικές ελλείψεις στο πεδίο των απορροών, ώστε να δυσχεραίνουν την εφαρμογή μεθοδολογιών που βασίζονται στην στατιστική ανάλυσή τους, κατά συνέπεια στην παρούσα μελέτη θα χρησιμοποιηθεί μια πολυπαραγοντική προσέγγιση με κύριο εργαλείο την στατιστική ανάλυση των βροχοπτώσεων και τη χρήση μοντέλων βροχόπτωσης απορροής.

Για το σκοπό αυτό ο μελετητής θα αξιολογήσει τα δεδομένα μετεωρολογικών παραμέτρων καθώς και εκτιμώμενων κλιματικών δεικτών με την μορφή μη επεξεργασμένων δεδομένων (raw data) σε ημερήσια ή ετήσια βάση που θα παρέχει το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ), στα πλαίσια του έργου LIFE-IP AdaptInGR (LIFE17 IPC/GR/00000).

Τα δεδομένα/ προβλέψεις θα αφορούν τις δυο μελλοντικές περιόδους 30 ετών : την 2031-2060 (κοντινό μέλλον - near future period) και την 2071-2100 (μακρινό μέλλον - distant future period) καθώς και την περίοδο 1971-2000 η οποία θα αποτελέσει την περίοδο αναφοράς - reference period ώστε να μπορούν να γίνουν οι υπολογισμοί των αντίστοιχων μεταβολών στις μέσες τιμές των μετεωρολογικών παραμέτρων και των κλιματικών δεικτών. Τα δεδομένα / προβλέψεις θα εξαχθούν στα πλησιέστερα σημεία του πλέγματος της περιοχής της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Ινάχου, κατόπιν διερεύνησης από το ΕΑΑ ώστε να αποδοθεί όσο το δυνατόν καλύτερα η κλιματική πληροφορία στην περιοχή της μελέτης.

Επιπλέον τα δεδομένα/προβλέψεις θα εξαχθούν για 3 νέα σενάρια εκπομπών της IPCC

(IPCC (2013) Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press Cambridge United Kingdom and New York NY USA.1535 pp.): το ευνοϊκότερο σενάριο RCP 2.6, το μετριοπαθές σενάριο μετριασμού της κλιματικής αλλαγής (RCP4.5) και το ακραίο σενάριο με υψηλές εκπομπές ρύπων (RCP8.5)

Πιο αναλυτικά το σενάριο RCP 2.6 βασίζεται στην υπόθεση ότι το μέγιστο των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου θα συμβεί κατά την τρέχουσα δεκαετία 2010-2020, ενώ στη συνέχεια θα ακολουθήσει σημαντική μείωση. Σύμφωνα με το σενάριο RCP 4.5 το μετριοπαθές σενάριο μετριασμού της κλιματικής αλλαγής), σύμφωνα με το οποίο οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα αυξάνονται μέχρι το 2040 και μετά θα μειωθούν. Τέλος με βάση το σενάριο RCP 8.5 (ακραίο σενάριο με υψηλές εκπομπές ρύπων) σύμφωνα με το οποίο οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα συνεχίσουν να αυξάνονται καθ' όλη τη διάρκεια του 21ου αιώνα.

Τα δεδομένα/προβλέψεις καθώς και οι κλιματικοί δείκτες που θα παραχθούν έχουν επιλεγεί με βάση τον τομέα τρωτότητας της Διαχείρισης Πλημμυρών στον οποίο ανήκει το πιλοτικό έργο και θα δοθούν σε ημερήσια ή ετήσια βάση. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι κλιματικοί δείκτες που θα παραχθούν από το ΕΑΑ.

ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

		Κωδικός	Μονάδα	Βαθμός ευαισθησίας *
A. ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ				
1	Μέση Θερμοκρασία	(tas)	°C	2
2	Μέση μέγιστη Θερμοκρασία	(tasmax)	°C	1
3	Μέση ετήσια Βροχόπτωση	(pr)	mm/y	2
4	Αριθμός υγρών ημερών (PR>1mm)	(ecarr1)	d/y	2
5	Μέση ετήσια Χιονοκάλυψης	(prsn)	mm/y	2
B. ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ				
1	Ετήσιος αριθμός ημερών με ημερήσια Βροχόπτωση < 1 mm (ξηρές μέρες)		d/y	2
2	Ετήσιος αριθμός ημερών με ημερήσια Βροχόπτωση >10 mm (ισχυρή βροχόπτωση)		d/y	2
3	Ετήσιος αριθμός ημερών με ημερήσια Βροχόπτωση > 20 mm (ακραία βροχόπτωση)		d/y	2
4	Μέγιστη Διάρκεια <u>συνεχόμενων</u> ημερών ξηρασίας (Βροχόπτωση < 1 mm)		d/per	1

5	Μέγιστη Διάρκεια <u>συνεχόμενων</u> ημερών με Βροχόπτωση > 1 mm (υγρή περίοδος)		d/per	2
6	Μέση ημερήσια Βροχόπτωση κατά τη μέγιστη διάρκεια συνεχόμενων ημερών με βροχόπτωση > 1 mm (υγρή περίοδος) (συσχετίζεται με το 5)		mm/d	2
7	Μέγιστη Διάρκεια <u>συνεχόμενων</u> ημερών με Βροχόπτωση > 10 mm (ισχυρή βροχόπτωση)		d/per	2
8	Μέση ημερήσια Βροχόπτωση κατά την μέγιστη διάρκεια συνεχόμενων ημερών με βροχόπτωση > 10 mm (ισχυρή βροχόπτωση) (συσχετίζεται με το 7)		mm/d	2
9	Ετήσια μέση μέγιστη Βροχόπτωση 24ώρου		mm	2
10	Ετήσια μέση μέγιστη Βροχόπτωση 48ώρου		mm	2
11	Αριθμός ημερών με τιμή Βροχόπτωσης > 95 ^ο εκατοστημόριο της περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		d/y	2
12	Δείκτης ημερήσιας Έντασης Βροχόπτωσης (Daily Intensity Index) ανά έτος		mm/d	2
13	Ετήσιος αριθμός ημερών με δείκτη κινδύνου που αντιστοιχεί σε πολύ πιθανή πυρκαγιά με ευνοϊκές συνθήκες εμφάνισης.		d/y	1

**Υπόμνημα Βαθμού Ευαισθησίας Συστήματος:*

1 → Μέτρια ευαισθησία (ο δείκτης σχετίζεται έμμεσα με το μέγεθος της πλημμύρας, π.χ. αλλαγή στη φυτοκάλυψη λόγω πυρκαϊάς, αύξηση διάβρωσιμότητας εδάφους κ.λ.π.)

2 → Μεγάλη ευαισθησία (ο δείκτης σχετίζεται άμεσα με το μέγεθος της πλημμύρας)

Τέλος η διαδικασία της δυναμικής αποκλιμάκωσης (downscaling) βασικών κλιματικών παραμέτρων όπως η μέγιστη θερμοκρασία, με σκοπό την επίτευξη υψηλής χωρικής ανάλυσης, δύναται να υλοποιηθεί για συγκεκριμένα σημεία ενδιαφέροντος που θα προκύψουν κατά τη μελέτη του έργου.

Ο μελετητής θα πρέπει να λάβει υπόψιν την εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών των βασικών και των παράγωγων κλιματικών δεικτών στη λεκάνη απορροής του Ίναχου ποταμού, όπως αυτές παρουσιάζονται στο Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (ΠΔΕ) και θα πρέπει, σε συνδυασμό με την ανάλυση των δεδομένων και χρονοσειρών που θα παρέχει το ΕΑΑ να εκτιμήσει το πιθανό εύρος (περιβάλλουσα) καταγίδων σχεδιασμού ή/και παροχών σχεδιασμού των αντιπλημμυρικών έργων,

μέσα από κατάλληλη τεκμηρίωση επιλογής των παραμέτρων και της μεθόδου υπολογισμού, σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΦΕΚ428/Β/ 15-2-2017) και τον Ν.4258/2014.

Ο μελετητής θα συγκρίνει τα δεδομένα αυτά με τις όμβριες καμπύλες που καταρτίστηκαν στην περιοχή από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων (Ε.Γ.Υ.) στο Περδικάκι, στα πλαίσια του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Ο μελετητής, χρησιμοποιώντας τους ανωτέρω κλιματικούς δείκτες, καλείται να:

1. Να εκτιμήσει την τάση των κλιματικών μεταβλητών (βροχόπτωση, θερμοκρασία, κ.λ.π.) στην περιοχή, όπως αυτοί αναμένονται με βάση τα προαναφερόμενα σενάρια να εξελιχθούν στο μέλλον και να εκτιμήσει τις επιπτώσεις / κινδύνους που ενέχουν για την ανθεκτικότητα και αξιοπιστία του έργου.
2. Να αξιολογήσει τον βαθμό ευαισθησίας (S) και το βαθμό έκθεσης (E) του προτεινόμενου έργου στους κλιματικούς κινδύνους (αυξημένες βροχοπτώσεις, διάβρωση εδάφους, πυρκαγιές, αστάθεια εδάφους λόγω κατολισθήσεων, καθιζήσεων, χιονοπτώσεις κ.λ.π.)
3. Στη συνέχεια θα γίνει αξιολόγηση της τρωτότητας (V), η οποία προκύπτει από το γινόμενο $V = S \times E$. Ειδικά για το μέλλον, ο βαθμός ευαισθησίας (S) παραμένει σταθερός, ενώ ο βαθμός έκθεσης (E) ενδεχομένως αυξάνει καθώς ενσωματώνει την επίδραση της κλιματικής αλλαγής. Οι προβολές της έκθεσης στο μέλλον θα χρησιμοποιηθούν για την προσαρμογή της τρωτότητας για κάθε κλιματική μεταβλητή / κίνδυνο που θα μπορούσε να επηρεάσει το έργο. Η αβεβαιότητα των προβλέψεων που δίνουν τα μοντέλα πρέπει επίσης να υπάρχει στην εκτίμηση της τρωτότητας.
4. Από τα παραπάνω προκύπτει η εκτίμηση του βαθμού κινδύνου.
5. Τέλος προσδιορίζονται και αξιολογούνται τα μέτρα προσαρμογής του έργου στην κλιματική αλλαγή.

Στόχος της ανωτέρω διαδικασίας, είναι να αναπτυχθεί η μεθοδολογία μέσω της οποίας ενσωματώνεται η έννοια της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό υδραυλικών αντιπλημμυρικών έργων για προστασία από ποτάμιες πλημμύρες και να αποτελέσει πρότυπο για παρόμοιες μελέτες στον Ελλαδικό χώρο. Ο στόχος επιτυγχάνεται με την ανάπτυξη και ενσωμάτωση σχεδίου δράσης προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, μέσα στον κύκλο ζωής του έργου.

Τέλος θα πρέπει να γίνει περιγραφή των φυσικών χαρακτηριστικών της λεκάνης που επηρεάζουν την επιφανειακή απορροή και καθορισμό χαρακτηριστικών υδρολογικών μεγεθών. Επίσης, συνοπτική περιγραφή του ευρύτερου γεωλογικού περιβάλλοντος της λεκάνης απορροής με εντοπισμό των θέσεων εκείνων που υπόκεινται σε φυσικές μεταβολές, όπως κατολισθήσεις, φαινόμενα αποσάθρωσης-διάβρωσης, αστάθεια πρανών κλπ ή μεταβολές από ανθρώπινες δράσεις, όπως δανειοληψίες, επιχωματώσεις κλπ.

Η μελέτη θα εκπονηθεί σ' ένα στάδιο.

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (κατ 13)

Η Υδραυλική Μελέτη περιλαμβάνει την Υδραυλική Μελέτη Διευθέτησης και την πλήρη Μελέτη Οριοθέτησης του ποταμού. Η οριοθέτηση αφορά στο συνολικό μήκος των 14,00 χλμ του υπό μελέτη τμήματος του ποταμού Ινάχου, ενώ έργα διευθέτησης εκτιμάται ότι θα χρειαστούν σε τμήμα μήκους 5,30 χλμ. Εξ' αυτών, εκτιμάται ότι 1,40 χλμ. θα διευθετηθεί με επενδεδυμένη διατομή και τα υπόλοιπα θα διευθετηθούν με ανεπένδυτη διατομή. Η παραπάνω εκτίμηση πιθανώς να διαφοροποιηθεί κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μελέτης, όσο αυτή θα εξελίσσεται σταδιακά.

5.2.1. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ

Η Υδραυλική Μελέτη έργων διευθέτησης θα περιλαμβάνει τη διαστασιολόγηση των έργων αντιπλημμυρικής προστασίας. Θα εκπονηθεί στο στάδιο της Προμελέτης και μετά την επικύρωση των γραμμών οριοθέτησης θα ακολουθήσει το στάδιο της Οριστικής Μελέτης. Για τη μελέτη θα ληφθούν υπόψη τα υφιστάμενα τεχνικά έργα γεφύρωσης και διευθέτησης (συρματοκιβώτια, αναβαθμοί κ.α.), θα γίνει έλεγχος επάρκειας των τεχνικών έργων της υφιστάμενης κατάστασης και θα προταθούν οποιεσδήποτε επεμβάσεις ή αποκαταστάσεις των υφιστάμενων τεχνικών έργων, όπου απαιτείται, ενώ παράλληλά θα γίνει ο σχεδιασμός των όποιων νέων έργων διευθέτησης απαιτηθούν (όπως διαμήκη έργα προστασίας πρανών, συρματοκιβώτια, πρόβολοι, αναβαθμοί κλπ).

Επίσης κατά τη διαστασιολόγηση θα ληφθούν υπόψη τα προβλεπόμενα έργα από την υφιστάμενη μελέτη «Μελέτη Αντιπλημμυρικών Έργων Ν. Αιτ/νίας», για το τμήμα «Μαλεσιάδα» μήκους 280μ και «Αμοργιανοί» μήκους 160μ, τα οποία βρίσκονται εντός της υπό μελέτη περιοχής:

Η Υδραυλική Μελέτη θα συνταχθεί σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του Π.Δ. 696/1974, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 515/1989, τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις πληρότητας του Ν.4258/2014 (ΦΕΚ 94Α/14-4-2014) «Διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα

υδατορέματα – ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» και την Απόφαση με αριθ. 140055/2017 (ΦΕΚ428/Β/15-02-2017) « Τεχνικές Προδιαγραφές σύνταξης του περιεχομένου του φακέλου οριοθέτησης κατ' εφαρμογή της παραγράφου 5 του άρθρου 2 του Ν4258/2014 - Διευκρινήσεις για την εφαρμογή της διαδικασίας οριοθέτησης».

Κάθε εναλλακτική λύση διευθέτησης σε επίπεδο προμελέτης θα πρέπει να είναι αποδεκτή από άποψη τεχνική, πολεοδομική, οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική και σε συμφωνία με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας και με τις αρχές των Πράσινων Υποδομών και Φυσικών Λύσεων. Κατά την οριστική μελέτη τα έργα που θα προκύψουν θα πρέπει να έχουν ενσωματωμένο μέσα στον κύκλο ζωής τους εξειδικευμένο σχέδιο δράσης προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Επιπλέον λαμβάνονται υπόψη οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, οι Χάρτες Επικινδυνότητας, οι Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας και τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας.

5.2.2. ΜΕΛΕΤΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ

Για την Οριοθέτηση του ποταμού θα πραγματοποιηθεί υδραυλικός έλεγχος ανομοιόμορφης ροής για μελετώμενο μήκος περίπου 14 χλμ συνολικά, ούτως ώστε να ελεγχθεί η υφιστάμενη κατάσταση της κοίτης, για πλημμυρική παροχή σχεδιασμού περιόδου επαναφοράς T=50 έτη, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, λαμβάνοντας όμως ταυτόχρονα υπόψη τα αποτελέσματα από τη μελέτη επεξεργασίας των κλιματικών δεδομένων.

Στη συνέχεια θα προσδιοριστούν τα σημεία στα οποία παρουσιάζονται πλημμυρικά φαινόμενα ή πιθανές αστοχίες της υφιστάμενης κοίτης ή των υφιστάμενων αντιπλημμυρικών έργων και τα οποία θα αποτελέσουν αντικείμενο της υδραυλικής μελέτης των έργων διευθέτησης. (πλημμύρες, διαβρώσεις, τμήματα με ανεπαρκή διατομή κλπ.).

Έπειτα θα υπολογιστούν και θα σχεδιαστούν οι γραμμές πλημμύρας για την υφιστάμενη κατάσταση του ποταμού (χωρίς τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης) καθώς και οι γραμμές πλημμύρας με τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης.

Τέλος, θα χαραχθούν οι γραμμές οριοθέτησης σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Σε κάθε περίπτωση η πρόταση χάραξης των οριογραμμών με την προϋπόθεση κατασκευής έργων διευθέτησης τεκμηριώνεται με βάση τα συμπεράσματα αφενός της υδραυλικής μελέτης και αφετέρου της περιβαλλοντικής μελέτης που απαιτείται στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων αυτών.

5.3. ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ (κατ.20)

Η Γεωλογική Μελέτη θα περιλαμβάνει Γεωλογική χαρτογράφηση με σύνταξη γεωλογικού χάρτη της άμεσης περιοχής.

Το Τεύχος της Γεωλογικής Μελέτης (Τεχνικογεωλογική Έκθεση) περιλαμβάνει περιγραφή των γεωλογικών συνθηκών της ευρύτερης περιοχής του ποταμού (γεωμορφολογία, γεωλογία, τεκτονική, σεισμικότητα, υδρογεωλογία), τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά γεωλογικών σχηματισμών (ανομοιομορφία, ευκολία στην αποσάθρωση, διαπερατότητα, εκτίμηση συνθηκών ευστάθειας των πρανών, εκσκαψιμότητα, καταλληλότητα υλικών), τεχνικογεωλογικές συνθήκες κατά μήκος του ποταμού.

Θα καταλήγει σε συμπεράσματα και προτάσεις σχετικά με :

- Προσδιορισμό δυνητικά επικίνδυνων περιοχών για κατολισθήσεις, καταπτώσεις, διαβρώσεις κλπ.
 - Εκτίμηση συνθηκών ευστάθειας πρανών
 - Εκτίμηση της στερεοπαροχής.
 - Καταλληλότητα και επάρκεια υλικών του ποταμού για χρήση σε προτεινόμενα τεχνικά έργα διευθέτησης (κατασκευή αναχωμάτων, πλήρωση συρματοκιβωτίων).
- Η Γεωλογική μελέτη θα εκπονηθεί σ' ένα στάδιο.

5.4. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ (κατ 21)

Με τη Γεωτεχνική έρευνα και μελέτη θα προσδιοριστούν τα μηχανικά χαρακτηριστικά και οι γεωτεχνικές συνθήκες του εδάφους σε επιλεγμένες θέσεις κατά μήκος του υδατορέματος και κυρίως στις θέσεις κατασκευής των τεχνικών έργων διευθέτησης και αντιπλημμυρικής προστασίας των παρόχθιων εκτάσεων (π.χ. έργων προστασίας πρανών με συρματοκιβώτια, αναχώματα κλπ), όπως αυτά θα προταθούν κατά την εκπόνηση της μελέτης.

Το αντικείμενο της Γεωτεχνικής έρευνας και μελέτης περιλαμβάνει:

- a. γεωτεχνικές εργασίες υπαίθρου και εργαστηριακές δοκιμές που περιλαμβάνουν τη διάνοιξη 15 ερευνητικών φρεάτων και την εκτέλεση επιτόπου και εργαστηριακών δοκιμών, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Γεωτεχνικών Ερευνών το οποίο θα υποβληθεί από τον ανάδοχο Μελετητή και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία με την πρόοδο της μελέτης,
- b. τη σύνταξη Έκθεσης Αξιολόγησης Γεωτεχνικών Ερευνών για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της γεωτεχνικής έρευνας, συνεκτιμώντας τα σχετικά στοιχεία από τη γεωλογική μελέτη, με στόχο τον καθορισμό του γεωτεχνικού προσομοιώματος στην περιοχή του έργου.

5.5. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ (κατ.27)

Το αντικείμενο της Περιβαλλοντικής Μελέτης θα εκπονηθεί σε ένα στάδιο, αυτό της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε), για το σύνολο των τεχνικών έργων που θα προταθούν στην Προμελέτη Υδραυλικών Έργων.

Η εκπόνηση της Μ.Π.Ε θα γίνει σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία που, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιγράφεται στα νομοθετήματα που ακολουθούν και όπως αυτά ισχύουν:

- Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21.9.2011) «Περιβαλλοντική Αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος
- Υ.Α.1958/13-1-2012 (ΦΕΚ 21Β/13-1-2012), όπως τροποποιήθηκε με την Υ.Α. 37674 / 27-07-16 (ΦΕΚ 2471Β) και την Υ.Α. 2307/26.01.2018 (ΦΕΚ 439Β/2018) για «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν.4014/21.09.2011 (ΦΕΚ Α' 209/2011)».
- Επιπλέον θα ληφθούν υπόψη τα οριζόμενα στο Ν. 4258/2014 (ΦΕΚ 94Α/14-4-2014) «Διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις».

Ιδιαίτερος θα πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- Η συμμόρφωση με τις υπάρχουσες περιβαλλοντικές δεσμεύσεις της περιοχής (προστατευόμενες περιοχές, δασικές, αναδασωτέες κ.λπ.)
- Η τήρηση της ισχύουσας περιβαλλοντικής νομοθεσίας
- Η αναλυτική εξέταση των εναλλακτικών λύσεων (ως προς τη διάταξη των έργων αλλά κυρίως ως προς το είδος και τον τρόπο διαμόρφωσης της διατομής (με συρματοκιβώτια ή άλλη επένδυση ή χωρίς επένδυση).
- Η τήρηση των θεσμικών ρυθμίσεων της περιοχής, οι οποίες προέρχονται από την χωροταξική και πολεοδομική νομοθεσία, τους αρχαιολογικούς νόμους και τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους άλλων έργων υποδομής της περιοχής.
- Η συνάφεια με τον πολεοδομικό σχεδιασμό της περιοχής μελέτης και το υφιστάμενο ιδιοκτησιακό καθεστώς
- Η ρύπανση των υδάτων

5.6. ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ - ΣΑΥ ΦΑΥ

Επιπροσθέτως θα συνταχθούν:

- a. Τεύχη Δημοπράτησης Έργων Πολιτικού Μηχ/κου, στα οποία θα περιλαμβάνεται τεχνική

περιγραφή, προϋπολογισμός, τιμολόγιο μελέτης και συγγραφή υποχρεώσεων.

- b. Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) Έργων Πολιτικού Μηχ/κου.

6. ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Οι προς εκπόνηση μελέτες (τεύχη και σχέδια) θα υποβληθούν για έλεγχο σε ένα (1) αντίγραφο, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή (CD ή DVD), και μετά τις σχετικές εγκρίσεις θα υποβληθούν άλλα έξι (6) αντίγραφα σε έντυπη μορφή, μαζί με δύο (2) αντίγραφα σε ηλεκτρονική (επεξεργάσιμη μορφή). Τα σχέδια, σκαριφήματα κλπ θα είναι έγχρωμα. Η Μελέτη Οριοθέτησης θα παραδοθεί σε μία (1) σειρά σε ηλεκτρονική μορφή και σε οκτώ (8) σειρές σε έντυπη μορφή. Τα σχέδια, σκαριφήματα κλπ θα είναι έγχρωμα.

Όλες οι ανωτέρω μελέτες θα περιλαμβάνουν το πλήρες σύστημα των παραδοχών της μεθοδολογίας που θα χρησιμοποιηθεί, των αναλύσεων και των υπολογισμών που πρέπει να εκτελεσθούν, σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές και τις Οδηγίες Εκπόνησης Μελετών.

Τα παραδοτέα των μελετών θα συνταχθούν σύμφωνα με τη με αριθ. ΔΝΣβ/1732/ΦΝ466/30-01-2019 Απόφαση Υπουργού ΥΠΟ.ΜΕ. «Εξειδίκευση του είδους των παραδοτέων στοιχείων ανά στάδιο και ανά κατηγορία μελέτης σε ό,τι αφορά τα συγκοινωνιακά (οδικά) έργα, τα υδραυλικά, τα λιμενικά και τα κτιριακά έργα (ΦΕΚ 1047/Β/29-03-2019). Ειδικότερα για το Φάκελο Οριοθέτησης, τα παραδοτέα θα είναι σύμφωνα με το Ν4258/2014 και το ΦΕΚ 428/Β/15-02-2017. Για την περιβαλλοντική μελέτη σε συμφωνία με το Ν4258/2014 και την Απόφαση με αριθ. Οικ.170225 (ΦΕΚ135Β).

Όσον αφορά τα γεωχωρικά δεδομένα (τοπογραφικές αποτυπώσεις, θέσεις γεωτρήσεων κλπ), ο Μελετητής θα παραδώσει στην Υπηρεσία τόσο τις πρωτότυπες μετρήσεις όσο και τα προϊόντα των εργασιών αυτών (χάρτες, σχέδια) σε επεξεργάσιμη μορφή σύμφωνα με το Ν3882/Α166/22-9-2010.

7. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΣΤΑΔΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μελέτη θα εκπονηθεί στα εξής στάδια:

- Τοπογραφική Αποτύπωση, σε ένα στάδιο.
- Γεωλογική Μελέτη, σε ένα στάδιο.
- Γεωτεχνική Μελέτη, σε ένα στάδιο.
- Μελέτη επεξεργασίας κλιματικών δεδομένων, σε ένα στάδιο
- Υδραυλικός έλεγχος ανομοιόμορφης ροής, Προμελέτη Υδραυλικών Έργων Διευθέτησης και Αντιπλημμυρικής προστασίας, Πρόταση Οριοθέτησης.
- Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.
- Οριστική Υδραυλική Μελέτη Έργων Διευθέτησης και Αντιπλημμυρικής προστασίας.

7.1. ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Ο καθαρός χρόνος ολοκλήρωσης του μελετητικού αντικειμένου ορίζεται σε **είκοσι - (21) μήνες** από την υπογραφή του συμφωνητικού και αναλύεται όπως παρακάτω και σε συσχέτισμό με το ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα εκπόνησης της μελέτης που ακολουθεί:

- Τέσσερις (4) μήνες για την Τοπογραφική Μελέτη
- Δύο (2) μήνες για τη Γεωλογική Μελέτη (ταυτόχρονα με τους δύο τελευταίους μήνες της Τοπογραφικής Μελέτης)
- Δύο (2) μήνες για τη Γεωτεχνική Μελέτη
- Δύο (2) μήνες για την Επεξεργασία Κλιματικών Δεδομένων (ταυτόχρονα με τη Γεωλογική Μελέτη)
- Επτά (7) μήνες για τον Υδραυλικό Έλεγχο Ανομοιόμορφης Ροής, την Υδραυλική Προμελέτη Έργων Διευθέτησης και την πρόταση Οριοθέτησης (ταυτόχρονα με τη Γεωτεχνική Μελέτη)
- Τέσσερις (4) μήνες για τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (εκ των οποίων οι δύο πρώτοι ταυτόχρονα με την εκπόνηση του Υδραυλικού Ελέγχου Ανομοιόμορφης Ροής κλπ)
- Οκτώ (8) μήνες για την Οριστική Υδραυλική Μελέτη Έργων Διευθέτησης

Στους παραπάνω χρόνους δεν περιλαμβάνεται ο χρόνος των Εγκρίσεων των Υπηρεσιών και λοιπών φορέων, όπου απαιτείται.

Η προθεσμία εκπόνησης κάθε επιμέρους μελέτης ή σταδίου μελέτης εκκινεί από τη χορήγηση αντίστοιχης έγγραφης εντολής, από τη Δ/νουσα Υπηρεσία προς τον Ανάδοχο, για έναρξη εκπόνησης της επιμέρους μελέτης ή του σταδίου αυτής.

Ο εκτιμώμενος συνολικός χρόνος για την περαίωση του αντικειμένου της σύμβασης, συμπεριλαμβανομένων των εγκρίσεων, ορίζεται σε **είκοσι επτά (27) μήνες** από την υπογραφή του συμφωνητικού, ο οποίος δύναται να μειωθεί σε περίπτωση που εξασφαλιστούν μικρότεροι από τους προβλεπόμενους χρόνοι εγκρίσεων των διαφόρων επιμέρους μελετών και σταδίων μελετών. Παρακάτω παρατίθεται ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα των τμηματικών προθεσμιών, συμπεριλαμβανομένων και των χρόνων εγκρίσεων.



ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ																													
ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΤΑΜΟΥ ΙΝΑΧΟΥ ΣΤΗΝ Π.Ε. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ																													
		[ΜΗΝΕΣ]																											
[ΕΙΔΟΣ / ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
1	Τοπογραφική Μελέτη	■	■	■	■	■																							
2	Γεωλογική Μελέτη			■	■	■	■																						
3	Γεωτεχνική Μελέτη					■	■	■																					
4	Μελέτη Επεξεργασίας Κλιματικών Δεδομένων			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Έλεγχος Ανομοιόμορφης Ροής - Προμελέτη Έργων Διευθέτησης - Πρόταση Οριοθέτησης					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	Οριστική Μελέτη Έργων Διευθέτησης																												■

Καθαρός Χρόνος Εκπόνησης Μελέτης	■
Εκτιμώμενος Χρόνος Εγκρίσεων	■

Καθαρός Χρόνος Εκπόνησης Μελέτης : 21 μήνες
Συνολικός Χρόνος Εκπόνησης Μελέτης: 27 μήνες



8. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ – ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ – ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΞΕΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥ

Η προεκτιμώμενη αμοιβή της μελέτης αναλύεται στο τεύχος Β ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ, και ανέρχεται σε 275.000,00 €, συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α.

Οι μονάδες φυσικού αντικειμένου, τα ποσοτικά στοιχεία από το Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων και τιμές μονάδας που χρησιμοποιήθηκαν για τους υπολογισμούς των προεκτιμώμενων αμοιβών αναφέρονται αναλυτικά στο ως άνω Τεύχος Προεκτιμώμενων Αμοιβών.

Οι οικονομικοί φορείς οφείλουν, για την υποβολή της τεχνικής και της οικονομικής προσφοράς, να μελετήσουν τα τεχνικά στοιχεία του έργου, η δε οικονομική τους προσφορά περιλαμβάνει τη συνολική αμοιβή τους για το σύνολο του προς μελέτη αντικειμένου, όπως αυτό προδιαγράφεται στο Φάκελο Δημόσιας Σύμβασης.

Τεκμαίρεται σχετικά ότι ο ανάδοχος έλαβε υπόψη, κατά τη μελέτη του Φακέλου Δημόσιας Σύμβασης, την πιθανότητα να μην αντιστοιχούν οι ποσότητες μονάδων φυσικού αντικειμένου, που αναφέρονται στο τεύχος προεκτιμώμενων αμοιβών, στις τελικές ποσότητες που θα απαιτηθούν για την εκπόνηση της μελέτης και διαμόρφωσε ανάλογα την οικονομική του προσφορά.

Εφόσον προκύψουν διαφορές, εφαρμόζεται το άρθρο 186 του Ν4412/2016.

Στον επόμενο πίνακα αναλύονται ανά κατηγορία οι προς εκπόνηση επιμέρους μελέτες:



ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΩΝ ΑΜΟΙΒΩΝ -
ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΞΕΙΣ ΠΤΥΧΙΩΝ

A/A	Κατηγορία Μελέτης	Προεκτιμώμενη αμοιβή μελέτης παρούσας σύμβασης	Πλήρης προεκτιμώμενη αμοιβή (για το σύνολο των σταδίων)	Αντίστοιχη Τάξη βάσει του Π.Δ. 138/2009	Ελάχιστα επίπεδα τεχνικής καταλληλότητας γενικής εμπειρίας
1	Τοπογραφική μελέτη (κατ.16)	36.556,13 €	36.556,13 €	Α΄ΤΑΞΗ και άνω	Ένας μελετητής 4ετούς εμπειρίας
2	Επεξεργασία Κλιματικών Δεικτών και Υδραυλική μελέτη (κατ.13) (συμπεριλαμβάνει ΣΑΥ-ΦΑΥ & τεύχη δημοπράτησης)	118.673,09 € (12.474,00 + 102.621,39 + 1.404,89 +2.172,81)	211.998,57 € (12.474,00 + 195.946,87 + 1.404,89 +2.172,81)	Γ΄ΤΑΞΗ και άνω	Ένας μελετητής 12ετούς εμπειρίας
3	Περιβαλλοντική Μελέτη (κατ.27)	21.143,12 €	26.428,90 €	Α΄ΤΑΞΗ και άνω	Ένας μελετητής 4ετούς εμπειρίας
4	Γεωλογική Μελέτη (κατ.20)	8.316,00 €	8.316,00 €	Α΄ΤΑΞΗ και άνω	Ένας μελετητής 4ετούς εμπειρίας
5	Γεωτεχνική Μελέτη (κατ.21)	8.150,63 €	8.150,63 €	Α΄ΤΑΞΗ και άνω	Ένας μελετητής 4ετούς εμπειρίας
6	Συνολική Δαπάνη Κατηγοριών	192.838,97 €			
7	Απρόβλεπτα [15%]	28.925,85 €			
8	ΑΘΡΟΙΣΜΑ	221.764,82 €			
9	ΦΠΑ [24%]	53.223,56 €			
10	Απαιτούμενη Δαπάνη Μελέτης	274.998,38 €			
11	Απαιτούμενη Δαπάνη με στρογγυλοποίηση	275.000,00 €			

adaptivgreece

αλλάζουμε κλίμα

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα
LIFE της Ευρωπαϊκής Ένωσης
With the contribution of the LIFE Programme of
the European Union



ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος ΤΔΠ

Ο ΔΙΕΥΘ/ΝΤΗΣ Τ.Ε

Π.Ε ΑΙΤ/ΝΙΑΣ

ΑΙΤ/ΝΙΑΣ

ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΑΣΙΚΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ