

**ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ  
ΑΓΡΙΝΙΟΥ. ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ  
ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ**

**ΦΑΚΕΛΟΣ ΕΡΓΟΥ**

**Α. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

# ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ

## ΦΑΚΕΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

### Α. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Γενικά.....	3
2. Θέση Έργου - Μορφολογία.....	4
3. Κλιματικές συνθήκες.....	4
4. Γεωλογικές συνθήκες.....	7
5. Υφιστάμενη κατάσταση στην περιοχή της μελέτης.....	9
6. Αντικείμενο της μελέτης.....	11
6.1 Μελέτη Υδραυλικών Έργων (κατηγορία 13).....	12
6.2 Μελέτη Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων (κατηγορία 09) .....	13
6.3 Χημικοτεχνική Μελέτη (κατηγορία 18).....	13
6.4 Περιβαλλοντική Μελέτη (κατηγορία 27).....	13
7. Φάσεις εκπόνησης της μελέτης .....	14
8. Διάρκεια μελέτης και παραδοτέα .....	14

#### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## Α. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

### 1. Γενικά

Αντικείμενο του παρόντος είναι η προετοιμασία φακέλου για την ανάθεση της εκπόνησης της Μελέτης με τον τίτλο **«ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ».**

Η παρεχόμενη υπηρεσία θα αφορά στη σύνταξη των μελετών σύμφωνα με τις υποδείξεις και προδιαγραφές του προγράμματος **«Αντώνης Τρίτσης»**, στον άξονα Προτεραιότητας **«Πολιτική Προστασία - Προστασία της Δημόσιας Υγείας-Τεχνική Βοήθεια»** πρόσκλησης ΑΤ09, με τίτλο: **«Ωρίμανση έργων και δράσεων για την υλοποίηση του Προγράμματος»** και την πρόσκλησης **«Σύνταξη/επικαιροποίηση γενικών σχεδίων ύδρευσης (Masterplan) και σύνταξη/επικαιροποίηση Σχεδίων Ασφαλείας Νερού»**

Φορέας υλοποίησης της μελέτης είναι ΔΕΥΑ Αγρινίου.

Οι επιμέρους μελέτες προς σύνταξη είναι οι παρακάτω:

1. Μελέτες αναβάθμισης ΕΕΛ Αγρινίου για αντικατάσταση πεπαλαιωμένου εξοπλισμού, λόγω παρέλευσης χρόνου μεγαλύτερου της εικοσαετίας με αλλαγή σχεδιασμού για χρήση MBR ή και χρήση MBBR ή χρήση και των δύο συστημάτων προς επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων.
2. Οριστική μελέτη για την αντικατάσταση του κεντρικού αγωγού μεταφοράς από το αντλιοστάσιο πόλης προς τις ΕΕΛ Αγρινίου με αγωγό Φ800 από υλικό D.I.
3. Μελέτη Ξήρανσης ιλύος.
4. Μελέτη ορθολογικής διαχείρισης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της πόλης του Αγρινίου με αντικατάσταση και σχεδιασμό εξ' αρχής των κεντρικών αγωγών του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της πόλης του Αγρινίου. Η ως άνω μελέτη θα εκπονηθεί στο στάδιο της Προμελέτης.
5. Οριστική μελέτη του εξωτερικού υδραγωγείου ύδρευσης των οικισμών της Νότιας Τριγωνίδας. Από το προς μελέτη αντικείμενο αφαιρείται πρόσφατα μελετηθέν από άλλη σύμβαση, τμήμα του εξωτερικού υδραγωγείου.
6. Μελέτη αναβάθμισης του υφιστάμενου και μη λειτουργούντος κατ' ουσία διωλιστηρίου της Νότιας Τριγωνίδας, Ι.Π. 25.000 κατοίκων. Η κατασκευή της αναβάθμισης του διωλιστηρίου της Νότιας Τριγωνίδας, προβλέπεται με μεμβράνες υπερδιήθησης UF. Η ως άνω μελέτη θα εκπονηθεί στο στάδιο της Προμελέτης.
7. Σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (MasterPlan) ΔΕΥΑ Αγρινίου.
8. Σύνταξη Υλοποίησης Σχεδίου Ασφαλείας Νερού ΔΕΥΑ Αγρινίου.

## 2. Θέση Έργου - Μορφολογία

Τα προς μελέτη έργα σχεδιάζονται στο Δήμο του Αγρινίου.

Ο Δήμος Αγρινίου, όπως έχει διαμορφωθεί με το Πρόγραμμα «Καλλικράτης» (Ν.3852/2010) και την συνένωση των προϋπαρχόντων Δήμων της Αιτωλοακαρνανίας, περιλαμβάνει δέκα Δημοτικές Ενότητες: Αγγελοκάστρου, Αγρινίου, Αρακύνθου, Θεστιέων, Μακρυνείας, Νεάπολης, Παναιτωλικού, Παραβόλας, Παρακαμπυλίων και Στράτου. Η έκτασή του ανέρχεται σε 1.247 km<sup>2</sup> και ο πληθυσμός σε 106.056 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

Την ευθύνη διαχείρισης των εγκαταστάσεων ύδρευσης στην ευρύτερη περιοχή κατά την πρότερη της διοικητικής μεταρρύθμισης «Καλλικράτη» κατάσταση, είχε η Δ.Ε.Υ.Α. Αγρινίου για την πόλη του Αγρινίου, ενώ για την πλειονότητα των υπολοίπων πρώην Δήμων η διαχείριση των υποδομών ύδρευσης αποτελούσε ευθύνη της υπηρεσίας ύδρευσης – αποχέτευσης του Δήμου Αγρινίου. Μετά την εφαρμογή του προγράμματος Καλλικράτης, οι λειτουργίες ύδρευσης - αποχέτευσης ασκούνται αποκλειστικά από τη Δ.Ε.Υ.Α.Α. για τη Δημοτική Ενότητα Αγρινίου καθώς επίσης και για το σύνολο των υπολοίπων εννέα Δημοτικών Ενοτήτων.

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει ολόκληρο το Δήμο Αγρινίου. Στοιχεία για τα πληθυσμιακά δεδομένα της περιοχής μελέτης παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας: Απογραφή Μόνιμου Πληθυσμού από ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος αναφοράς 2011).

Γεωγραφικός κωδικός Καλλικράτη	Περιγραφή	Μόνιμος Πληθυσμός	Τοπικά Διαμερίσματα	Πλήθος χωριών και οικισμών
<b>3803</b>	<b>ΔΗΜΟΣ ΑΓΡΙΝΙΟΥ</b> (Έδρα: Αγρίνιο)	<b>106.056</b>	<b>68</b>	<b>175</b>
<b>380301</b>	Δ.Ε. Αγρινίου	62.642	7	20
<b>380304</b>	Δ.Ε. Θεστιέων	7.074	4	8
<b>380308</b>	Δ.Ε. Παραβόλας	4.804	10	24
<b>380305</b>	Δ.Ε. Μακρυνείας	5.157	10	23
<b>380303</b>	Δ.Ε. Αρακύνθου	6.274	6	13
<b>380302</b>	Δ.Ε. Αγγελοκάστρου	2.794	3	6
<b>380306</b>	Δ.Ε. Νεάπολης	5.537	4	6
<b>380310</b>	Δ.Ε. Στράτου	6.603	8	9
<b>380307</b>	Δ.Ε. Παναιτωλικού	2.125	6	17
<b>380309</b>	Δ.Ε. Παρακαμπυλίων	3.046	10	49

## 3. Κλιματικές συνθήκες

Η μέση θερμοκρασία της προς μελέτη περιοχής είναι 17,9 °C και κυμαίνεται από 8,6 °C (Ιανουάριος) έως 28,2 °C (Αύγουστος) σύμφωνα με τα στοιχεία του Μ.Σ. Αγρινίου (πηγή ΕΜΥ).

Το μέσο ετήσιο ύψος υετού είναι 1009,9 mm. Το μηνιαίο ύψος κυμαίνεται από 11 mm (Ιούλιος) έως 190,1 mm (Δεκέμβριος).

Αναλυτικότερα:

## Θερμοκρασία

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ

(Μ.Σ. Αγρινίου - Πηγή ΕΜΥ)

ΜΗΝΑΣ	Πίεση mbar	Μέση	Μέση μεγίστη	Μέση ελάχισ.	Απολύτ. μεγίστη	Απολύτ. ελαχίσ.	Μέση των απολύτως μεγίστων	Μέση των απολύτως ελαχίστων
Ιανουάριος	1016.2	8.6	13.3	3.8	21.0	-7.3	18.0	-2.8
Φεβρουάρ.	1016.5	9.8	14.7	4.5	23.6	-5.0	20.3	-1.5
Μάρτιος	1015.4	11.9	16.8	6.2	30.6	-2.6	23.3	0.7
Απρίλιος	1014.3	15.9	21.1	9.2	32.0	0.1	26.9	3.4
Μάιος	1014.0	20.4	25.9	12.9	38.6	3.8	32.5	7.7
Ιούνιος	1013.9	25.0	30.6	16.3	40.4	9.2	36.3	11.8
Ιούλιος	1012.5	28.1	34.1	18.4	43.5	11.5	38.9	14.9
Αύγουστος	1012.6	28.2	34.5	18.7	44.8	11.2	39.5	14.6
Σεπτέμβρ.	1015.6	23.9	30.3	16.0	39.4	6.5	35.2	11.1
Οκτώβριος	1017.4	18.6	24.5	12.5	36.4	2.0	30.6	6.8
Νοέμβριος	1017.5	13.9	19.3	8.9	26.8	-3.0	24.3	1.9
Δεκέμβριος	1016.1	10.2	14.8	5.9	24.9	-5.0	20.0	-0.8
ΕΤΟΣ	1015.2	17.9	23.3	11.1	44.8	-7.3	28.8	5.7

## Υετός

Το μέσο ετήσιο ύψος υετού είναι 1009,9 mm. Το μηνιαίο ύψος κυμαίνεται από 11 mm (Ιούλιος) έως 190,1 mm (Δεκέμβριος). Το μέγιστο ύψος 24ώρου παρατηρήθηκε Δεκέμβριο (117,1 mm).

Όσον αφορά λοιπά κλιματολογικά στοιχεία παρατηρήθηκαν:

- Μέση ετήσια σχετική υγρασία 67.
- Μέση ετήσια νέφωση σε όγδοα 3,6, κυμαινόμενη από 4,9 όγδοα (Δεκέμβριο) έως 1,4 όγδοα (Ιούλιος, Αύγουστος).
- Μέσος ετήσιος αριθμός των ημερών του έτους που παρατηρείται ομίχλη 0,88 ημέρες/έτος.

Εδώ σημειώνεται ότι ο αριθμός ημερών με ομίχλη είναι σαφώς μεγαλύτερος στα χαμηλότερα σημεία των περιοχών, π.χ. στην πεδινή ζώνη μεταξύ Λυσιμαχείας και Τριγωνίδας.

## Άνεμος

Οι άνεμοι είναι μεταβλητοί και πνέουν:

- Από Βόρεια 12,49%
- Από Βορειοανατολικά 5,73%
- Από Ανατολικά 11,72%

- Από Νοτιοανατολικά 8,20%
- Από Νότια 10,12%
- Από Νοτιοδυτικά 6,31%
- Από Δυτικά 11,75%
- Από Βορειοδυτικά 10,00%
- Νηνεμία 23,68%

Όσον αφορά την ισχύ των ανέμων, το ποσοστό των ημερών με νηνεμία έως ασθενείς ανέμους (2 Beaufort) ξεπερνά το 70%. Αντίθετα, γύρω στο 1% κυμαίνεται το ποσοστό των ισχυρών (6 Beaufort και άνω) ανέμων.

### **ΥΕΤΟΣ - ΑΝΕΜΟΣ**

(Μ.Σ. Αγρινίου - Πηγή EMY)

Μήνας	Μέση σχετική υγρασία	ΥΕΤΟΣ		Μέση νέφωση σε όγδοα	ΑΝΕΜΟΣ	
		Μέσο ύψος υετού mm	Μέγιστο ύψος 24 ώρου mm		Επικρατ. διεύθυνση	Μέση ταχύτητα Μπωφόρ
Ιανουάριος	77	152.3	62.4	4.8	Α	1.8
Φεβρουάριος	73	99.8	75.5	4.6	Α	1.9
Μάρτιος	70	79.8	64.0	4.7	Α	2.0
Απρίλιος	67	60.3	65.0	4.3	Α	1.8
Μάιος	64	57.4	65.8	3.9	Δ	1.6
Ιούνιος	58	31.5	89.2	2.7	Δ	1.7
Ιούλιος	52	11.0	38.8	1.4	Δ	1.8
Αύγουστος	52	12.0	36.0	1.4	Β	1.7
Σεπτέμβριος	61	48.6	70.7	2.4	Δ	1.6
Οκτώβριος	71	101.9	86.2	3.7	Α	1.6
Νοέμβριος	79	165.2	105.0	4.4	Α	1.3
Δεκέμβριος	79	190.1	117.1	4.9	Α	1.6
ΕΤΟΣ	67	1009.9	117.1	3.6	-	-

### **Σύνθεση μετεωρολογικών στοιχείων - χαρακτηρισμός**

Από τα στοιχεία των προηγούμενων παραγράφων, τον συνδυασμό τους κατά εποχή του έτους και την κύμανση των μετεωρολογικών στοιχείων και δεικτών ανά εποχή καταδεικνύεται ότι:

- Το ετήσιο ύψος των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων είναι πολύ υψηλό (1027,3 mm) πλην όμως άνισα κατανεμημένο στην πορεία του έτους.
- Το έλλειμμα νερού παρουσιάζεται από Μάιο έως Σεπτέμβριο.
- Σε σχέση με τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα ο συντελεστής απορροής σε ετήσια βάση ανέρχεται σε 36,4%.

Συνοψίζοντας για τους κλιματικούς ή βιοκλιματικούς δείκτες με εφαρμογή του τύπου του Emberger: 100P/(M2-m2)

για P=1009,9 mm (ετήσια βροχόπτωση)

M=34,5°C (μέση μέγιστη θερμοκρ. Αυγούστου)

$m=3,8^{\circ}\text{C}$  (μέση ελάχιστη θερμοκρ. Ιανουαρίου)

προκύπτει δείκτης 85,89

Βιοκλίμα : Ημίυγρο έως υγρό με χειμώνα ήπιο

Όσον αφορά τους κλιματικούς δείκτες:

$I_a$  : ξηρότητας

$I_h$  : υγρότητας

$I_m$  : υγρασία

Με βάση τα στοιχεία του σταθμού του Αγρινίου οι τιμές τους είναι :

$I_a = 29,29$

$I_h = 40,34$

$I_m = 11,05$

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο κλιματικός τύπος της περιοχής είναι κατά Thornthwaite **C<sub>2</sub>S<sub>2</sub>B<sub>3</sub>'b<sub>4</sub>** δηλαδή το μικροκλίμα της περιοχής είναι ημίυγρο έως υγρό (C<sub>2</sub>) με μεγάλη έλλειψη νερού κατά το θέρος (S<sub>2</sub>) και με μεγάλο πλεόνασμα νερού κατά το χειμώνα. Όσον αφορά τον θερμικό χαρακτήρα το κλίμα είναι μεσόθερμο (B<sub>3</sub>').

Από πλευράς περίσσειας και έλλειψης νερού η μεν πρώτη παρουσιάζεται περίπου από τα μέσα Νοεμβρίου μέχρι και τον Απρίλιο ενώ η δεύτερη από τον Μάιο μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου περίπου.

Για την αντιμετώπιση του ελλείμματος χρησιμοποιείται η υγρασία του εδάφους από τις αρχές Απριλίου μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου ενώ η αναπλήρωση του υπεδάφιου νερού γίνεται από τα τέλη Σεπτεμβρίου μέχρι τα μέσα Νοεμβρίου. Αυτό τείνει να διαταραχθεί κατά τα τελευταία χρόνια, με την εμφάνιση περιόδων μεγάλης ανομβρίας εναλλασσόμενων με σειρά ημερών έντονων βροχοπτώσεων. Έτσι, κατά την περίοδο 1991-1993, στη διάρκεια εργασιών για την αρχική μελέτη, υπήρξε μεγάλη ανομβρία κατά την περίοδο από μέσα 1991 - 6-3-1992. Στη συνέχεια υπήρξαν έντονες βροχοπτώσεις το Μάρτιο. Η κατανομή αυτή έχει σοβαρές επιπτώσεις στο θέμα της διήθησης ρύπων (πχ απόβλητα ελαιοτριβείων, που λειτουργούν κυρίως από Νοέμβριο - Φεβρουάριο) στις κοίτες των χειμάρρων.

#### 4. Γεωλογικές συνθήκες

Η περιοχή μελέτης δομείται από γεωλογικούς σχηματισμούς των τριών γεωτεκτονικών ζωνών, που συμμετείχαν στις Αλπικές πτυχώσεις. Στο Δ. τμήμα απαντούν οι σχηματισμοί της Ιόνιας ζώνης, πάνω στους οποίους έχουν επωθηθεί οι σχηματισμοί της ζώνης Γαβρόβου. Από πάνω από τη ζώνη Γαβρόβου στα Ανατολικά έχουν επιπτευθεί τα τεκτονικά λέπη της ζώνης Πίνδου.

Η γενική κατεύθυνση των οριακών γραμμών μεταξύ των ζωνών είναι ΒΒΔ. Το όριο μεταξύ της Ιόνιας και της ζώνης Γαβρόβου διέρχεται από το ΒΔ τμήμα της Τριγωνίδας, ενώ της ζώνης Γαβρόβου προς τη ζώνη Πίνδου διχοτομεί σχεδόν τη λίμνη. Σε ορισμένες περιοχές οι Αλπικοί σχηματισμοί καλύπτονται από μεταλλικά ιζήματα (Νεογενές, Τεταρτογενές).

Αναλυτικότερα, οι επί μέρους σχηματισμοί περιλαμβάνουν τις εξής στρωματογραφικές ενότητες.

#### Τριαδικοί εβαπορίτες

Είναι κυρίως γύψοι με απόχρωση υπόλευκη ή τεφρόμαυρη, αλλά περιλαμβάνονται εξαλλοιωμένοι ανυδρίτες. Το ορυκτό αλάτι στην επιφάνεια και στα πρώτα 50-200 m συνήθως έχει διαλυθεί.

Η κυριότερη εμφάνιση των εβαποριτών βρίσκεται μεταξύ Κάτω Αχελώου και Αμβρακικού και συνδέεται με το ρήγμα αυτό.

#### Τριαδικά λατυποπαγή

Είναι μια από τις κυριότερες ενότητες των Ανατολικών Ακαρνανικών βουνών. Πρόκειται για συνεκτικά γκρίζα λατυποπαγή, με λατύπες δολομιτικές και ασβεστολιθικές διαμέτρου μέχρι 25-30 cm, και συνδετική ύλη ασβεστιτική - εβαποριτική. Συχνά παρατηρούνται γύψοι λευκοί μικροκρυσταλλικοί.

#### Ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα

Είναι Τριαδικής ηλικίας καστανοί, παχυστρωματώδεις και δολομιτικοί στα κατώτερα, πλακώδεις και με κερατολιθικούς κονδύλους στα ανώτερα στρώματα.

#### Ασβεστόλιθοι Ammonitico Rosso (Ιουρασικό)

Κονδυλώδεις ερυθρωποί - κιτρινωποί και λεπτοστρωματώδεις, μαργαϊκοί στους ανώτερους ορίζοντες αυτών.

#### Σχιστόλιθοι με Posidonia

Εναλλαγές στρωμάτων ερυθρωπών, κιτρινωπών, αργιλικών σχιστολίθων και μαργών και λίγες παρεμβολές ασβεστολίθων και κερατολίθων.

#### Ασβεστόλιθοι Βίγλας (Ανω Ιουρασικό - Κρητιδικό)

Είναι λευκοί, έως λευκοκίτρινοι λεπτοστρωματώδεις, με παρεμβολές αργιλικού υλικού, καθώς και κερατολίθων.

#### Κερατόλιθοι - Πυριτικοί σχιστόλιθοι (Ανω Κρητικού)

Σκοτεινότεφροι με παρεμβολές ασβεστολίθων.

#### Πυριτόλιθοι, ασβεστόλιθοι, μάργες, αργιλ. σχιστόλιθοι

Ερυθρωποί λεπτο - μεσοστρωματώδεις, σε εναλλαγές.

#### Ασβεστόλιθοι

Σενωνίου, Παλαιοκαίνου και Ηωκαίνου, πάχους 200-1000 m, υπόλευκοι και συνήθως πλακώδεις. Στο Σενώνιο είναι περισσότερο παχυστρωματώδεις στο



Παλαιόκαινο βιομικριτικοί και στο Ηώκαινο έχουν ενδιαστρώσεις και κονδύλους πυριτολίθων.

### Φλύσξης

Υπέρκειται των ηωκαινικών ασβεστολίθων, είναι ηλικίας Ηωκαίνου - Ολιγοκαίνου, παρουσιάζει εναλλαγές αργιλομαργαϊκών στρωμάτων με ψαμμίτες, κυρίως στους ανώτερους ορίζοντες. Τα στρώματα αυτά εμφανίζονται κοντά στις παρυφές του κυρίου όγκου των Ακαρνανικών βουνών, στο Δ. Αράκυνθο κλπ. ενώ κατά τόπους υπάρχουν και ορίζοντες κροκαλοπαγών.

## **5. Υφιστάμενη κατάσταση στην περιοχή της μελέτης**

Στην περιοχή λειτουργούν εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων με ιδιαίτερη επιτυχία. Έτσι έχει επιτευχθεί η αντιμετώπιση της μεγάλης ρύπανσης του συστήματος των λιμνών Τριχωνίδας και Λυσιμαχείας. Για την περαιτέρω προστασία απαιτούνται και τα έργα τα οποία είναι αντικείμενο της προς ανάθεση μελέτης.

Η υδροδότηση του Δήμου Αγρινίου πραγματοποιείται από επιφανειακά και υπόγεια ύδατα. Για την Δ.Ε.Υ.Α. Αγρινίου δεν έχει πραγματοποιηθεί έως τώρα η αναγνώριση των επιμέρους Ζωνών Παροχής Ύδρευσης. Ως Ζώνη Παροχής Ύδρευσης (ΖΠΥ) νοείται μια γεωγραφικά καθορισμένη περιοχή εντός της οποίας το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης εισέρχεται από μία ή περισσότερες πηγές και η ποιότητα του νερού μπορεί να θεωρηθεί ως περίπου ομοιόμορφη.

Στην παρούσα φάση η περιοχή μελέτης έχει χωριστεί με βάση τις Δημοτικές Ενότητες ως εξής:

### **I. Υδροδότηση της Δ.Ε. Αγρινίου από τα εξής σημεία:**

- Ταμιευτήρας (1): Καστρακίου (και Στράτου).
- Γεωτρήσεις (6): Δοκιμίου, Καλυβίων, Καμαρούλας, Αγ. Νικολάου, Σχίνου και Σκουτεσιάδας.

### **II. Υδροδότηση της Δ.Ε. Θεστιέων από τα εξής σημεία:**

- Πηγές (2): Κουφνέϊκα και Πλατάνια.
- Γεωτρήσεις (7): Λάσπες, Ρουπακιά, Γήπεδο Παναιτωλίου, Χρυσοχέρια, Κλέφτης, Μύλος και Κάτω Προσήλια.
- Ταμιευτήρας (1): Καστρακίου.

### **III. Υδροδότηση της Δ.Ε. Παραβόλας από τα εξής σημεία:**

- Πηγές (19): Ποτιστάδες, Πλάτανος Νερομάνας, Κοκκινόβρυση, Βρύσες, Καλανόρεμα, Κάναλος, Εκτός σχεδίου-Στριγανιάς, Τσακανίκα, Πλάτανος Σπαρτιάς, Βούρλο, Κάλανος, Δέση, Σκαλοτάδες, Ραπτέικα, Ψωρόλακα, Κεφαλόβρυσο, Φροξυλιά, Κοκκινόβρυση και Φάβα.
- Γεωτρήσεις (4): Παλαιοπήγαδα, Αγ. Γεώργιος, Γαβριάς, Κήπια.

### **IV. Υδροδότηση της Δ.Ε. Μακρυνείας από τα εξής σημεία:**

- Πηγές (4): Χωριό, Κεφαλόβρυσο, Παναγιά και Νταμάρι.

- Λίμνη (1): Τριχωνίδα.

**V. Υδροδότηση της Δ.Ε. Αρακύνθου από τα εξής σημεία:**

- Πηγές (3): Κλήμα, Χωριό και Παλαιοπλάτανος.
- Γεωτρήσεις (3): Σύνορο, Παναγιά και Αλωνάκι.
- Λίμνη (1): Τριχωνίδα.

**VI. Υδροδότηση της Δ.Ε. Αγγελοκάστρου από τα εξής σημεία:**

- Γεωτρήσεις (5): Μεγάλη Βρύση, Τσαρούχη, Πολυτρίχια, Χειμωνέϊκα και Ριζό.
- Λίμνη (1): Τριχωνίδα.

**VII. Υδροδότηση της Δ.Ε. Νεάπολης από τα εξής σημεία:**

- Ταμιευτήρας (1): Καστρακίου.

**VIII. Υδροδότηση της Δ.Ε. Στράτου από τα εξής σημεία:**

- Γεωτρήσεις (2): Γαβρά και Όχθια.
- Ταμιευτήρας (1): Καστρακίου.

**IX. Υδροδότηση της Δ.Ε. Παναιτωλικού από τα εξής σημεία:**

- Πηγές (8): Καστανόρεμα, Καστανούλες, Μελιχόρεμα, Πλάτανος, Κεφάλια, Ιτιά, Στρογγυλό και Κεφαλόβρυσο.
- Γεωτρήσεις (2): Κακαβά και Ζευγαράκι.

**X. Υδροδότηση της Δ.Ε. Παρακαμπυλίων από τα εξής σημεία:**

- Πηγές (26): Λάπατο, Χάλασμα, Χούνης, Παπαγιώργη, Πουρναράκι, Κλήμα, Μεγάλη Βρύση, Προφήτης Ηλίας, Σοβολακίτικα, Χαλάσματα Πεντάκορφου, Κεφαλόβρυσο, Χαλάσματα Αμπελίων, Βρυσούλα, Αρέντα, Κήπος, Τσιποτά, Κοκκινόβρυση, Κόκκινο Στεφάνι, Κρύα Βρύση, Νεραϊδόβρυση, Γούβα, Χολογουλαριό, Αετοφωλιά, Αρκουδόβρυση, Καλογέρου Βρύση, Σάγδαρη.
- Ποταμός (1): Ζέρβας.
- Ταμιευτήρας: Καστρακίου.

**Πίνακας:** Πλήθος γεωτρήσεων, πηγών και επιφανειακών υδάτων που υδροδοτούν τον Δήμο Αγρινίου.

A/A	Περιγραφή	Πλήθος Γεωτρήσεων	Πλήθος Πηγών	Λίμνη Τριχωνίδα	Ταμιευτήρας Καστρακίου	Ποταμός Ζέρβας
1.	Δ.Ε. Αγρινίου	6	-		√	
2.	Δ.Ε. Θεστιέων	7	2		√	
3.	Δ.Ε. Παραβόλας	4	19			
4.	Δ.Ε. Μακρυνείας	-	4	√		
5.	Δ.Ε. Αρακύνθου	3	3	√		
6.	Δ.Ε. Αγγελοκάστρου	5	-	√		
7.	Δ.Ε. Νεάπολης	-	-		√	
8.	Δ.Ε. Στράτου	2	-		√	
9.	Δ.Ε. Παναιτωλικού	2	8			
10.	Δ.Ε. Παρακαμπυλίων	-	26		√	√
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	29	62			

## Υφιστάμενες μελέτες-στοιχεία

Σχετικές υφιστάμενες μελέτες και λοιπά στοιχεία:

- Προϋπάρχουσες αναλύσεις ποιότητας υδάτων από το πρόγραμμα παρακολούθησης της Δ.Ε.Υ.Α.Α.
- «Τεχνική Υποστήριξη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων για την Καταγραφή προβλημάτων εφαρμογής της Οδηγίας 98/83/ΕΚ περί πόσιμου νερού στην Ελλάδα και τη διερεύνηση δυνατοτήτων υιοθέτησης Σχεδίων Ασφάλειας Νερού (Water Safety Plans)», ΥΠΕΚΑ, 2011.
- Πρώτο εγκεκριμένο σχέδιο Διαχείρισης λεκανών απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04) (ΦΕΚ 2562/Β/25-9-2014)
- 1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04) (ΦΕΚ 4681/Β/29-12-2017)
- Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας λεκανών απορροής ποταμών του υδατικού διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04) (ΦΕΚ 2686/Β/6-7-2018)
- Η μελέτη «Συμπλήρωση φακέλων άδειας χρήσης νερού υδρευτικών υδροληψιών Δ.Ε.Υ.Α.Α. - Αναγνωριστική Γεωλογική Έκθεση υφιστάμενων υδρευτικών υδροληψιών Δήμου Αγρινίου», 2017.
- Αρχείο μελετών δικτύου ύδρευσης Δ.Ε.Υ.Α.Α.

## 6. Αντικείμενο της μελέτης

Όσον αφορά στις μελέτες αναβάθμισης ΕΕΛ Αγρινίου και συνοδών αποχετευτικών έργων το προς μελέτη αντικείμενο περιλαμβάνει:

Τις μελέτες αναβάθμισης ΕΕΛ Αγρινίου για αντικατάσταση πεπαλαιωμένου εξοπλισμού, λόγω παρέλευσης χρόνου μεγαλύτερου της εικοσαετίας με αλλαγή σχεδιασμού για χρήση MBR ή και χρήση MBBR ή χρήση και των δύο συστημάτων προς επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων. Η ως άνω μελέτη θα εκπονηθεί στο στάδιο της Προμελέτης.

Τις μελέτες για την αντικατάσταση του κεντρικού αγωγού μεταφοράς από το αντλιοστάσιο πόλης προς τις ΕΕΛ Αγρινίου με αγωγό Φ800 από υλικό D.I. Η ως άνω μελέτη θα εκπονηθεί στο στάδιο της οριστικής μελέτης.

Τις μελέτες για την Ξήρανση ιλύος. Η ως άνω μελέτη θα εκπονηθεί στο στάδιο της Προμελέτης.

Τις μελέτες για την ορθολογική διαχείριση του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της πόλης του Αγρινίου με αντικατάσταση και σχεδιασμό εξ' αρχής κεντρικών αγωγών του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της πόλης του Αγρινίου. Η ως άνω μελέτη θα εκπονηθεί στο στάδιο της Προμελέτης.

Τις μελέτες του εξωτερικού υδραγωγείου ύδρευσης των οικισμών της Νότιας Τριχωνίδας. Από το προς μελέτη αντικείμενο αφαιρείται πρόσφατα μελετηθέν από άλλη σύμβαση, τμήμα του εξωτερικού υδραγωγείου. Η ως άνω μελέτη θα εκπονηθεί στο στάδιο της οριστικής μελέτης.

Τις μελέτες για την αναβάθμιση του υφιστάμενου και μη λειτουργούντος κατ' ουσία διωλιστηρίου της Νότιας Τριχωνίδας, Ι.Π. 25.000 κατοίκων. Η κατασκευή της αναβάθμισης του διωλιστηρίου της Νότιας Τριχωνίδας, προβλέπεται με μεμβράνες υπερδιήθησης UF. Η ως άνω μελέτη θα εκπονηθεί στο στάδιο της Προμελέτης.

Όσον αφορά στη μελέτη του Γενικού Σχεδιασμού Υδρευσης το προς μελέτη αντικείμενο που θα εκπονηθεί θα πρέπει να είναι σύμφωνο με τις προβλέψεις του ισχύοντος ΣΔΛΑΠ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) και θα περιλαμβάνει την αναλυτική καταγραφή του υδρευτικού συστήματος όλων των Δημοτικών Ενοτήτων του Δήμου Αग्रινίου, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν και τις ενδεικνυόμενες λύσεις με επαρκή στοιχεία, καθώς και προτάσεις για τιμολογιακή πολιτική.

Όσον αφορά στην υλοποίηση του Σχεδίου Ασφαλείας Νερού το προς μελέτη αντικείμενο θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις αναλυτικές προδιαγραφές της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, όπως αυτές συντάχθηκαν στα πλαίσια του έργου «Τεχνικής Υποστήριξης της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων για την Καταγραφή προβλημάτων εφαρμογής της Οδηγίας 98/83/EK περί πόσιμου νερού στην Ελλάδα και τη διερεύνηση δυνατοτήτων υιοθέτησης Σχεδίων Ασφάλειας Νερού (Water Safety Plans)».

## **6.1 Μελέτη Υδραυλικών Έργων (κατηγορία 13)**

- Την εκπόνηση της Οριστικής Μελέτης του αγωγού μεταφοράς από το Κεντρικό Αντλιοστάσιο πόλης προς τις ΕΕΛ Αग्रινίου (επικαιροποίηση υφιστάμενης οριστικής μελέτης).
- Την εκπόνηση της προμελέτης των έργων εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων Αग्रινίου σε δύο γραμμές εκ των οποίων η μία γραμμή θα παραμείνει ως συμβατικός παρατεταμένος αερισμός με την τροποποίηση της μεθόδου επεξεργασίας σε σύστημα βιοαντιδραστήρα κινουμένων κλινών (Moving Bed Bio Reactor – MBBR), ενώ η δεύτερη γραμμή θα μετατραπεί σε σύστημα Βιοαντιδραστήρα Μεμβρανών (Membrane Bio Reactor – MBR).
- Την εκπόνηση της μελέτης θερμικής ξήρανσης της αφυδατωμένης ιλύος που παράγεται μετά την πάχυνση και αφυδάτωση στη μονάδα των ΕΕΛ Αग्रινίου.
- Την εκπόνηση της μελέτης λειτουργικού σχεδιασμού των ΕΕΛ Αग्रινίου.
- Την εκπόνηση της προμελέτης των έργων για την ορθολογική διαχείριση του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της πόλης του Αग्रινίου με αντικατάσταση και σχεδιασμό εξ' αρχής κεντρικών αγωγών του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της πόλης του Αग्रινίου.
- Την εκπόνηση της Οριστικής Μελέτης του εξωτερικού υδραγωγείου ύδρευσης των οικισμών της Νότιας Τριχωνίδας. Από το προς μελέτη αντικείμενο αφαιρείται πρόσφατα μελετηθέν από άλλη σύμβαση, τμήμα του εξωτερικού υδραγωγείου.
- Την εκπόνηση της προμελέτης για την αναβάθμιση του υφιστάμενου και μη λειτουργούντος κατ' ουσία διωλιστηρίου της Νότιας Τριχωνίδας, Ι.Π. 25.000 κατοίκων. Η κατασκευή της αναβάθμισης του διωλιστηρίου της Νότιας Τριχωνίδας, προβλέπεται με μεμβράνες υπερδιήθησης UF.
- Τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Υδρευσης (MasterPlan) ΔΕΥΑ Αग्रινίου
- Τη σύνταξη Υλοποίησης Σχεδίου Ασφαλείας Νερού ΔΕΥΑ Αग्रινίου

## 6.2 Μελέτη Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων (κατηγορία 09)

- Την εκπόνηση της προκαταρκτικής μελέτης των έργων εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων Αγρινίου σε δύο γραμμές εκ των οποίων η μία γραμμή θα παραμείνει ως συμβατικός παρατεταμένος αερισμός με την τροποποίηση της μεθόδου επεξεργασίας σε σύστημα βιοαντιδραστήρα κινουμένων κλινών (Moving Bed Bio Reactor – MBBR), ενώ η δεύτερη γραμμή θα μετατραπεί σε σύστημα Βιοαντιδραστήρα Μεμβρανών (Membrane Bio Reactor – MBR).
- Την εκπόνηση της μελέτης θερμικής ξήρανσης της αφυδατωμένης ιλύος που παράγεται μετά την πάχυνση και αφυδάτωση στη μονάδα των ΕΕΛ Αγρινίου.
- Την εκπόνηση της μελέτης λειτουργικού σχεδιασμού των ΕΕΛ Αγρινίου.
- Την εκπόνηση της προμελέτης για την αναβάθμιση του υφιστάμενου και μη λειτουργούντος κατ' ουσία διυλιστηρίου της Νότιας Τριχωνίδας, Ι.Π. 25.000 κατοίκων. Η κατασκευή της αναβάθμισης του διυλιστηρίου της Νότιας Τριχωνίδας, προβλέπεται με μεμβράνες υπερδιήθησης UF.
- Τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Υδρευσης (MasterPlan) ΔΕΥΑ Αγρινίου
- Τη σύνταξη Υλοποίησης Σχεδίου Ασφαλείας Νερού ΔΕΥΑ Αγρινίου

## 6.3 Χημικοτεχνική Μελέτη (κατηγορία 18)

- Την εκπόνηση της χημικοτεχνικής προκαταρκτικής μελέτης των έργων εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων Αγρινίου.
- Την εκπόνηση της μελέτης θερμικής ξήρανσης της αφυδατωμένης ιλύος που παράγεται μετά την πάχυνση και αφυδάτωση στη μονάδα των ΕΕΛ Αγρινίου.
- Την εκπόνηση της μελέτης λειτουργικού σχεδιασμού των ΕΕΛ Αγρινίου.
- Την εκπόνηση της προμελέτης για την αναβάθμιση του υφιστάμενου και μη λειτουργούντος κατ' ουσία διυλιστηρίου της Νότιας Τριχωνίδας, Ι.Π. 25.000 κατοίκων. Η κατασκευή της αναβάθμισης του διυλιστηρίου της Νότιας Τριχωνίδας, προβλέπεται με μεμβράνες υπερδιήθησης UF.

## 6.4 Περιβαλλοντική Μελέτη (κατηγορία 27)

- Την εκπόνηση της περιβαλλοντικής μελέτης των ως άνω έργων.
- Τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Υδρευσης (MasterPlan) ΔΕΥΑ Αγρινίου.
- Τη σύνταξη Υλοποίησης Σχεδίου Ασφαλείας Νερού ΔΕΥΑ Αγρινίου.

## **7. Φάσεις εκπόνησης της μελέτης**

Η μελέτη θα εκπονηθεί στις εξής φάσεις:

- Περιβαλλοντική Μελέτη
- Υδραυλική Μελέτη
- Ηλεκτρομηχανολογική Μελέτη
- Χημικοτεχνική Μελέτη

## **8. Διάρκεια μελέτης και παραδοτέα**

Η μελέτη έχει προθεσμία περαίωσης είκοσι τέσσερις (24) μήνες και αναλύεται ως εξής:

- Υδραυλική μελέτη είκοσι τέσσερις (24) μήνες
- Ηλεκτρομηχανολογική μελέτη δέκα οκτώ (18) μήνες
- Χημικοτεχνική μελέτη δώδεκα (12) μήνες
- Περιβαλλοντική μελέτη οκτώ (8) μήνες

Τα παραπάνω φαίνονται στο ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα που συνοδεύει το Πρόγραμμα Απαιτούμενων Μελετών – Υπηρεσιών του παρόντος φακέλου έργου.

Επισημαίνεται ότι το ως άνω χρονοδιάγραμμα αποτελεί πρόταση της Υπηρεσίας. Η πρόταση του υποψηφίου που θα επιλεγεί ως ανάδοχος θα αποτελέσει συμβατικό στοιχείο της σύμβασης που θα υπογραφεί. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να επέμβει διορθωτικά επί της πρότασης αυτής, εάν και όπου απαιτηθεί κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μελέτης, μετά από σύμφωνη γνώμη του αναδόχου.

Η μελέτη θα παραδοθεί σε μία (1) σειρά σε ηλεκτρονική μορφή (CD ή DVD) και σε δύο (2) σειρές σε έντυπη μορφή. Τα σχέδια, σκαριφήματα κλπ θα είναι έγχρωμα.

## 9. Προϋπολογισμός μελέτης

Σύμφωνα με το τεύχος Δ. Τεύχος Προεκτιμώμενων Αμοιβών (Τ.Π.Α.) του παρόντος φακέλου έργου, ο προϋπολογισμός της μελέτης ανέρχεται σε 657.938,44 € (756.629,21 € συμπ/νων απροβλέπτων 15% και 938.220,22 € συμπ/νου ΦΠΑ 24%) και κατανέμεται ως εξής:

A/A	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΤ	ΔΑΠΑΝΗ
1	Μελέτη Υδραυλικών Έργων	ΑΤ1	408.933,19
2	Μελέτη Η/Μ Έργων	ΑΤ2	113.400,00
3	Χημικοτεχνική Μελέτη	ΑΤ3	88.355,25
4	Περιβαλλοντική Μελέτη	ΑΤ4	47.250,00
5	<b>Άθροισμα κατηγοριών</b>		<b>657.938,44</b>
6	Απρόβλεπτα [5 x 15%]		98.690,77
7	<b>Απαιτούμενη Δαπάνη Μελέτης</b>		<b>756.629,21</b>
8	ΦΠΑ [(7) x 24%]		181.591,01
9	<b>Αξία Μελέτης</b>		<b>938.220,22</b>

Οι παραπάνω μελέτες ανήκουν στις εξής κατηγορίες:

- **Μελέτη Υδραυλικών Έργων (ΑΤ1)**, η προεκτιμώμενη αμοιβή ανέρχεται σε **408.933,19** euro, ενώ η αμοιβή για τον καθορισμό των καλούμενων οικονομικών φορέων σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία είναι **1.489.867,50** euro.
- **Μελέτη Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων (ΑΤ2)**, η προεκτιμώμενη αμοιβή ανέρχεται σε **113.400,00** euro, η οποία είναι και η αμοιβή για τον καθορισμό των καλούμενων οικονομικών φορέων σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία.
- **Χημικοτεχνική Μελέτη (ΑΤ3)** η προεκτιμώμενη αμοιβή ανέρχεται σε **88.355,25** euro, η οποία είναι και η αμοιβή για τον καθορισμό των καλούμενων οικονομικών φορέων σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία.
- **Περιβαλλοντική Μελέτη (ΑΤ4)**, η προεκτιμώμενη αμοιβή ανέρχεται σε **47.250,00** euro, η οποία είναι και η αμοιβή για τον καθορισμό των καλούμενων οικονομικών φορέων σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία.

### ΣΥΝΤΑΞΗ

ΘΕΟΔΩΡΑ ΤΣΙΛΙΓΙΑΝΝΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ3

### ΘΕΩΡΗΣΗ Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ ΚΩΣΤΑΚΗΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ