



## ΦΑΚΕΛΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ:

Υποστηρικτική τεχνική υπηρεσία υπόγειας αποτύπωσης  
δικτύων  
(Φ.1473)

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: **93.074,10 €** ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α. (17%)

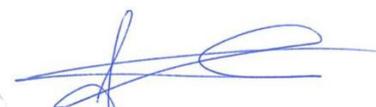
# Υποστηρικτική τεχνική υπηρεσία υπόγειας αποτύπωσης δικτύων

Χίος,

29 Μαΐου 2025

Συντάχθηκε

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ



ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ



ΠΕΤΡΟΣ Π. ΚΑΛΟΓΕΡΑΚΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ  
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΔΕΥΑΧ

Δημήτρης Αναστασιάδης  
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Πέτρος Καλογεράκης  
Πολιτικός Μηχανικός  
Γενικός Διευθυντής ΔΕΥΑΧ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ Δ.Ε.Υ.Α. ΧΙΟΥ



ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ: **Υποστηρικτική τεχνική  
υπηρεσία υπόγειας αποτύπωσης δικτύων**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
2. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
3. ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
4. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ



ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ:  
**Υποστηρικτική τεχνική υπηρεσία υπόγειας αποτύπωσης  
δικτύων  
(Φ.1473)**

**ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**



ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ: Υποστηρικτική τεχνική υπηρεσία υπόγειας αποτύπωσης δικτύων

## ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η παρούσα υπηρεσία αφορά στην υλοποίηση στοχευμένων αποτυπώσεων υπόγειων τεχνικών υποδομών ομβρίων στις περιοχές παρέμβασης του έργου «Αναβάθμιση - Επέκταση Υποδομών Απορροής Όμβριων Υδάτων Δήμου Χίου». Οι αποτυπώσεις θα πραγματοποιηθούν με τη χρήση γεωραντάρ (Ground Penetrating Radar – GPR), το οποίο αποτελεί μία μη καταστροφική μέθοδο εντοπισμού υπόγειων κατασκευών, αγωγών και κενών.

Η υλοποίηση των εργασιών αποτύπωσης κρίνεται απολύτως αναγκαία, καθώς:

- **σε πολλές από τις επιλεγμένες περιοχές δεν υπάρχει τεκμηριωμένη γνώση** της θέσης και της κατάστασης των υφιστάμενων αγωγών,
- η νέα χάραξη των αγωγών και των φρεατίων του έργου απαιτεί **επαλήθευση ή και επικαιροποίηση** της πληροφορίας για την αποφυγή συγκρούσεων ή επικαλύψεων με υφιστάμενα στοιχεία,
- το γεωραντάρ επιτρέπει τη **χαρτογράφηση αφανών υποδομών**, που δεν προκύπτουν από σχέδια ή αρχεία.

Η εκτέλεση των αποτυπώσεων θα προηγηθεί χρονικά της υλοποίησης των έργων αγωγών, ώστε να ενσωματωθούν τα αποτελέσματα στον τελικό σχεδιασμό και να προληφθούν τεχνικές δυσκολίες ή καθυστερήσεις κατά την κατασκευή.

Η αποτύπωση με γεωραντάρ θα εφαρμοστεί σε **συγκεκριμένες διαδρομές/οδοί**, όπως αυτές προσδιορίζονται στην Τεχνική Έκθεση του κυρίως έργου, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται οι οδοί Καλοπλύτου, Κανάλα, Κοραή, Ιουστινιάνη, Ξενομίδα, κ.ά.

Η υπηρεσία περιλαμβάνει:

- **σάρωση του υπεδάφους** με φορητό σύστημα γεωραντάρ κατά μήκος των αξόνων χάραξης των προτεινόμενων αγωγών,
- **καταγραφή και αποτύπωση των εντοπισμένων αγωγών και λοιπών τεχνικών** σε τοπογραφικό υπόβαθρο,
- σύνταξη **τεχνικής αναφοράς με ερμηνεία των αποτελεσμάτων** και υποδείξεις για ενδεχόμενες τροποποιήσεις της χάραξης,
- **παραδοτέο σε ψηφιακή μορφή**, σε κοινό σύστημα αναφοράς (ΕΓΣΑ '87), με συμβατότητα προς τις τεχνικές προδιαγραφές της Δ.Ε.Υ.Α.Χ.

Η υπηρεσία αποσκοπεί στην **τεχνική τεκμηρίωση και ελαχιστοποίηση των αβεβαιοτήτων** που σχετίζονται με την υπόγεια κατάσταση των περιοχών παρέμβασης, βελτιώνοντας τη **λειτουργικότητα και ανθεκτικότητα** του τελικού έργου και διασφαλίζοντας την **ομαλή εκτέλεση της κατασκευής**.

Με βάση τα παραπάνω, τεκμηριώνεται πλήρως η ανάγκη για την υλοποίηση της προτεινόμενης αποτύπωσης, ως **προπαρασκευαστικό και ουσιώδες βήμα** του συνολικού αντιπλημμυρικού σχεδιασμού της Δ.Ε. Χίου.



ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ:

**Υποστηρικτική τεχνική υπηρεσία υπόγειας αποτύπωσης  
δικτύων**

## **1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

## A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### A.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΟΡΕΑ

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Χίου (Δ.Ε.Υ.Α.Χ.) είναι ο καθ' ύλην αρμόδιος φορέας για τη διαχείριση των υδατικών υποδομών και δικτύων του Δήμου Χίου, περιλαμβανομένων των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης ακαθάρτων και αποχέτευσης ομβρίων υδάτων. Η επιχείρηση λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.1069/1980, διαθέτοντας διοικητική και τεχνική επάρκεια, καθώς και εμπειρία στη μελέτη, κατασκευή, λειτουργία και συντήρηση υδραυλικών υποδομών.

Η Δ.Ε.Υ.Α.Χ. είναι υπεύθυνη για τη συγκέντρωση, απομάκρυνση και διαχείριση των ομβρίων υδάτων από τον αστικό ιστό της πόλης της Χίου, καθώς και άλλων περιοχών του Δήμου. Η επιχείρηση διαχειρίζεται εκτεταμένο δίκτυο ομβρίων, αποτελούμενο από αγωγούς διαφόρων διατομών και υλικών, φρεάτια υδροσυλλογής, στομιακές εκβολές και λοιπά τεχνικά έργα απορροής. Το υφιστάμενο δίκτυο παρουσιάζει σημαντικές ελλείψεις σε επίπεδο γεωγραφικής τεκμηρίωσης, εντοπισμού και συντήρησης, γεγονός που επιτείνει την ανάγκη για ολιστική χαρτογράφηση και αποτύπωση του συνόλου των υποδομών.

Η εμπειρία του φορέα σε έργα αντιπλημμυρικής προστασίας είναι διαπιστωμένη, τόσο μέσω της εκπόνησης τεχνικών μελετών όσο και μέσω της υλοποίησης έργων αποχέτευσης ομβρίων που εντάσσονται σε εθνικά και συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα. Στο πλαίσιο αυτό, η Δ.Ε.Υ.Α.Χ. διαθέτει τεχνικό προσωπικό με εξειδίκευση στη διαχείριση GIS δεδομένων, καθώς και εξωτερικούς συνεργάτες που μπορούν να υποστηρίξουν τη δημιουργία ολοκληρωμένων γεωχωρικών υποδομών.

Η γεωγραφική αποτύπωση του δικτύου ομβρίων σε σύστημα GIS αποτελεί στρατηγική προτεραιότητα για τη Δ.Ε.Υ.Α.Χ., με στόχο τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των ομβρίων, την ενίσχυση της αντιπλημμυρικής προστασίας, την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στον σχεδιασμό και την παρακολούθηση των υποδομών, καθώς και την εναρμόνιση με τις σύγχρονες απαιτήσεις ψηφιακής διακυβέρνησης.

### A.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Η προτεινόμενη υπηρεσία αφορά στην **αναλυτική αποτύπωση υπόγειων τεχνικών υποδομών ομβρίων** σε επιλεγμένα τμήματα του πολεοδομικού ιστού της Δ.Ε. Χίου, με χρήση γεωραντάρ (Ground Penetrating Radar – GPR). Η αποτύπωση θα υλοποιηθεί **σε διαδρομές που περιλαμβάνονται στο αντικείμενο του βασικού έργου επέκτασης και αναβάθμισης του δικτύου ομβρίων**, και αποσκοπεί στην τεχνική τεκμηρίωση της υφιστάμενης κατάστασης πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής.

Η χρήση γεωραντάρ αποτελεί **σύγχρονη, μη καταστροφική μέθοδο διερεύνησης υπεδάφους**, η οποία παρέχει τη δυνατότητα εντοπισμού και χαρτογράφησης αφανών υπόγειων υποδομών, χωρίς την ανάγκη εκσκαφών. Η τεχνολογία αυτή βασίζεται στην εκπομπή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και την καταγραφή των ανακλώμενων σημάτων από επιφανειακές ή βαθύτερες ασυνέχειες του εδάφους (όπως αγωγοί, κενά, φρεάτια κ.λπ.).

Η υπηρεσία περιλαμβάνει:

- **Εντοπισμό των διαδρομών αποτύπωσης**, βάσει των τεχνικών σχεδίων και μελετών του κυρίως έργου, με στόχο την κάλυψη των αξόνων όπου πρόκειται να εγκατασταθούν νέοι συλλεκτήριοι ή παροχетеυτικοί αγωγοί.
- **Επιτόπια σάρωση** με γεωραντάρ, κατά μήκος των οδικών αξόνων, πεζοδρομίων ή λοιπών περιοχών παρέμβασης. Η σάρωση θα πραγματοποιηθεί με εξειδικευμένο εξοπλισμό υψηλής ευκρίνειας, ικανό να εντοπίσει στοιχεία σε βάθος έως 2–3 μέτρων, αναλόγως των γεωτεχνικών χαρακτηριστικών του εδάφους.
- **Χαρτογράφηση και γεωαναφορά των εντοπισμένων στοιχείων** (αγωγών, φρεατίων, εγκαταστάσεων ή ασυνχειών), σε κοινό σύστημα αναφοράς (ΕΓΣΑ '87), ώστε τα δεδομένα να είναι απολύτως συμβατά με την τεχνική τεκμηρίωση του έργου και με τις προδιαγραφές της Δ.Ε.Υ.Α.Χ.
- **Δημιουργία γεωχωρικής βάσης δεδομένων** που θα περιλαμβάνει τις διαδρομές σάρωσης, τα εντοπισμένα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά τους, σε μορφή shapefile ή/και geodatabase.
- **Σύνταξη Τεχνικής Έκθεσης Αποτελεσμάτων**, στην οποία θα περιλαμβάνονται:
  - πλήρης αποτύπωση και ανάλυση των εντοπισμένων υπόγειων στοιχείων,
  - διαγράμματα και τομές όπου απαιτείται,
  - παρατηρήσεις και τεχνικές εισηγήσεις για την επιτυχή ενσωμάτωση των δεδομένων στον τελικό σχεδιασμό του δικτύου,
  - εντοπισμός πιθανών τεχνικών ασυμβατοτήτων που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε καθυστερήσεις ή συγκρούσεις κατά την κατασκευή.

Η αποτύπωση με γεωραντάρ θα πραγματοποιηθεί **σε πλήρη συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α.Χ.**, η οποία θα καθορίσει με ακρίβεια τις περιοχές προτεραιότητας και θα παρέχει τα απαραίτητα σχέδια και δεδομένα για την προετοιμασία της αποστολής πεδίου.

Η συγκεκριμένη υπηρεσία έχει **άμεση τεχνική και επιχειρησιακή αξία**, καθώς εξασφαλίζει:

- την **αποφυγή αστοχιών και τεχνικών εμποδίων** κατά τις φάσεις εκσκαφών,
- την **προσαρμογή της χάραξης** των νέων αγωγών με βάση την πραγματική κατάσταση του υπεδάφους,
- τη **βελτιστοποίηση του κόστους και του χρόνου κατασκευής**,
- την **αξιόπιστη τεκμηρίωση της υποδομής** που θα παραδοθεί,
- την **ενίσχυση της ανθεκτικότητας και λειτουργικότητας** του νέου δικτύου.

**Είναι αυτονόητο, ότι σε περίπτωση εύρεσης άλλων δικτύων κοινής ωφέλειας (κυρίως ύδρευσης ή αποχέτευσης) στον ίδιο δρόμο, τα οποία να διασταυρώνονται με το δίκτυο ομβρίων, θα πρέπει να αποτυπωθούν και να χαρτογραφηθούν αντίστοιχα.**

Η υπηρεσία αποτύπωσης με γεωραντάρ αποτελεί **απαραίτητο προπαρασκευαστικό βήμα** για την επιτυχή υλοποίηση του συνολικού έργου αποχέτευσης ομβρίων και είναι απόλυτα εναρμονισμένη με τις κατευθύνσεις πρόληψης τεχνικών και περιβαλλοντικών κινδύνων στο πλαίσιο έργων δημόσιου συμφέροντος.

### **A.3 ΣΚΟΠΟΣ / ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Ο σκοπός της παρούσας υπηρεσίας είναι η αξιόπιστη, αναλυτική και τεχνικά τεκμηριωμένη αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης των υπόγειων τεχνικών υποδομών ομβρίων στις περιοχές όπου προβλέπεται να εκτελεστούν εργασίες εγκατάστασης νέων αγωγών αποχέτευσης ομβρίων στο πλαίσιο του βασικού έργου. Η αποτύπωση αυτή θα υλοποιηθεί με χρήση

γεωραντάρ, με στόχο την πρόληψη τεχνικών δυσκολιών, την ενίσχυση της κατασκευαστικής ασφάλειας και την ελαχιστοποίηση απροβλέπτων καταστάσεων στο πεδίο.

Η ανάγκη για τη συγκεκριμένη υπηρεσία προκύπτει από:

- την **ανεπάρκεια τεκμηριωμένων δεδομένων** για την υπόγεια υποδομή σε μεγάλο μέρος του πολεοδομικού ιστού της πόλης,
- την **απουσία γεωχωρικής αποτύπωσης** πολλών υφιστάμενων αγωγών ή λοιπών υπόγειων κατασκευών (παλαιών, αδρανών ή ενεργών),
- τη **σύνθετη υδραυλική και τεχνική φύση του έργου** επέκτασης του δικτύου, που απαιτεί πλήρη γνώση του υπεδάφους,
- την ανάγκη για **ταχεία και μη καταστροφική διερεύνηση**, χωρίς διακοπές κυκλοφορίας ή παρεμβάσεις στο οδόστρωμα.

Βασικοί στόχοι της υπηρεσίας είναι:

- Η **τεχνική τεκμηρίωση και γεωχωρική καταγραφή** των αφανών στοιχείων των υφιστάμενων υποδομών (αγωγών, φρεατίων, συνδέσεων κ.ά.).
- Η **παροχή αξιόπιστης πληροφορίας** στις μελετητικές και εργοληπτικές ομάδες, ώστε να προσαρμοστούν εγκαίρως οι τεχνικές λύσεις.
- Η **ελαχιστοποίηση του τεχνικού ρίσκου**, της ανάγκης για απρόβλεπτες αλλαγές και των καθυστερήσεων κατά την εκτέλεση του έργου.
- Η **διασφάλιση της συμβατότητας των νέων υποδομών** με τις ήδη υφιστάμενες, τόσο λειτουργικά όσο και κατασκευαστικά.
- Η **προώθηση της βιώσιμης και ασφαλούς κατασκευής**, μέσω τεκμηριωμένων προμετρητικών και χαράξεων.

Η υλοποίηση της αποτύπωσης με γεωραντάρ αποτελεί **αναγκαία προπαρασκευαστική ενέργεια** και αναπόσπαστο υποστηρικτικό σκέλος του ευρύτερου έργου αποχέτευσης ομβρίων, ενισχύοντας τη λειτουργικότητα, τη μακροχρόνια ανθεκτικότητα και την τεχνική εγκυρότητα των νέων υποδομών.

## **B. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

### **B.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΕ ΓΕΩΒΑΣΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΟΥ ΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ**

Η δημιουργία αξιόπιστης και επικαιροποιημένης γεωβάσης για το δίκτυο ομβρίων της Δ.Ε. Χίου αποτελεί βασικό τεχνικό στόχο της παρούσας υπηρεσίας. Η διαδικασία θα βασιστεί στην αποτύπωση υπόγειων υποδομών με χρήση γεωραντάρ και θα ολοκληρωθεί με την οργανωμένη καταχώριση και συσχέτιση των ευρημάτων σε περιβάλλον γεωχωρικής πληροφορίας (GIS).

Η αποτύπωση περιλαμβάνει:

- **Διερεύνηση με γεωραντάρ (GPR)** κατά μήκος των επιλεγμένων αξόνων εγκατάστασης νέων αγωγών ομβρίων.
- **Εντοπισμό υπόγειων στοιχείων**, όπως υφιστάμενοι αγωγοί, συνδέσεις, φρεάτια, ασυνέχειες ή εμπόδια στο υπέδαφος, τα οποία δεν αποτυπώνονται σε υφιστάμενα σχέδια.
- **Γεωαναφορά των δεδομένων**, με χρήση GNSS/GPS ή άλλων μεθόδων, ώστε τα σημεία σάρωσης και τα εντοπισμένα στοιχεία να αποδοθούν σε σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87.
- **Οργάνωση της πληροφορίας σε θεματικά επίπεδα GIS (layers)**, ανάλογα με τον τύπο και τη λειτουργία του εκάστοτε στοιχείου (π.χ. αγωγοί, φρεάτια, τεχνικά εμπόδια, λοιπές υποδομές).
- **Συσχέτιση της αποτύπωσης με υφιστάμενα σχέδια**, τεχνικές μελέτες και άλλα στοιχεία που παρέχει η Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α.Χ.
- **Ενσωμάτωση μεταδεδομένων** σε κάθε χωρικό στοιχείο (attribute table), όπως:
  - τύπος και υλικό υποδομής (εφόσον μπορεί να προσδιοριστεί),
  - βάθος και θέση εντοπισμού,
  - βαθμός βεβαιότητας,
  - ειδικές παρατηρήσεις.

Η τελική γεωβάση θα παραδοθεί σε μορφότυπο **shapefile (.shp)** και/ή **file geodatabase (.gdb)**, πλήρως συμβατή με τις τεχνικές απαιτήσεις της Δ.Ε.Υ.Α.Χ. και κατάλληλη για μελλοντική ενσωμάτωση σε πληροφοριακά συστήματα όπως SCADA, πλατφόρμες παρακολούθησης έργων, εργαλεία διαχείρισης συντηρήσεων κ.λπ.

Η γεωβάση αυτή θα αποτελέσει:

- τη **βάση για τον επιβεβαιωμένο σχεδιασμό** του έργου κατασκευής αγωγών,
- **εργαλείο επιχειρησιακής υποστήριξης** των τεχνικών υπηρεσιών,
- **μηχανισμό τεκμηρίωσης και αρχείου**, για χρήση σε μελλοντικά έργα ή επεμβάσεις στο ίδιο δίκτυο.

Η αποτύπωση και γεωχωρική τεκμηρίωση θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τις αρχές της διαλειτουργικότητας και της ακρίβειας, ώστε η Δ.Ε.Υ.Α. Χίου να διαθέτει ένα ολοκληρωμένο υπόβαθρο διαχείρισης του δικτύου ομβρίων, με χωρική αναφορά, τεχνικά χαρακτηριστικά και δυνατότητα επικαιροποίησης.

**Είναι αυτονόητο, ότι σε περίπτωση εύρεσης άλλων δικτύων κοινής ωφέλειας (κυρίως ύδρευσης ή αποχέτευσης) στον ίδιο δρόμο, τα οποία να διασταυρώνονται με το δίκτυο ομβρίων, θα πρέπει να αποτυπωθούν και να χαρτογραφηθούν αντίστοιχα.**

#### ***B.1.1 Σύστημα αναφοράς***

Ως σύστημα αναφοράς των Τοπογραφικών διαγραμμάτων που θα δημιουργηθούν για τις ανάγκες του έργου, ορίζεται το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ'87) και συγκεκριμένα η εγκάρσια μερκατορική προβολή TM87. Η υλοποίηση θα γίνει με βάση τις

προδιαγραφές του ελληνικού κτηματολογίου και συγκεκριμένα με χρήση του δικτύου μόνιμων σταθμών HEPOS ή άλλου δικτύου μόνιμων σταθμών GPS, συμβατού με το σύστημα HTRS'07. Για τον υπολογισμό των τελικών συντεταγμένων της προβολής του ΕΓΣΑ'87, θα χρησιμοποιείται το μοντέλο μετασχηματισμού συντεταγμένων μεταξύ του συστήματος αναφοράς του HEPOS και του ΕΓΣΑ87.

Το σύστημα αναφοράς των υψομέτρων είναι το Γεωειδές. Ο προσδιορισμός των ορθομετρικών υψομέτρων μπορεί να γίνει κατά προτεραιότητα:

- α. με χρήση *geper* της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού,
- β. με χρήση μοντέλου γεωειδούς που παρέχεται από τον ΟΚΧΕ για το σύστημα HEPOS ή άλλου μοντέλου, για το οποίο θα πρέπει να υπάρξει έγκριση από την ΔΕΥΑ Χίου για τη χρήση του.

### *B.1.2 Μεθοδολογία αποτύπωσης και καταγραφής δικτύων*

Η αποτύπωση και καταγραφή των υπόγειων υποδομών του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων θα πραγματοποιηθεί με χρήση της μεθόδου γεωραντάρ (Ground Penetrating Radar – GPR), σε συνδυασμό με επίγειες τοπογραφικές μετρήσεις και συστηματική γεωχωρική επεξεργασία των δεδομένων. Η μεθοδολογία περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

#### **1. Προκαταρκτική ανάλυση και προετοιμασία**

- Συλλογή και μελέτη των υφιστάμενων στοιχείων (τεχνικά σχέδια, αποσπασματικές αποτυπώσεις, παλαιές μελέτες).
- Οριοθέτηση των περιοχών σάρωσης βάσει των προτεινόμενων διαδρομών κατασκευής νέων αγωγών.
- Επιλογή της κατάλληλης τεχνικής διαμόρφωσης για το γεωραντάρ, λαμβάνοντας υπόψη το είδος του εδάφους, το βάθος εντοπισμού και τη χωρική ακρίβεια.

#### **2. Επιτόπια έρευνα με χρήση γεωραντάρ**

- Πραγματοποίηση **γραμμικών σαρώσεων** κατά μήκος των αξόνων ενδιαφέροντος (οδοί, πεζοδρόμια, ελεύθεροι χώροι).
- Εφαρμογή γεωραντάρ με διπλή ή πολλαπλή κεραία, ώστε να επιτευχθεί βέλτιστη ισορροπία μεταξύ βάθους διεξόδου και ανάλυσης.
- Εντοπισμός **υπογείων αγωγών, φρεατίων, διασταυρώσεων ή τεχνικών εμποδίων**, μέσω της ερμηνείας των ανακλώμενων σημάτων σε πραγματικό χρόνο.

#### **3. Γεωαναφορά και τοπογραφική τεκμηρίωση**

- Καταγραφή των διαδρομών σάρωσης και των θέσεων ευρημάτων με χρήση GNSS RTK, Total Station ή κινητού GPS υψηλής ακρίβειας.
- Αποτύπωση σε σύστημα αναφοράς **ΕΓΣΑ '87**, με κατάλληλο μοντέλο γεωειδούς για την απόδοση υψομέτρων.
- Συσχέτιση με υφιστάμενα τοπογραφικά υπόβαθρα και ρυμοτομικά σχέδια, όπου διατίθενται.

#### **4. Επεξεργασία και αποτύπωση σε GIS**

- Ψηφιοποίηση των εντοπισμένων στοιχείων σε **θεματικά επίπεδα GIS** (π.χ. αγωγοί, φρεάτια, ασυνέχειες, εμπόδια).
- Εμπλουτισμός της βάσης με **μεταδεδομένα** για κάθε στοιχείο (βάθος, πιθανό υλικό, ακρίβεια σάρωσης, σημειογραφία).
- Ανάπτυξη **γεωβάσης δεδομένων (geodatabase)** ή *shapefile*, πλήρως δομημένης και συμβατής με τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Υ.Α.Χ.

#### **5. Τεχνική τεκμηρίωση – Παράδοση**

- Σύνταξη **τεχνικής αναφοράς** με συνοπτική περιγραφή της μεθόδου, διαγράμματα θέσεων και ευρημάτων, ερμηνεία αποτελεσμάτων και παρατηρήσεις για κάθε διαδρομή.

- Παράδοση όλων των δεδομένων σε ψηφιακή μορφή, με δυνατότητα ενσωμάτωσης σε υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα της Δ.Ε.Υ.Α.Χ.

### B.1.2.α Αποτύπωση αφανών δικτύων με τη χρήση τεχνολογίας ραδιοεντοπισμού (GP

#### Ground Penetrating Radar)

Περιλαμβάνει χαρτογράφηση (τοπογραφική αποτύπωση) αγωγών ομβρίων με τη χρήση ειδικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί:

- a) για τον εντοπισμό της αφανούς όδευσης των δικτύων ομβρίων, χωρίς εκσκαφή
- b) για τον εντοπισμό υλικού κατασκευής αγωγών και προσδιορισμό της διατομής των αγωγών ομβρίων που καταγράφηκαν με το προηγούμενο βήμα

Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί περιλαμβάνει:

- Γεωραντάρ (Ραντάρ Υπεδάφους) με χρήση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων

### B.1.2.β Στοιχεία αποτύπωσης

Η αποτύπωση θα περιλαμβάνει:

- A. Δίκτυο Ομβρίων
  - Φρεάτια Επίσκεψης Δικτύου
  - Αμμοσυλλέκτες
  - Φρεάτια υδροσυλλογής
- B. Τοπογραφικά Στοιχεία
  - Στάσεις τοπογραφικής όδευσης και εξάρτησης
  - Ονοματολογία δρόμων, περιγραφικά στοιχεία δικτύου
  - Οικοδομικές και ρυμοτομικές γραμμές
  - Προσόψεις κτιρίων εκατέρωθεν του αγωγού
  - Γραμμές κρασπέδων πεζοδρομίων
  - Σημεία αποτύπωσης με υψόμετρα

### B.1.3 Ψηφιακά Αρχεία Αποτύπωσης

Αναφορικά με τα ψηφιακά αρχεία, τα οποία θα περιέχουν την πλήρη καταγραφή θέσης και τεχνικών στοιχείων των δικτύων ομβρίων, στοιχείων και εγκαταστάσεων αυτών, βάσει της παραπάνω περιγραφείσας μεθοδολογίας, η ψηφιακή μορφή (format) τους είναι αυτή των σχεδιαστικών αρχείων τύπου DXF ή DWG που μπορεί να προέλθει από λογισμικά σχεδιαστικά προγράμματα όπως είναι το AUTOCAD ή άλλα παρόμοια προγράμματα.

Αναφορικά με την εσωτερική δομή των παραδοτέων αρχείων (layers, labels, symbology, ...), θα είναι όπως περιγράφεται παρακάτω.

### B.1.3.α Layers (χαρτογραφικά επίπεδα) δικτύων ύδρευσης

- A. Δίκτυο Ομβρίων
  - AgogoiOmnv: Αγωγοί Ομβρίων
  - FreatiaOmnv: Φρεάτια

- Β. Τοπογραφικά Στοιχεία
  - Staseis: Στάσεις τοπογραφικής όδευσης και εξάρτησης
  - Annotation: Ονοματολογία δρόμων, περιγραφικά στοιχεία δικτύου.
  - Oikodomika: Οικοδομικές και ρυμοτομικές γραμμές.
  - Ktismata: Προσόψεις κτιρίων εκατέρωθεν του αγωγού
  - Pezodromia: Γραμμές κρασπέδων πεζοδρομίων
  - Points: Σημεία αποτύπωσης με υψόμετρα

### B.1.3.β Labels (κείμενα επεξήγησης) δικτύων ομβρίων

#### A. Στάσεις Τοπογραφικής Όδευσης

Οι στάσεις θα συμβολίζονται ως εξής:

- Στάσεις Όδευσης: Στ1, Στ2, ....
- Σημεία Εξαρτήσεων (τριγωνομετρικά,...): Εξ1, Εξ2, ....
- Σημεία Υψομετρικής Αναφοράς (Repers): R1, R2,....
- Σημεία μετρηθέντα με GPS: GPS1, GPS2,.....
- Συντεταγμένη Χ (Χ=...)
- Συντεταγμένη Υ (Υ=...)
- Ορθομετρικό (απόλυτο) Υψόμετρο (Η=...)

### B.1.4 Παραδοτέα

Η ολοκλήρωση της υπηρεσίας θα αποδώσει στη Δ.Ε.Υ.Α. Χίου ένα πλήρες και τεκμηριωμένο σύνολο δεδομένων και εγγράφων, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν άμεσα για την υποστήριξη της φάσης κατασκευής του έργου «Αναβάθμιση - Επέκταση Υποδομών Απορροής Όμβριων Υδάτων Δήμου Χίου». Τα παραδοτέα διακρίνονται σε **ψηφιακά δεδομένα, τεχνική τεκμηρίωση και συνοδευτικά διαγράμματα**, ως εξής:

#### 1. Γεωχωρική Βάση Δεδομένων (GIS)

- Αρχείο τύπου **shapefile (.shp)** ή **file geodatabase (.gdb)**, με θεματικά επίπεδα πληροφορίας (layers) ανά κατηγορία υποδομής (αγωγοί, φρεάτια, τεχνικά εμπόδια, λοιπές υποδομές).
- Για κάθε χωρικό στοιχείο θα περιλαμβάνεται πίνακας χαρακτηριστικών (attribute table) με τουλάχιστον τα εξής πεδία:
  - Κωδικός στοιχείου
  - Είδος υποδομής
  - Προσδιορισμένο βάθος/υψόμετρο
  - Πιθανό υλικό (όπου εφικτό)
  - Στάθμη βεβαιότητας/εμπιστοσύνης
  - Ημερομηνία σάρωσης και διαδρομή

#### 2. Τεχνική Έκθεση Αποτελεσμάτων

- Περιγραφή της εφαρμοζόμενης μεθοδολογίας σάρωσης και γεωαναφοράς.
- Αναλυτική αναφορά στα ευρήματα ανά διαδρομή.
- Παρατηρήσεις ή τεχνικές εισηγήσεις για προσαρμογές στη χάραξη των αγωγών.
- Ερμηνεία σήματος GPR σε κρίσιμα σημεία.
- Σύνδεση ευρημάτων με την προτεινόμενη κατασκευή.

#### 3. Τοπογραφικά & Χαρτογραφικά Διαγράμματα

- Τοπογραφικές αποτυπώσεις ή αποσπάσματα οριζοντιογραφιών με αποτυπωμένα τα σημεία σάρωσης και τα εντοπισμένα στοιχεία.
- Ενδεικτικές εγκάρσιες ή διαμήκεις τομές όπου κρίνεται αναγκαίο (π.χ. πολλαπλές διασταυρώσεις).
- Συμβατότητα με σύστημα αναφοράς **ΕΓΣΑ '87**, σε ψηφιακή μορφή (.dwg, .pdf).

#### **4. Ψηφιακή Παράδοση Δεδομένων**

Όλα τα παραδοτέα θα παραδοθούν σε οργανωμένο ηλεκτρονικό φάκελο, περιλαμβάνοντας:

- **Φάκελο GIS δεδομένων** (με τα αρχεία shapfile ή gdb)
- **Φάκελο σχεδίων/διαγραμμάτων** (.dwg και .pdf)
- **Τεχνική Έκθεση** σε επεξεργάσιμη μορφή (.docx) και τελικό αρχείο .pdf

Τα παραδοτέα αποτελούν ουσιώδες εργαλείο υποστήριξης της Δ.Ε.Υ.Α.Χ. για τη λήψη τεκμηριωμένων τεχνικών αποφάσεων, την πρόληψη σφαλμάτων κατά την εκτέλεση του έργου, και την αρχειοθέτηση της υποδομής με στόχο τη μελλοντική αξιοποίησή της για σκοπούς συντήρησης, διαχείρισης και ελέγχου.

### **B.2 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ**

Η αποτύπωση θα πραγματοποιηθεί σε επιλεγμένα τμήματα του οδικού δικτύου της πόλης της Χίου, όπου προβλέπεται η υλοποίηση του έργου συλλογής και αποχέτευσης ομβρίων. Οι διαδρομές επιλέχθηκαν με βάση τις περιοχές στις οποίες:

- πρόκειται να κατασκευαστούν νέοι αγωγοί ομβρίων,
- υπάρχουν ανεπαρκή ή ανύπαρκτα στοιχεία για την υφιστάμενη υποδομή,
- εκτιμάται η παρουσία υπόγειων αγωγών ή τεχνικών στοιχείων που δεν έχουν αποτυπωθεί,
- απαιτείται επιβεβαίωση των σημείων σύνδεσης με το υπάρχον δίκτυο.

Συγκεκριμένα, οι περιοχές αποτύπωσης περιλαμβάνουν:

- 1. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΩΝ ΚΑΛΟΠΛΥΤΟΥ – ΠΑΧΝΟΥ – ΔΑΜΑΛΑ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 400 μ
- 2.1. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΩΝ ΒΑΣΙΛΙΚΑΡΗ-ΑΡΓΕΝΤΗ-ΚΑΝΑΛΑ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 340 μ
- 2.2. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΟΥ ΡΟΔΟΚΑΝΑΚΗ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 30 μ
- 3. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΟΥ ΚΟΡΑΗ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 445 μ
- 4. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΙΚΑ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 100 μ
- 5. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΩΝ ΣΤΑΜΑΤΙΑΣ ΓΛΥΚΑ – ΚΑΡΡΑ – ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΛΕΤΣΑΙΝΗΣ- ΞΕΝΟΜΙΔΗ

- Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 574 μ σε κλάδο της οδού Σταματίας Γλύκα
- Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 415 μ σε κλάδο της οδού Καρρά, από την οδό Γλύκα έως την οδό Παναγίας Λετσαίνης
- Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 130 μ σε κλάδο της οδού Παναγίας Λετσαίνης, από την οδό Καρρά έως την κάθετη στην οδό Ζαφειράκη
- Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 75 μ, σε κλάδο της οδού Ξενομίδα
- 6. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΟΥ ΘΕΟΔΩΡΟΥ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 102 μ, σε κλάδο στην οδό Θεοδώρου, που ξεκινάει από την οδό Κωστ. Τρυπάνη
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 200 μ, σε κλάδο στην οδό Θεοδώρου,
- 8. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΟΥ ΣΥΡΟΥ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 140 μ, που ξεκινάει από την οδό Περιβολάρη και εισέρχεται στην οδό Σύρου
- 9. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΩΝ ΑΛΑΤΙΟΥ, ΟΙΝΟΠΟΙΩΝΟΣ, ΙΟΥΣΤΙΝΙΑΝΗ & ΠΛΑΤΙΑΣ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 270 μ, σε κλάδο στην οδό Οδό Αλατίου με κωδικό 30α, που ξεκινάει από την Οδό Οινουσσών και φτάνει έως την κάθετο στην Οδό Οινοποιώνος
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 153 μ, σε κλάδο στην οδό Αλατίου έως τη κάθετο στην Οδό Αγ. Αποστόλων
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 242 μ, σε κλάδο στην οδό Ιουστινιάνη
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 200 μ, σε κλάδο στην περιοχή Πλατείας
- 10. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΟΥ ΙΟΥΣΤΙΝΙΑΝΗ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 168 μ, στην οδό Ιουστινιάνη και εισέρχεται στην Οδό Ανθεστηρίων
- 11. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΩΝ ΒΕΛΑΣΤΗ - ΠΑΠΑΜΑΥΡΟΥ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ ΓΚΙΑΛΑ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 390 μ, στην οδό Βελάστη διατρέχει τις Οδούς Παπαμαύρου και Παπαγιάννη Γκιάλα και εισέρχεται στην Οδό Ανθεστηρίων
- 12. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΟΥ ΦΛΟΙΣΚΟΥ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 308 μ, Κλάδος στην οδό Φλοίσκου με κωδικό 31α, ο οποίος ξεκινάει από την κάθετη Οδό Μιχάλων και τελειώνει στην διαστάυρωση με την Οδό Λιβάνου

- 13. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΩΝ ΚΑΝΕΛΟΥ - ΔΙΟΣΚΟΥΡΩΝ - ΒΑΤΑΚΗ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 231 μ
- 14. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΩΝ ΒΑΤΑΚΗ – ΑΓΑΘΟΚΛΕΟΥΣ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 246 μ, Κλάδος στην οδό Βατάκη με κωδικό 41a, ο οποίος ξεκινάει από την διασταύρωση στην Οδό Εθν. Αντιστάσεως και τελειώνει στην διασταύρωση με την Περιφερειακή Οδό
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 200 μ, Κλάδος της Οδού Αγαθοκλέος με κωδικό 41b, οποία Οδό Εθν. Αντιστάσεως και τελειώνει στην διασταύρωση με την Οδό Βατάκη
- 15. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΟΥ ΚΟΚΚΑΛΙΑΔΗ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 84 μ
- 16. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΟΥ ΚΑΡΑΜΑΝΗ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 239 μ
- 17. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΔΟΥ ΑΥΓΕΡΙΝΟΥ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 124 μ
- 18. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΩΝ ΟΔΟΥ ΔΗΜΑΡΧΟΥ ΚΑΛΒΟΚΟΡΕΣΗ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 194 μ, Κλάδος στην οδό Δ. Καλβοκορέση με κωδικό 32a, ο οποίος ξεκινάει από την διασταύρωση με την οδό Μηχαλινού μέχρι την διασταύρωση με τον ποταμό Κοκκάλα
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 200 μ, Κλάδος στην οδό Δημ. Ευαγγελινού και Πάροδος Α Δημ Κονίδη
- 19. ΛΕΚΑΝΗ ΑΓΩΓΩΝ ΠΑΡΟΔΩΝ ΜΕ Ι. ΧΡΗΣΤΟΥ
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 173 μ, Κλάδος στην οδό Αγίου Ζαχαρίου προς το αεροδρόμιο
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 236 μ, Κλάδος στην οδό Αγίου Ζαχαρίου προς τα δυτικά
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 65 μ, Κλάδος στην οδό Γαλάτη
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 320 μ, Κλάδος στην οδό Ανδρέα Λαιμού
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 345 μ, Κλάδος στην οδό Ι. Χρήστου
  - Αφορά την αποτύπωση λόγω κατασκευής αγωγού 170 μ, Κλάδος στην οδό Λαιμού προς Ι. Χρήστου

Η συνολική εκτιμώμενη έκταση των διαδρομών αποτύπωσης υπερβαίνει τα 7.000 μέτρα γραμμικής ανάπτυξης, με πυκνή καταγραφή ανά 1–2 μέτρα για την πλήρη τεκμηρίωση της υπόγειας κατάστασης.

Η αποτύπωση θα πραγματοποιηθεί σε αστικές περιοχές, με μεταβαλλόμενα υψόμετρα, στενούς δρόμους και παρουσία πολλαπλών δικτύων κοινής ωφέλειας, καθιστώντας τη χρήση γεωραντάρ αναγκαία για:

- την αποφυγή συγκρούσεων κατά την εκσκαφή,
- την επιβεβαίωση των σημείων σύνδεσης με υφιστάμενες υποδομές,
- τη βελτιστοποίηση της χάραξης και της στάθμης τοποθέτησης των νέων αγωγών.

Η ακριβής θέση και σειρά αποτύπωσης θα καθοριστεί σε συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α.Χ. πριν την έναρξη των εργασιών πεδίου.

**Είναι αυτονόητο, ότι σε περίπτωση εύρεσης άλλων δικτύων κοινής ωφέλειας (κυρίως ύδρευσης ή αποχέτευσης) στον ίδιο δρόμο, τα οποία να διασταυρώνονται με το δίκτυο ομβρίων, θα πρέπει να αποτυπωθούν και να χαρτογραφηθούν αντίστοιχα.**

### **B.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΕΩΡΑΝΤΑΡ**

Για την εκτέλεση των εργασιών αποτύπωσης θα χρησιμοποιηθεί Γεωραντάρ Υπεδάφους (Ground Penetrating Radar – GPR) υψηλής τεχνολογίας, κατάλληλο για τον εντοπισμό, καταγραφή και χαρτογράφηση υπόγειων αγωγών, τεχνικών και κενών, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα για μη καταστροφικές μεθόδους υπεδάφιας διερεύνησης.

#### **Ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί**

Ο εξοπλισμός θα πληροί τουλάχιστον τις εξής προδιαγραφές:

<b>Παράμετρος</b>	<b>Ελάχιστη Τεχνική Απαιτήση</b>
<b>Τύπος συστήματος</b>	Διπλής συχνότητας (dual frequency) γεωραντάρ για ταυτόχρονη ανίχνευση επιφανειακών και βαθύτερων στόχων
<b>Κεντρικές συχνότητες κεραιών</b>	250 MHz και 600 MHz
<b>Εμβέλεια βάθους</b>	Από 0 έως 8 m, αναλόγως εδαφικών συνθηκών
<b>Ρυθμός δειγματοληψίας</b>	≥ 300 kHz
<b>Ταχύτητα σάρωσης</b>	≥ 8 km/h
<b>Ακρίβεια θέσης</b>	Ενσωματωμένοι διπλοί κωδικοποιητές και δυνατότητα σύνδεσης με GPS/GNSS ή Total Station
<b>Ανθεκτικότητα</b>	Προστασία IP65 ή ανώτερη
<b>Θερμοκρασιακό εύρος λειτουργίας</b>	0°C έως +40°C
<b>Απεικόνιση δεδομένων</b>	Πραγματικού χρόνου με δυνατότητα αποθήκευσης και εξαγωγής για επεξεργασία σε GIS
<b>Μορφότυπο εξαγωγής δεδομένων</b>	Συμβατός με λογισμικά σχεδίασης (AutoCAD, GIS shapefile, .csv)
<b>Πρόσθετα στοιχεία</b>	Συμβατότητα με έξυπνες κεραιές GNSS, πεδία tablets, και σύστημα εντοπισμού καλωδίων DIGICAT/DIGITEX

#### **B.4 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**

Η συνολική προθεσμία για την ολοκλήρωση του αντικείμενου του σύμβασης ορίζεται σε τριών (3) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.

<b>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ</b>			
	<b>ΜΗΝΕΣ</b>		
<b>Φάσης Υλοποίησης</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Αναλυτική Αποτύπωση με γεωραντάρ			
Δημιουργία ψηφιακών αρχείων αποτύπωσης			
Ανάπτυξη βάσης δεδομένων GIS			

#### **B.5 ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥ**

Για τον προσδιορισμό του κόστους, έχει προσεγγιστεί η συσχέτιση της απασχόλησης στελεχών με την προεκτιμώμενη απαίτηση εργασίας ανά κατηγορία εργασίας και την ειδικότητα του κάθε στελέχους.

Ως βάση προεκτίμησης, του συνολικού κόστους των παρεχόμενων υπηρεσιών έχουν ληφθεί υπόψη αντίστοιχες δαπάνες για παροχή υπηρεσιών με βάση εκτιμήσεις χρόνων για διεκπεραίωση ανάλογων έργων. Για τις παραπάνω κατηγορίες δαπανών θα υπάρξει απολογιστική ανάλυση δαπανών βάσει των παραδοτέων των Υπηρεσιών, σύμφωνα με τον διαδικασία ανάθεσης υπηρεσιών και τη νομοθεσία.

Ο υπολογισμός της αμοιβής έγινε σύμφωνα με την υπ' αρ. πρωτ. Δ11/48986/18.3.2025 Εγκύκλιος με θέμα «Αναπροσαρμογή τιμής συντελεστή (τκ) του Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών και Υπηρεσιών έτους 2025», καθώς και της ΔΝΣγ/32129/ΦΝ 466 ΦΕΚ 2519 Β' 20-07-2017 Υπουργική Απόφαση «Έγκριση Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 8δ του άρθρου 53 του ν. 4412/2016 (Α' 147)».

Η προεκτίμηση της αμοιβής υπολογίστηκε βάσει της διάταξης του άρθρου ΓΕΝ.4 διότι η παροχή επιστημονικών Υπηρεσιών με αντικείμενο την υπόγεια αποτύπωση δικτύων δεν αμείβονται βάσει ειδικών προβλέψεων κατά τον κανονισμό προεκτιμώμενων αμοιβών.

Σύμφωνα με το άρθρο ΓΕΝ.4 : «Η προεκτιμώμενη αμοιβή σε Ευρώ για την παροχή ανεξάρτητων υπηρεσιών μηχανικού ή άλλου επιστήμονα που δεν αφορούν στην εκπόνηση μελέτης αμειβόμενης βάσει ειδικών προβλέψεων του παρόντος υπολογίζεται ανάλογα με το χρόνο απασχόλησης ανά ημέρα ή κλάσμα ημέρας ως εξής:»

ΑΡΘΡΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΩΝ ΑΜΟΙΒΩΝ			
ΓΕΝ.4 1α			
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	ΕΜΠΕΙΡΙΑ	ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΟ	ΑΜΟΙΒΗ / ΑΝΘΡΩΠΟΗΜΕΡΑ
ΑΤ1	Μέχρι και 10 έτη	300 * τκ	300*1,435= 430,50 €/ ημέρα
ΑΤ2	Από 10 έως 20 έτη	450 * τκ	450*1,435= 645,75 €/ ημέρα

#### B.5.1. Προσδιορισμός προσωπικού και χρόνου απασχόλησης:

Με βάση το φυσικό αντικείμενο της σύμβασης, καθώς και τα προαναφερόμενες εργασίες ανά κατηγορία επιστημονικού προσωπικού, η κατανομή του χρόνου απασχόλησης ανά κατηγορία μελέτης παρεχόμενων υπηρεσιών και εμπειρίας απασχολούμενου επιστημονικού προσωπικού εκτιμάται ως εξής:

ΦΑΣΗ	ΕΤΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	ΑΝΘΡΩΠΟΗΜΕΡΕΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ		
		Τοπογράφος ή Αρχιτέκτων Μηχανικός	Μηχανολόγος Μηχανικός ή Περιβαλλοντολόγος	Πολιτικός Μηχανικός
Φ.Ι	<10έτη (ΑΤ1)	17	7	10
	10-20 έτη (ΑΤ2)	7	2	-
Φ.ΙΙ	<10έτη (ΑΤ1)	17	7	10
	10-20 έτη (ΑΤ2)	7	2	-
Φ.ΙΙΙ	<10έτη (ΑΤ1)	17	7	10
	10-20 έτη (ΑΤ2)	7	2	-
Φ.ΙV	<10έτη (ΑΤ1)	15	7	10
	10-20 έτη (ΑΤ2)	7	2	-

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΛΗΘΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	ΑΝΘΡΩΠΟΗΜΕΡΕΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ	ΑΜΟΙΒΗ (€)
Τοπογράφος ή Αρχιτέκτονας Μηχανικός	1	ΑΤ1	66	430,50 €	28.413,00 €
	1	ΑΤ2	28	645,75 €	18.081,00 €
Μηχανολόγος Μηχανικός ή Περιβαλλοντολόγος	1	ΑΤ1	28	430,50 €	12.054,00 €
	1	ΑΤ2	8	645,75 €	5.166,00 €
Πολιτικός Μηχανικός	1	ΑΤ1	40	430,50 €	17.220,00 €
<b>Σύνολο</b>					80.934,00 €
<b>Απρόβλεπτα 15%</b>					12.140,10 €
<b>Σύνολο άνευ ΦΠΑ</b>					<b>93.074,10 €</b>
ΦΠΑ (17%)					15.822,60 €
<b>Συνολική δαπάνη</b>					<b>108.896,70 €</b>

### *B.5.2.Ομάδα Έργου*

Η ομάδα έργου θα πρέπει να αποτελείται από ειδικότητες με τα παραπάνω πτυχία ή τις εμπειρίες που περιγράφονται στον παραπάνω πίνακα.

Για την τεκμηρίωση της παραπάνω απαίτησης, η απαιτούμενη εμπειρία θα αποδεικνύεται με την προσκόμιση αναλυτικού βιογραφικού σημειώματος και υπεύθυνης δήλωσης περί εγκυρότητας των αναφερομένων. Σε περίπτωση που μέλος της Ομάδας Έργου δεν είναι μόνιμο στέλεχος του οικονομικού φορέα για την τεκμηρίωση αρκεί η προσκόμιση Υπεύθυνης Δήλωσης ότι υπάρχει συμφωνία συνεργασίας για όλη την προβλεπόμενη διάρκεια του παρόντος έργου και ότι αποδέχεται τους όρους της παρούσας προκήρυξης.

## 2. ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ-ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΝΗΣΟΥ ΧΙΟΥ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ: Υποστηρικτική τεχνική υπηρεσία  
υπόγειας αποτύπωσης δικτύων

### ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΛΗΘΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	ΑΝΘΡΩΠΟΗΜΕΡΕΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ	ΑΜΟΙΒΗ (€)
Τοπογράφος ή Αρχιτέκων Μηχανικός	1	ΑΤ1	66	430,50 €	28.413,00 €
	1	ΑΤ2	28	645,75 €	18.081,00 €
Μηχανολόγος Μηχανικός ή Περιβαλλοντολόγος	1	ΑΤ1	28	430,50 €	12.054,00 €
	1	ΑΤ2	8	645,75 €	5.166,00 €
Πολιτικός Μηχανικός	1	ΑΤ1	40	430,50 €	17.220,00 €
<b>Σύνολο</b>					80.934,00 €
<b>Απρόβλεπτα 15%</b>					12.140,10 €
<b>Σύνολο άνευ ΦΠΑ</b>					<b>93.074,10 €</b>
ΦΠΑ (17%)					15.822,60 €
<b>Συνολική δαπάνη</b>					<b>108.896,70 €</b>



ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ:

**Υποστηρικτική τεχνική υπηρεσία υπόγειας αποτύπωσης  
δικτύων**

### **3. ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

## **1ο άρθρο – Εισαγωγή**

### **1.1 Ορισμοί, Συντομογραφίες και Αρχικά (όπως εμφανίζονται στις παρενθέσεις)**

Αναθέτων Φορέας της παρούσας σύμβασης είναι η **Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Νήσου Χίου - ΔΕΥΑΝΧ**

Κύριος του έργου (ΚτΕ) είναι η **Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Νήσου Χίου - ΔΕΥΑΝΧ**

Εργοδότης είναι η **Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Νήσου Χίου - ΔΕΥΑΝΧ**

Ανάδοχος: ο οικονομικός φορέας ή η ένωση οικονομικών φορέων στον οποία ή στην οποία έχει ανατεθεί από τον εργοδότη, με δημόσια σύμβαση κατά την έννοια της περ. 7α της παρ. 1 του άρθρου 2 του Ν. 4412/20165, η εκπόνηση της υπηρεσίας.

Προϊσταμένη Αρχή (Π.Α.): Το Δ.Σ της **Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Νήσου Χίου - ΔΕΥΑΝΧ**

Διευθύνουσα Υπηρεσία (Δ.Υ.): η Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών της **Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Νήσου Χίου - ΔΕΥΑΝΧ**

Συμβατική Αμοιβή: Η προβλεπόμενη από τη Σύμβαση Αμοιβή του αναδόχου.

Σύμβαση: Το σύνολο των όρων που προσδιορίζουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των αντισυμβαλλομένων, δηλαδή του Εργοδότη και του αναδόχου, και περιλαμβάνονται στον Φάκελο Δημόσιας Σύμβασης, στην απόφαση έγκρισης ανάθεσης και στο σχετικό συμφωνητικό που θα υπογραφεί μεταξύ των δύο συμβαλλομένων μερών.

Συμβατικά Τεύχη: Το συμφωνητικό που θα υπογραφεί μεταξύ του Εργοδότη και του αναδόχου μαζί με τα τεύχη τα οποία το συνοδεύουν και το συμπληρώνουν, όπως αναγράφονται στην παράγραφο 1.3 της Σ.Υ.

Τεύχη Προσφορών: Τα τεύχη που παραλαμβάνει ο Εργοδότης συμπληρωμένα από τους υποψήφιους αναδόχους:

1. Φάκελος Δικαιολογητικών Συμμετοχής και Επαγγελματικής Επάρκειας
2. Φάκελος Οικονομικής Προσφοράς

ΤΣΜΕΔΕ: Ταμείο Συντάξεων Μηχανικών & Εργοληπτών Δημοσίων Έργων

### **1.2 Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΣΥ)**

Η παρούσα Σ.Υ. προσδιορίζει το γενικό πλαίσιο και τους ειδικούς όρους για την εκτέλεση των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου. Το αντικείμενο και τα τεχνικά χαρακτηριστικά της σύμβασης στο τεύχος τεχνικών δεδομένων και στο τεύχος προεκτιμώμενης αμοιβής του του Φακέλου Δημόσιας Σύμβασης της υπηρεσίας.

## **2ο άρθρο – Συμβατικά Τεύχη**

1. Συμφωνητικό
2. Διακήρυξη
3. Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΣΥ)
4. Οικονομική Προσφορά (ΟΠ) του αναδόχου

### **3ο άρθρο – Ισχύουσες διατάξεις**

Η εκπόνηση της τεχνικής υπηρεσίας διέπεται από τις εξής διατάξεις, όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν:

1. Ν. 4782/2021, Τροποποιήσεις του Ν. 4412/2016.
2. Ν.4497/2017 (Α' 171), άρθρο 107: Τροποποιήσεις του Ν.4412/2016 (Α'147).
3. Ν.4482/2017 (Α' 102), άρθρο 37: Τροποποίηση των διατάξεων του Ν.4412/2016 (Α'147).
4. Ν.4469/2017 (Α'62), άρθρο 18: Τροποποίηση των διατάξεων του Ν.4412/2016 (Α'147).
5. Ν.4441/2016 (Α' 227), άρθρο 22: Τροποποιήσεις Ν.4412/2016.
6. Ν.4412/2016 (Α'147) και διορθώσεις σφαλμάτων στα Α'200 & Α'206: Δημόσιες συμβάσεις έργων, προμηθειών, και υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ).
7. Ν.3861/2010 (Α' 112): Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο «Πρόγραμμα Διαύγεια» και άλλες διατάξεις.
8. Ν.3852/2010 (Α'87),"Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης".
9. Ν.3463/2006 (Α' 114): Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων.
10. Ν.3316/05 (ΦΕΚ Α' 42), άρθρα 2Α της παραγράφου 2 και άρθρα 39 και 40: Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις.
11. Π.Δ. 515/1989 (Α' 219): Τροποποίηση, συμπλήρωση και κατάργηση άρθρων του πρώτου βιβλίου του Π.Δ. 696/1974 (Α' 301) περί αμοιβών για τη σύνταξη μελετών κλπ.
12. Π.Δ.696/1974 (Α' 301): Περί αμοιβών μηχανικών δια σύνταξιν μελετών, επίβλεψιν, παραλαβήν κλπ.
13. ΚΥΑ 57654/2017 (Β' 1781): Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης.
14. ΚΥΑ Π1/2380/2012 (Β'3400): Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων.
15. ΥΑ ΔΝΣγ/32129/ΦΝ466 (Β'2519): Έγκριση Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 8.δ του άρθρου 53 του Ν. 4412/2016 (Α'147).
16. Κατευθυντήρια Οδηγία 8 (απόφαση 37/2015) Ε.Α.Α.ΔΗ.ΣΥ (ΑΔΑ: 6Π78ΟΞΤΒ-ΕΒ7): Εφαρμογή διατάξεων περί εγγυήσεων στις δημόσιες συμβάσεις, μετά τη δημοσίευση του Ν. 4281/14.
17. Οι ισχύουσες προδιαγραφές για τις προς ανάθεση κατηγορίες μελετών και τεχνικών υπηρεσιών.

#### **4ο άρθρο – Τόπος, τρόπος και χρόνος εκτέλεσης της σύμβασης**

Η τεχνική υπηρεσία θα εκτελεστεί στην έδρα των αναδόχων και στην έδρα των κατά περίπτωση αρμόδιων φορέων. Ο ανάδοχος υποχρεούται, ύστερα από έγκαιρη πρόσκληση των υπηρεσιών του εργοδότη (Προϊσταμένης Αρχής και Διευθύνουσας Υπηρεσίας) να συμμετέχει σε συσκέψεις, να παρέχει γραπτές ή προφορικές πληροφορίες ή συμβουλές στις υπηρεσίες αυτές, να συμμετέχει σε επισκέψεις στην περιοχή που προβλέπεται να κατασκευαστεί το έργο και γενικά να παρέχει κάθε σχετική υποστήριξη που κρίνει χρήσιμη ο εργοδότης. Η απαιτούμενη έρευνα σε οποιονδήποτε φορέα σχετίζεται με την τεχνική υπηρεσία θα εκτελείται από τους αναδόχους.

Μετά την επέλευση των εννόμων αποτελεσμάτων της απόφασης κατακύρωσης, ο Δήμος Μυτιλήνης προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για την υπογραφή της σύμβασης, εντός είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση σχετικής έγγραφης ειδικής πρόσκλησης. Το συμφωνητικό θα υπογράψει για λογαριασμό του εργοδότη ο Πρόεδρος της ΔΕΥΑΝΧ.

Η συνολική προθεσμία για την περαίωση του αντικειμένου της σύμβασης είναι το χρονικό διάστημα από την υπογραφή της σύμβασης έως την έκδοση της απόφασης έγκρισης του συνόλου της υπηρεσίας.

Αν μετατίθεται το χρονικό σημείο έναρξης της παροχής υπηρεσίας, χωρίς ευθύνη του αναδόχου, δικαιούται αντίστοιχη παράταση προθεσμίας. Ως προς τις προθεσμίες εκτέλεσης των εργασιών της σύμβασης ισχύουν κατά τα λοιπά οι ρυθμίσεις του άρθρου 184 του Ν.4412/2016.

#### **5ο άρθρο – Επίβλεψη της σύμβασης**

Ο εργοδότης θα ορίσει και θα γνωστοποιήσει στον ανάδοχο τα πρόσωπα που θα επιβλέψουν την εκτέλεση της σύμβασης.

#### **6ο άρθρο – Προσωπικό του αναδόχου**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει επαρκές και κατάλληλο προσωπικό για την εκτέλεση της σύμβασης, σύμφωνα με τις δεσμεύσεις που προκύπτουν από το γεγονός της υποβολής της προσφοράς του.

Τεκμαίρεται ότι η Διευθύνουσα Υπηρεσία αποδέχεται τα πρόσωπα αυτά, εφόσον δεν αντιλέγει γραπτώς.

#### **7ο άρθρο – Οικονομικές προσφορές – συμβατική αμοιβή.**

Οι οικονομικές προσφορές θα αφορούν το σύνολο των ζητούμενων τεχνικών υπηρεσιών ανά κατηγορία. Επίσης, η κατάθεση προσφορών των συμμετεχόντων αποτελεί τεκμήριο ότι ο δυνητικός ανάδοχος έλαβε γνώση των συμβατικών τευχών και των ειδικών συνθηκών και δεσμεύεται να εκτελέσει στη σύμβαση ορθώς και επιμελώς. Η συμβατική αμοιβή του αναδόχου περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες (έξοδα μετακινήσεων, ειδικά και γενικά έξοδα) και το επιχειρηματικό του όφελος, μέχρι την ολοκλήρωση και την παράδοση του φυσικού αντικειμένου. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η λήψη στοιχείων από άλλους φορείς ή οποιοδήποτε άλλο αρμόδιο όργανο, η δαπάνη αναπαραγωγής ή σάρωσης βαρύνει τον εργοδότη.

Διευκρινίζεται ότι η διαδικασία συλλογής στοιχείων από άλλους φορείς είναι υποχρέωση του αναδόχου. Ο ανάδοχος επιβαρύνεται με όλους τους φόρους, τέλη και κρατήσεις που ισχύουν κατά το χρόνο εκτέλεσης της σύμβασης. Ο ισχύων ΦΠΑ και τυχόν αναπροσαρμογές του βαρύνουν το φορέα.

### **8ο άρθρο – Πιστοποίησης, εξόφληση, παραλαβή συμβατικού αντικειμένου**

Η πιστοποίηση των επί μέρους τμημάτων της τεχνικής υπηρεσίας μπορεί να γίνεται τμηματικά, ανά διακριτή ποσότητα, σύμφωνα με τους πίνακες προεκτίμησης δαπάνης από τα αρμόδια όργανα. Η εξόφληση μπορεί να γίνεται τμηματικά εφόσον συνοδεύεται από πιστοποίηση του παρόντος άρθρου. Η οριστική παραλαβή της τεχνικής υπηρεσίας θα γίνει από το αρμόδιο όργανο, μετά το πέρας της σύμβασης.

Ο φορέας διατηρεί το δικαίωμα να μην εκτελέσει το σύνολο της σύμβασης, εφόσον αυτό αιτιολογείται επαρκώς και εφόσον γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Συμβατική αμοιβή του αναδόχου είναι το ποσό της Οικονομικής του Προσφοράς.

Ο ανάδοχος αμείβεται σύμφωνα με την ανάλυση της αμοιβής του όπως προκύπτουν από την Οικονομική του Προσφορά.

Περαιτέρω η σταδιακή καταβολή της αμοιβής ρυθμίζεται από το άρθρο 187 του Ν. 4412/16.

Για την πληρωμή του ο ανάδοχος συντάσσει και υποβάλλει Λογαριασμούς Πληρωμής, που συντάσσονται, ελέγχονται και εγκρίνονται.

Ειδικότερα αναγράφονται:

- I. Το είδος των εργασιών.
- II. Οι συγκεκριμένες εργασίες που ολοκληρώθηκαν.
- III. Το πληρωτέο ποσό
- IV. Ο αναλογών Φ.Π.Α.

Μετά την έγκριση του Λογαριασμού ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει τα ακόλουθα δικαιολογητικά για την είσπραξή του:

- I. Τιμολόγιο θεωρημένο από την αρμόδια Δ.Ο.Υ.
- II. Αποδεικτικό Φορολογικής Ενημερότητας
- III. Αποδεικτικό ασφαλιστικής ενημερότητας που αφορά τον ίδιο, αν πρόκειται για φυσικό πρόσωπο, ή τις ασφαλιστικές υποχρεώσεις προς τους απασχολούμενους με σύμβαση εξαρτημένης εργασίας (ΕΦΚΑ), όταν πρόκειται για νομικό πρόσωπο. Οι συμπράξεις και κοινοπραξίες αποδεικνύουν την ασφαλιστική ενημερότητα όλων των μελών τους.
- IV. Διπλότυπα γραμμάτια καταβολής κρατήσεων, εφόσον δεν καταβάλλονται από τον Αναθέτοντα Φορέα.

Ο ανάδοχος υποχρεούται ακόμα να προσκομίσει κατ'αίτηση του εργοδότη και οποιοδήποτε άλλο δικαιολογητικό απαιτείται από την ελληνική νομοθεσία για την πληρωμή της απαίτησης.

Διευκρινίζεται ότι:

- (α) Ο ανάδοχος είναι πλήρως και αποκλειστικά υπεύθυνος για όλες τις εισφορές, οφειλές, τέλη και άλλες πληρωμές στα Ταμεία Κοινωνικής Ασφάλισης, Υγειονομικής Περίθαλψης και Συντάξεων, Επαγγελματικών, Δημόσιων ή άλλων φορέων, όπως τα ΕΦΚΑ, ΤΕΕ κλπ.
- (β) Η συμβατική αμοιβή δεν περιλαμβάνει Φόρο Προστιθέμενης Αξίας. Ο φόρος αυτός θα καταβάλλεται επιπλέον στον ανάδοχο, με την πληρωμή κάθε Λογαριασμού.

Οι πληρωμές ολοκληρώνονται μέσα σε δύο μήνες από την έγκριση (ρητή ή σιωπηρή) του Λογαριασμού, υπό την προϋπόθεση ότι θα έχουν υποβληθεί έγκαιρα τα ως άνω δικαιολογητικά. Αν η πληρωμή καθυστερήσει, χωρίς υπαιτιότητα του αναδόχου πέραν των δύο (2) μηνών, εφαρμόζονται τα οριζόμενα στο άρθρο 187 παρ. 7 του Ν. 4412/16.

Η συμβατική αμοιβή του αναδόχου περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες (όπως έξοδα μετακινήσεων, ειδικά και γενικά έξοδα κλπ.) και το επιχειρηματικό του κέρδος μέχρι την ολοκλήρωση και παράδοση των εργασιών. Οι λόγοι προσαύξησης της αμοιβής προβλέπονται στο νόμο και στην παρούσα. Δεν αναγνωρίζονται άλλοι λόγοι σύμβαση προσαύξησης της αμοιβής.

Τα τιμολόγια του αναδόχου για την αμοιβή του καθώς και οι πληρωμές που θα διεκπεραιώνονται από τον Εργοδότη θα είναι εκτεφρασμένα σε ΕΥΡΩ και σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία.

### **9ο άρθρο – Ποιότητα τεχνικής υπηρεσίας– Ευθύνες του αναδόχου**

Η ποιότητα των τεχνικών υπηρεσιών θα πρέπει να βρίσκεται μέσα στα όρια που θέτουν η σχετική νομοθεσία και τα συμβατικά τεύχη. Σε κάθε περίπτωση, εκπόνηση της τεχνικής υπηρεσίας υποδεικνύεται από το αρμόδιο όργανο του φορέα. Εφ' όσον οι διαδικασίες δεν ανταποκρίνονται στους όρους της σύμβασης, ή εκτελούνται με ελαττωματικό τρόπο, ή υπάρχουν πλημμέλειες που δε συμφωνούν με τους γενικούς κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει, αναπροσαρμόσει, βελτιώσει το φυσικό αντικείμενο κατά τις υποδείξεις του αρμόδιου οργάνου. Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για λάθη ή ελλείψεις κατά την εκτέλεση σύμβασης.

Οι αξιώσεις του εργοδότη κατά του αναδόχου, λόγω πλημμελούς εκπλήρωσης των υποχρεώσεων του κατά την εκτέλεση της σύμβασης, καθορίζονται από την εκάστοτε νομοθεσία. Ο ανάδοχος υποχρεώνεται να εκπληρώνει τις υποχρεώσεις του, όπως αυτές απορρέουν από τη σύμβαση, με επιδεξιότητα, επιμέλεια και επαγγελματική κρίση. Αν ο ανάδοχος κληθεί από τον εργοδότη να παρέμβει σε υπόθεση μεταξύ αυτού (του εργοδότη) και τρίτου, υποχρεούται να ενεργήσει σύμφωνα με τη σύμβαση. Εάν από τη σύμβαση δε συνάγεται ο τρόπος δράσης του, απευθύνεται στον εργοδότη ζητώντας σχετικές οδηγίες.

Με τη λήξη της σύμβασης, ο ανάδοχος υποχρεούται να επιστρέψει στον εργοδότη όλα τα έγγραφα ή στοιχεία, που έλαβε για την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων, καθώς και ό,τι άλλο ανήκει σε αυτόν. Ο ανάδοχος υποχρεούται να προειδοποιεί εγγράφως τον εργοδότη για περιπτώσεις σύγκρουσης συμφερόντων και δεν επιτρέπεται να εργάζεται παράλληλα σε εργασίες με τις οποίες προκύπτει τέτοια σύγκρουση.

Κατά την εκπόνηση της τεχνικής υπηρεσίας εφαρμόζονται οι ισχύοντες κανονισμοί. Επί θεμάτων μη ρυθμιζόμενων υπό των ως άνω κανονισμών εφαρμόζονται κανονισμοί διεθνώς παραδεδεγμένοι, μετά από έγκριση του αρμόδιου οργάνου (Π.Δ. 696/1974 – Α' 301).

### **10ο άρθρο – Κυριότητα Σχεδίων και Εγγράφων**

Όλα τα έγγραφα (σχέδια, μελέτες, στοιχεία κ.ο.κ.) που θα συνταχθούν από τον ανάδοχο (και τους προσηθέντες του) στα πλαίσια εκτέλεσης της Σύμβασης, θα ανήκουν στην ιδιοκτησία του εργοδότη, θα είναι πάντοτε στη διάθεση των νομίμων εκπροσώπων του κατά τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης και θα παραδοθούν στον εργοδότη στον χρόνο

που προβλέπεται στο Νόμο και στη σύμβαση ή αλλιώς κατά την καθ' οιονδήποτε τρόπο λήξη ή λύση της Σύμβασης.

Αν είναι υποχρέωση του αναδόχου να παραδώσει αρχεία με στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή, υποχρεούται να τα συνοδεύσει με έγγραφη τεκμηρίωσή τους και με οδηγίες για την ανάκτηση / διαχείρισή τους.

### **11ο άρθρο – Εκχώριση εργασίας σε τρίτο - Εμπιστευτικότητα**

Απαγορεύεται η εκχώρηση από τον ανάδοχο, σε τρίτον, μέρους ή όλου του αντικειμένου της συμβάσεως, χωρίς απόφαση του κατά νόμο αρμοδίου οργάνου. Υποκατάσταση του αναδόχου δύναται να γίνει με απόφαση του αρμοδίου οργάνου. Καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης, αλλά και μετά τη λήξη της, ο ανάδοχος (και οι προστηθέντες του) αναλαμβάνει την υποχρέωση να μη γνωστοποιεί σε τρίτους, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση του εργοδότη, οποιαδήποτε έγγραφα και πληροφορίες περιέλθουν στη γνώση του κατά την εκτέλεση της σύμβασης.

### **12ο άρθρο – Αλληλογραφία μεταξύ αναδόχου και εργοδότη**

Τα έγγραφα που θα ανταλλάσσονται μεταξύ αναδόχου και εργοδότη, θα διακινούνται κατ' αρχήν με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Τα πρωτότυπα, εφόσον υπάρχουν, θα κατατίθενται στην υπηρεσία με ευθύνη του αναδόχου και αντίστοιχα θα παραδίδονται στον ανάδοχο είτε ιδιοχειρώς, είτε μέσω ταχυδρομείου με ευθύνη του φορέα.

### **13ο άρθρο – Επίλυση διαφορών**

Τυχόν διαφορές που θα προκύψουν κατά την εκτέλεση της εργασίας επιλύονται κατά τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Για την επίλυση κάθε διαφοράς που τυχόν θα προκύψει μεταξύ των συμβαλλομένων μερών ορίζονται τα αρμόδια Δικαστήρια.

### **Λάθη / ασυμφωνίες στα έγγραφα της σύμβασης ή στην Προσφορά του Αναδόχου**

- Τα συμβατικά τεύχη αλληλοσυμπληρώνονται. Σε περίπτωση που υπάρξουν αντικρουόμενες διατάξεις ή όροι στα συμβατικά τεύχη, υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ισχυρότερο κάθε φορά, όπως ορίζεται στην Πρόσκληση.
- Λάθη ή παραλείψεις των Συμβατικών Τευχών μπορεί να διορθώνονται πριν την υπογραφή της σύμβασης, αν τούτο δεν αντιβαίνει στη δικαιολογημένη εμπιστοσύνη των διαγωνιζομένων και στην υποχρέωση της Αναθέτουσας Αρχής να μη μεταβάλει μονομερώς τους όρους της που έλαβαν υπόψη τους οι διαγωνιζόμενοι για τη διαμόρφωση της προσφοράς τους.

## **Ανωτέρα βία**

- Αν κατά την εκτέλεση της σύμβασης επισυμβούν γεγονότα ή περιστατικά "ανώτερης βίας", τα οποία σαφώς και αποδεδειγμένα βρίσκονται υπεράνω του ελέγχου και της ευθύνης των συμβαλλομένων, καθένα εκ των μερών δικαιούται να αναστείλει την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων, εφόσον αυτά τα γεγονότα ή περιστατικά παρεμποδίζουν την εκπλήρωσή τους. Το παραπάνω δικαίωμα υφίσταται μόνο στις περιπτώσεις που οι συνέπειες των περιστατικών αυτών δεν ρυθμίζονται από το Νόμο, ή τη σύμβαση.
- Η μη εκπλήρωση των συμβατικών υποχρεώσεων κατά τη διάρκεια της αναστολής, δεν δημιουργεί δικαίωμα ή αξίωση υπέρ ή κατά του ετέρου των συμβαλλομένων. Δεν αναστέλλεται η εκπλήρωση υποχρεώσεων ή η καταβολή αμοιβών, που κατέστησαν απαιτητές πριν από την επέλευση των άνω γεγονότων ή περιστατικών.

## **14ο άρθρο – ΕΚΠΤΩΣΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ – ΔΙΑΛΥΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

### **Έκπτωση Αναδόχου**

Εφόσον ο ανάδοχος παραβιάζει τις εκ της συμβάσεως υποχρεώσεις του, κηρύσσεται έκπτωτος με απόφαση της Π.Α., όπως λεπτομερώς ορίζεται στο άρθρο 203 του Ν. 4412/16.

Εφόσον συντρέχουν οι περιπτώσεις της παρ. 2 του άρθρου αυτού, η διαδικασία έκπτωσης κινείται υποχρεωτικά.

Μετά την οριστικοποίηση της έκπτωσης εκκαθαρίζεται η σύμβαση και καταπίπτει υπέρ του εργοδότη η εγγύηση καλής εκτέλεσης. Ποινικές ρήτρες που τυχόν επιβλήθηκαν για υπέρβαση τμηματικών προθεσμιών οφείλονται αθροιστικά και επιπλέον επιβάλλεται ποινική ρήτρα για υπέρβαση της συνολικής προθεσμίας.

### **Διάλυση της σύμβασης**

Ο εργοδότης δικαιούται να καταγγείλει και να προβεί στη διάλυση μιας σύμβασης παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών κατά τη διάρκεια εκτέλεσής της, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 192 παρ. 1 και 2 του Ν.4412/2016.

Ο ανάδοχος δικαιούται να διαλύσει την σύμβαση, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 192 παρ. 3, 4 και 5 του Ν.4412/2016

### **Δικαίωμα μονομερούς λύσης της Σύμβασης**

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, υπό τις προϋποθέσεις που ορίζουν οι κείμενες διατάξεις, να καταγγείλει μία δημόσια σύμβαση κατά την διάρκεια της εκτέλεσης της σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 133 του Ν.4412/2016.

### **Παραλαβή του αντικειμένου της σύμβασης**

Σχετικά ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 189 του Ν.4412/2016.

### **15ο άρθρο – ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ**

Οι διαφορές μεταξύ του εργοδότη και του αναδόχου επιλύονται κατά τα λεπτομερώς αναφερόμενα στο άρθρο 198 του Ν. 4412/16. Η διοικητική και η δικαστική διαδικασία δεν αναστέλλουν την εκτέλεση της Σύμβασης, εκτός και αν ορίζεται διαφορετικά στο Νόμο.

### **16ο άρθρο – ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΓΛΩΣΣΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**

Η Σύμβαση διέπεται αποκλειστικά από το Ελληνικό Δίκαιο όπως αναλυτικά προσδιορίζεται στην προκήρυξη.

#### **Γλώσσα επικοινωνίας**

Η Σύμβαση θα συνταχθεί στην ελληνική γλώσσα.

Όλες οι επικοινωνίες (προφορικές και γραπτές) μεταξύ του Αναδόχου και του Εργοδότη ή άλλων ελληνικών αρχών ή φορέων θα γίνονται στην ελληνική γλώσσα. Οπουδήποτε και οποτεδήποτε κατά τη διάρκεια ισχύος της Σύμβασης απαιτηθεί ερμηνεία ή μετάφραση από ή / και προς τα ελληνικά, αυτές θα εξασφαλίζονται από τον Ανάδοχο και με κόστος που θα βαρύνει τον ίδιο.

Σε κάθε περίπτωση αμφισβητήσεων ή διαφορών, το ελληνικό κείμενο κατисχύει των εγγράφων σε αλλοδαπή γλώσσα.

### **17ο άρθρο – ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ**

Αν ο ανάδοχος παραβιάζει με υπαιτιότητά του τις προθεσμίες της σύμβασης, επιβάλλονται εις βάρος του και υπέρ του κυρίου του έργου ποινικές ρητρες, με αιτιολογημένη απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, σύμφωνα με το άρθρο 185 του Ν. 4412/2016. Η επιβολή ποινικών ρητρών δεν στερεί από τον εργοδότη το δικαίωμα να κηρύξει τον ανάδοχο έκπτωτο. Εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στο άρθρο 191 του Ν.4412/2016.

### **18ο άρθρο – ΛΗΞΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ - ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ**

Η λήξη της Σύμβασης πιστοποιείται με την βεβαίωση περαίωσης των υπηρεσιών του Αναδόχου που εκδίδεται από την Δ.Υ. όπου βεβαιώνεται ότι έχουν εκτελεστεί όλες οι συμβατικές του υποχρεώσεις εντός του χρόνου ισχύος της σύμβασης. Η παραλαβή γίνεται εντός τριών (3) μηνών από την έκδοση της ανωτέρω βεβαίωσης με απόφαση της Π.Α. Οι εγγυήσεις καλής εκτέλεσης επιστρέφονται στον ανάδοχο σύμφωνα με το Άρθρο 4.1 της διακήρυξης, μετά την έκδοση της βεβαίωσης περαίωσης των υπηρεσιών του Αναδόχου και την παραλαβή του συνόλου του αντικειμένου της σύμβασης.