



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
(Ο.Λ.Θ. Α.Ε.)
Αρ. Μ.Α.Ε.: 42807/06/Β/99/30
Αρ.Γ.Ε.ΜΗ:58231004000
ΕΔΡΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΕΡΓΟ : ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΑΠΟΡΡΟΩΝ ΚΑΙ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΟΛΘ Α.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2017

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	3
1.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1.2	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	3
1.2.1	Όμβρια 3	
1.2.2	Ακάθαρτα	4
1.3	ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
1.3.1	ΑΝΑΘΕΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
1.4	ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΛΗΦΘΗΣΑΝ ΥΠΟΨΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ...	4
1.4.1	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	4
1.4.2	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ.....	4
1.4.3	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ.....	4
1.4.4	ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	5
2	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	5
2.1	ΓΕΝΙΚΑ	5
2.2	ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ.....	6
2.3	ΔΙΚΤΥΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ	7
2.4	ΣΤΟΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	9
2.5	ΑΛΛΑ ΔΙΚΤΥΑ	9
3	ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ	10
3.1	ΓΕΝΙΚΑ	10
3.2	ΔΙΚΤΥΑ ΟΜΒΡΙΩΝ	10
3.2.1	ΚΛΕΙΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ	10
3.2.2	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΙ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ.....	14
3.2.3	ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ.....	14
3.3	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟΙ ΣΧΑΡΩΤΟΙ ΑΓΩΓΟΙ	15
3.4	ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ.....	16
3.5	ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ	16
3.6	ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΦΕΡΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΡΥΠΩΝ.....	16
4	ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ	20
4.1	ΓΕΝΙΚΑ	20
4.2	ΔΙΚΤΥΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ	20
4.3	ΑΓΩΓΟΙ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ	21
4.4	ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ.....	21

1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αναφέρεται στο προς δημοπράτηση έργο για τη διαχείριση ομβρίων απορροών και ακαθάρτων υδάτων στην περιοχή του Λιμένα Θεσσαλονίκης, όπως αυτό διαμορφώθηκε με την προσαρμογή της εγκεκριμένης μελέτης στο εγκεκριμένο Master Plan του Λιμένα και στην υφιστάμενη κατάσταση, καθώς και την τμηματική εφαρμογή τους. Το δημοπρατούμενο έργο περιλαμβάνει νέα δίκτυα αγωγών, μονάδες ελέγχου ρύπανσης, αλλά και παρεμβάσεις ή επεκτάσεις στα υφιστάμενα δίκτυα του ομβρίων και ακαθάρτων του Λιμένα Θεσσαλονίκης.

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αντικείμενο του έργου είναι η **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΑΠΟΡΡΟΩΝ** και του **ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ** της χερσαίας ζώνης του λιμένα Θεσσαλονίκης και περιλαμβάνει :

- i) Την κατασκευή αγωγών αποχέτευσης όμβριων υδάτων και μονάδων ελέγχου ρύπανσης για τη διαχείριση των όμβριων απορροών στους προβλήτες και στις περιοχές στοιβασίας χύδην φορτίων
- ii) Την ανακατασκευή και συμπλήρωση του αποχετευτικού δικτύου της χερσαίας ζώνης του Λιμένα Θεσσαλονίκης, που αφορά την αποχέτευση ακαθάρτων όλων των κτιριακών εγκαταστάσεων και η σύνδεσή τους με τα υφιστάμενα δίκτυα και τις εγκαταστάσεις της ΕΥΑΘ που διέρχονται και βρίσκονται εντός της χερσαίας ζώνης της Ο.Λ.Θ. Α.Ε .

Η χερσαία ζώνη του Λιμένα Θεσσαλονίκης έχει συνολική έκταση 1.550 στρ. και διαθέτει λιμενολεκάνη 775 στρ.

1.2.1 Όμβρια

Η αποχέτευση των ομβρίων υδάτων, που αφορά τις επιφανειακές απορροές της χερσαίας ζώνης του Λιμένα, γίνεται σήμερα με υπόγεια δίκτυα αγωγών τόσο της ΟΛΘ ΑΕ όσο και της ΕΥΑΘ.

Τα έργα διαχείρισης ομβρίων απορροών αφορούν τις περιοχές όπου υπάρχει υπαίθρια απόθεση χύδην φορτίων και όπου το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων δεν καλύπτει τις απαιτήσεις περιβαλλοντικής διαχείρισης και έχει ως στόχο την ορθή διαχείριση των όμβριων απορροών της χερσαίας ζώνης του λιμένα με :

- την ενοποίηση των υφισταμένων δικτύων και νέων προτεινόμενων έργων
- την κατασκευή Μονάδων Συγκράτησης Φερτών Επιφανειακών Ρύπων, σε όσα σημεία απαιτείται, με σκοπό ένα ολοκληρωμένο και τεχνικά σύγχρονο δίκτυο αποχέτευσης όμβριων.

Συγκεκριμένα, θα κατασκευαστεί νέο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων μήκους **3.400** μέτρων που περιλαμβάνει υπόγεια σωληνωτά δίκτυα μήκους **1.580μ**, και ανοιχτούς σχαρωτούς

Τεχνική Περιγραφή

αγωγούς (κανάλια) μήκους **1.820μ.** Σε **7** θέσεις προβλέπονται εγκαταστάσεις Μονάδων Συγκράτησης φερτών επιφανειακών Ρύπων.

1.2.2 Ακάθαρτα

Το αποχετευτικό σύστημα των κτιριακών εγκαταστάσεων του λιμένα δεν καλύπτει τις σημερινές λειτουργικές ανάγκες του Λιμένα.. Ένα τμήμα του συστήματος αυτού (παντοροϊκό) έχει ήδη καταργηθεί για περιβαλλοντικούς κυρίως λόγους και έτσι τα προτεινόμενα έργα αποσκοπούν στο να αποχετεύονται όλες οι κτιριακές εγκαταστάσεις στο υφιστάμενο δίκτυο ακαθάρτων της ΕΥΑΘ που διατρέχει τον λιμένα. Συγκεκριμένα, θα κατασκευαστεί νέο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων κύριων συλλεκτών και δευτερευόντων αγωγών μήκος **4110μ.**, καθώς και 350μ των συνδέσεων από τις κτιριακές εγκαταστάσεις έως τα φρεάτια του υφιστάμενου δικτύου της ΕΥΑΘ.

Τα έργα που μελετήθηκαν είναι σύμφωνα με την ΜΠΕ και τις επιταγές της με Α.Π. 203978/12 Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για τη "Λειτουργία του Λιμένα" καθώς και με τις προδιαγραφές και απαιτήσεις του Π.Δ. 696/74 (όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ.515/89).

1.3 ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

1.3.1 ΑΝΑΘΕΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μελέτη του έργου με τίτλο «**ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΑΠΟΡΡΟΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**» εκπονήθηκε από τα συμπράττοντα γραφεία μελετών «Α. ΤΣΕΡΑΝΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε. (ΤΡΟΠΑΛΙΣ Ε.Τ.Ε.) - ΚΑΛΙΒΑΤΣΗΣ ΣΩΤΗΡΗΣ ΑΓΡ. ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ», και εγκρίθηκε με την υπ' αριθ. 6674/27-5-2016 Απόφαση του Δ.Σ. της Ο.Λ.Θ. Α.Ε.

Μετά την έγκριση του φακέλου του Masterplan της ΟΛΘ ΑΕ, η Υπηρεσία προχώρησε στον επανέλεγχο, συμπλήρωση και επικαιροποίηση της μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη τα νέα δεδομένα που προέκυψαν σύμφωνα με το εγκεκριμένο από την Υπηρεσία Masterplan και προσάρμοσε τα τεύχη δημοπράτησης σύμφωνα με το Ν 4412/2016 όπως ισχύει σήμερα. Η επικαιροποιημένη μελέτη και η δημοπράτησή της, εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. 6942/27-1-2017 Απόφαση του Δ.Σ. της Ο.Λ.Θ. Α.Ε.

1.4 ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΛΗΦΘΗΣΑΝ ΥΠΟΨΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα διαθέσιμα στοιχεία – μελέτες – έργα που έχουν ληφθεί υπόψη για την κατασκευή του έργου :

1.4.1 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Η εγκεκριμένη τοπογραφική μελέτη που συντάχθηκε στα πλαίσια εκτέλεσης της προαναφερθείσας σύμβασης (αρ. πρωτ. ΟΛΘ ΑΕ 9806/24-12-2014)

1.4.2 ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Η Εγκεκριμένη Οριστική Μελέτη έχοντας λάβει υπόψη τις παρατηρήσεις και επισημάνσεις της Υπηρεσίας (αρ. πρωτ. ΟΛΘ ΑΕ 6674/27-5-2016)

1.4.3 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Η μελέτη της ΕΥΑΘ με τίτλο "ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ"

1.4.4 ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τη Λειτουργία του Λιμένα Θεσσαλονίκης που έχει εκπονηθεί το έτος 2011 και η Έγκριση των Περιβαλλοντικών Όρων για τη Λειτουργία του Λιμένα Α.Π. 203978/12 και των προγενέστερων αυτής.

2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στη χερσαία ζώνη του λιμένα αναπτύσσονται υπόγεια δίκτυα, αποχέτευσης ομβρίων , αποχέτευσης ακαθάρτων , ύδρευσης , ηλεκτρισμού , τηλεπικοινωνιών κτλ.

Πραγματοποιήθηκε, κατόπιν πολυήμερων επί τόπου αυτοψιών και με την πολύτιμη συνεργασία των αρμόδιων στελεχών των τεχνικών κλιμακίων της ΟΛΘ Α.Ε., ενδελεχής αναγνώριση, συγκέντρωση και έλεγχος όλων των υφιστάμενων μελετών και στη συνέχεια κατεγράφησαν και απεικονίστηκαν τα υφιστάμενα δίκτυα αποχέτευσης με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των αγωγών στο συνταχθέν τοπογραφικό υπόβαθρο.

Για την υφιστάμενη κατάσταση ισχύουν τα παρακάτω

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

- Αποδέκτης των όμβριων απορροών είναι η θάλασσα
- Αποδέκτης των ακαθάρτων είναι οι υφιστάμενοι αγωγοί της ΕΥΑΘ
- Ο υδροφόρος ορίζοντας είναι υψηλά ~ -1,0 έως -2,0 μέτρα από το φυσικό έδαφος.
- Η μορφολογία του εδάφους είναι επίπεδη με μηδενικές σχεδόν κλίσεις
- Η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων της προβλήτας 1 είναι +1,30 από τη ΜΣΘ
- Η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων της προβλήτας 2 είναι +1,50 από τη ΜΣΘ
- Η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων της προβλήτας 3 είναι +1,40 από τη ΜΣΘ
- Η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων της προβλήτας 4 είναι +1,55 από τη ΜΣΘ
- Η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων της προβλήτας 5 είναι +2,00 από τη ΜΣΘ
- Η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων της προβλήτας 6 είναι +1,75 από τη ΜΣΘ
- Το υφιστάμενο δίκτυο Ομβρίων και Ακαθάρτων χρονολογείται από το 1950 (ίσως και παλαιότερα) και ένθεν με την προσθήκη τμημάτων σε διάφορες χρονικές περιόδους.
- Η συνδεσμολογία του δικτύου ομβρίων στο μεγαλύτερο μέρος του γίνεται με σύνδεση φρεατίων υδροσυλλογής σε σειρά σε μεγάλο μήκος (διάταξη που δεν κρίνεται ικανοποιητική)
- Οι υφιστάμενοι αγωγοί ομβρίων που εκβάλουν στα κρηπιδώματα βρίσκονται χαμηλότερα από τη μέση στάθμη της θάλασσας
- Στα κρηπιδώματα 20,21,22,23,24,26 αναπτύσσεται υπόγεια στοά εγκαταστάσεων συνολικού μήκους **2.464** μέτρων.
- Τα κτίρια που υφίστανται δεν έχουν υπόγεια που να χρήζουν αποχέτευση

Τεχνική Περιγραφή

- Οι οδοί είναι ασφαλτοστρωμένοι και σε ορισμένα τμήματα επιστρωμένοι με κυβόλιθους.
- Η συνολική κάλυψη από κτιριακές εγκαταστάσεις είναι περίπου 122.000 μ²
- Η συνολική δόμηση είναι περίπου 150.000 μ²

2.2 ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η αποχέτευση των ομβρίων υδάτων, που αφορά την απορροή της επιφανείας του λιμένα και τις εκπλύσεις από τις χύδην αποθέσεις και αποθηκεύσεις υλικών, γίνεται με υπόγειο δίκτυο αγωγών και κανάλια ορθογωνικής διατομής και η αποφόρτιση αυτών γίνεται είτε απ' ευθείας στον αποδέκτη - θάλασσα του Θερμαϊκού, χωρίς καμία επεξεργασία είτε σε σύνδεση στο υφιστάμενο παντορροϊκό δίκτυο της ΕΥΑΘ.

Επιβάλλεται, κατά συνέπεια, να ληφθούν τα μέτρα που έχουν προταθεί από τη ΜΠΕ και εγκριθεί από την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για τη λειτουργία του λιμένα, μέτρα σχετικά με τη διαχείριση των όμβριων απορροών για να αποτραπεί περαιτέρω μόλυνση των θαλασσιών υδάτων.

Εντοπίστηκαν και απεικονίστηκαν συνολικά **1.341** φρεάτια υδροσυλλογής.

Το συνολικό μήκος του δικτύου ομβρίων που αναγνωρίστηκε, καταγράφηκε, απεικονίστηκε και καθορίστηκαν τα γεωμετρικά του στοιχεία ανέρχεται, όσον αφορά τους υπόγειους αγωγούς σε **28,2** χιλιόμετρα (για τα 1,4 χιλιόμετρα αγωγών δεν καθορίζονται τα γεωμετρικά τους στοιχεία) καθώς και για τους **ανοιχτούς αγωγούς** (κανάλια) αποχέτευσης σε μήκος **4,9** χιλιομέτρων.

Αναλυτικά :

Υφιστάμενοι αγωγοί ομβρίων ΟΛΘ

(D)	L (m)	Material
D=20	1440	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=25	280	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=30	4235	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=40	3585	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=50	1270	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=60	1785	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=80	790	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=100	610	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=120	65	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=160	75	PVC
D=315	535	PVC
ΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΟΙ ΑΓΩΓΟΙ	1380	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ =	16050	

Τεχνική Περιγραφή

Υφιστάμενοι αγωγοί ομβρίων ΕΥΑΘ

(D)	L (m)	Material
D=40	3585	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=40-60	280	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=50	1270	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=60	1785	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=60-100	180	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=80	790	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=100	610	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=100-120	80	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=120	65	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=315	535	PVC
D=400	1380	PVC
D=1200	560	PVC
ΜΗ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	320	ΠΛΑΙΣΙΩΤΟΣ 2.5X1.2
ΜΗ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	320	ΠΛΑΙΣΙΩΤΟΣ 3.0X1.3
ΜΗ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	70	ΩΟΕΙΔΗΣ 0.8X1.2
ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ	320	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ =	12150	

2.3 ΔΙΚΤΥΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Τα αστικού τύπου λύματα που προέρχονται από τις κτιριακές εγκαταστάσεις της Χερσαίας Ζώνης της Ο.Λ.Θ. Α.Ε. στους υφιστάμενους αγωγούς αποχέτευσης της ΕΥΑΘ και της ΟΛΘ ΑΕ, οι οποίοι την διατρέχουν. Εντός της χερσαίας ζώνης υπάρχουν 3 αντλιοστάσια ακαθάρτων της ΕΥΑΘ, τα οποία μαζί με τους συλλεκτήρες που διατρέχουν και τμήμα του λιμένα, συνδέονται με το Βιολογικό Καθαρισμό στη θέση Καλοχώρι. Ένα ποσοστό των παλαιών κτιριακών εγκαταστάσεων δεν αποχετεύεται στο υφιστάμενο δίκτυο της ΕΥΑΘ αλλά σε τοπικό δίκτυο της ΟΛΘ ΑΕ. Κατά τις εργασίες εντοπισμού, καταγραφής και αποτυπώσεων διαπιστώθηκαν τα εξής:

- υφίστανται **232** φρεάτια επίσκεψης αποχέτευσης (κυκλικά)
- Το **συνολικό μήκος του δικτύου αμιγώς ακαθάρτων** (υπόγειο δίκτυο) που αναγνωρίστηκε, καταγράφηκε και απεικονίστηκε ανέρχεται σε **2,68** χιλιόμετρα.
- Το **συνολικό μήκος του δικτύου καταθλιπτικών αγωγών ακαθάρτων** (υπόγειο δίκτυο) που αναγνωρίστηκε, καταγράφηκε και απεικονίστηκε ανέρχεται σε **0,975** χιλιόμετρα.
- Το **συνολικό μήκος του παντοροϊκού δικτύου ακαθάρτων** (υπόγειο δίκτυο) που αναγνωρίστηκε, καταγράφηκε και απεικονίστηκε ανέρχεται σε **4,32** χιλιόμετρα.

Τεχνική Περιγραφή

- Στη χερσαία ζώνη του λιμένα υφίστανται και είναι σε λειτουργία, όπως προαναφέρθηκε, 3 αντλιοστάσια ακαθάρτων της ΕΥΑΘ

Αναλυτικά :

Υφιστάμενοι Παντοροϊκοί αγωγοί ΕΥΑΘ

(D)	L (m)	Material
D=30	45	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=40	1075	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=50	350	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=60	260	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=80	110	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=100	455	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=120	165	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=600	255	ΑΤΣΑΛΙ
D=630	35	PVC
D=700	830	ΑΤΣΑΛΙ
D=800	620	ΑΤΣΑΛΙ
ΜΗ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	120	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ =	4320	

Υφιστάμενοι αγωγοί Ακαθάρτων ΕΥΑΘ

(D)	L (m)	Material
D=30	460	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=40	55	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=50	105	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=40-60	735	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=60-100	880	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
D=100	450	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ =	2685	

Υφιστάμενοι καταθλιπτικοί αγωγοί Ακαθάρτων ΕΥΑΘ

(D)	L (m)	Material
D=350	350	ΑΤΣΑΛΙ
D=500	250	ΧΑΛΥΒΑΣ
D=800	375	ΑΤΣΑΛΙ
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ =	975	

Τεχνική Περιγραφή

2.4 ΣΤΟΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Στα κρηπίδωματα 20, 21, 22, 23, 24 και 26 αναπτύσσονται υπόγειες στοές εγκαταστάσεων συνολικού μήκους **2.464** μέτρων με **47** φρεάτια επίσκεψης διαστάσεων 1,00X1,00 και **31** φρεάτια επίσκεψης διαστάσεων 2,50X1,00 κατά μήκος αυτής. Τα παραπάνω στοιχεία προήλθαν από επί τόπου καταμέτρηση και αφορούν την επιφανειακή αποτύπωση αυτών.

Υφιστάμενες στοές εγκαταστάσεων

Κρηπίδωμα	Διαστάσεις	L (m)
20-22-23	1.2X1.3	909
21-24-26-27-28	1.2X1.4	1555
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ (m) =	2464	

2.5 ΑΛΛΑ ΔΙΚΤΥΑ

Στην περιοχή του έργου υφίσταται υπόγειο δίκτυο ύδρευσης, ηλεκτρισμού, φυσικού αερίου κτλ. με **1.613** φρεάτια διαφόρων τύπων και εφαρμογών.

3 ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο έργο κατασκευάζονται δίκτυα απορροής ομβρίων στις περιοχές :

(Α) Όπου λαμβάνει χώρα υπαίθρια απόθεση υλικών (χύδην φορτίο) που έχει αποτέλεσμα την έκπλυσή τους κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων. Το δίκτυο που θα κατασκευαστεί θα είναι "κλειστό" και οδηγούνται σε Εγκαταστάσεις Συγκράτησης Φερτών Επιφανειακών Ρύπων.

και

(Β) Όπου δεν αναμένεται επιφανειακό ρυπαντικό φορτίο λόγω απουσίας απόθεσης χύδην υλικών και δεν υφίσταται ή κρίθηκε ανεπαρκές το υφιστάμενο δίκτυο.

Στην υπόλοιπη έκταση θα διατηρηθεί το υπάρχον δίκτυο, το οποίο θα πρέπει να συντηρηθεί όσον αφορά τον καθαρισμό των υφιστάμενων φρεατίων υδροσυλλογής.

Με το σύνολο των έργων θα αποχετευτεί έκταση **255** περίπου στρεμμάτων στους διαμορφωμένους χώρους του λιμένα με χάραξη της όδευσης και κλίσεις που θα εξασφαλίζουν επαρκή παροχετευτικότητα των αγωγών.

Τα έργα, όσον αφορά τους αγωγούς (σωληνωτούς, σχαρωτούς), έχουν συνολικό μήκος **3280** μέτρα και προβλέπονται **7** εγκαταστάσεις Συγκράτησης Φερτών Επιφανειακών Ρύπων (PCU). Για την κατασκευή των υπόγειων έργων λόγω του ότι ο υδροφόρος ορίζοντας είναι υψηλά απαιτείται **αντιστήριξη** των σκαμμάτων καθώς και **άντληση** των υπογείων υδάτων.

3.2 ΔΙΚΤΥΑ ΟΜΒΡΙΩΝ

3.2.1 ΚΛΕΙΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Σύμφωνα με τα δεδομένα λειτουργίας του λιμένα υπάρχουν πέντε περιοχές όπου υπάρχει υπαίθρια απόθεση υλικών :

- Στην προβλήτα Π3
- Στην προβλήτα Π4
- Παραπλεύρως του κρηπιδώματος 19
- Στην προβλήτα Π5
- Στην προβλήτα Π6 (παραπλεύρως του κρηπιδώματος 24)

Τα δίκτυο στις παραπάνω περιοχές θα είναι "κλειστό", δηλαδή τα όμβρια πριν οδηγηθούν στον αποδέκτη συγκεντρώνονται σε επιλεγμένες θέσεις με σκοπό την συγκράτηση των φερτών και επιφανειακών ρύπων πριν αυτά αποδοθούν στο περιβάλλον.

Με γνώμονα τη μορφολογία, τη θέση και την ορθή διαστασιολόγηση των έργων δημιουργήθηκαν 7 κλειστά υποδίκτυα που παροχετεύουν συνολικά 190.2 στρέμματα.

Τεχνική Περιγραφή

Παρατίθενται τα στοιχεία που αφορούν τους νέους συλλεκτήριους σωληνωτούς και σχαρωτούς αγωγούς και τη συνολική παροχή που συλλέγεται στις μονάδες Συγκράτησης Επιφανειακών Ρύπων και φερτών:

ΟΝΟΜΑ ΥΠΟΔΙΚΤΥΟΥ	Α ΕΚΤΑΣΗ (στρ)	ΣΛ (Συλλεκτήρων) (m)	ΣΛ (Σχαρωτών αγωγών νέων) (m)
PCU-1	9,1	Υφιστάμενοι αγωγοί	0
PCU-2	39,7	395,20	431,7
PCU-3	27,6	270,55	251,75
PCU-4	30,7	0	634,22
PCU-5	25,80	36,60	444,65
PCU-6	26.6	629,70	0
PCU-7	30.7	0	Υφιστάμενοι αγωγοί
ΣΥΝΟΛΑ :	190.2	1332,05	1762,32

3.2.1.1 ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ PCU-1

Το κλειστό υποδίκτυο PCU-1 αποχετεύει έκταση 9,1 στρεμμάτων της προβλήτας 3 και αποτελείται από υφιστάμενους κλάδους που συγκεντρώνουν τα όμβρια στη μονάδα συγκράτησης φερτών επιφανειακών ρύπων.

Σε αυτούς απορρέουν υφιστάμενα φρεάτια υδροσυλλογής. Όπως προαναφέρθηκε η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων στην προβλήτα 3 είναι +1,40 από τη ΜΣΘ αλλά τα "χαμηλά σημεία" της επιφάνειας βρίσκονται ακόμα χαμηλότερα σε ύψος έως και +0,90μ. που έχει ως αποτέλεσμα τη "ρηγή" τοποθέτηση των αγωγών.

Τα όμβρια συλλέγονται στη μονάδα συγκράτησης, η οποία βρίσκεται στη βόρεια πλευρά της αποθήκης 18 , παραπλεύρως του κρηπιδώματος 14 , με απόλυτο υψόμετρο εισόδου σε αυτήν -0,34μ και η παροχή εισόδου είναι ίση με 227 l/s.

Οι εσωτερικές διαστάσεις της μονάδας συγκράτησης είναι:

- αμμοκράτης 5,0Χ2,0μ βάθους 3μ.
- διαχωριστής υδρογονανθράκων διαμέτρου 1,85μ και μήκους 5,40μ

3.2.1.2 ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ PCU-2

Το κλειστό υποδίκτυο PCU-2 αποχετεύει έκταση 39,7 στρεμμάτων του ανατολικού τμήματος της προβλήτας 4 και αποτελείται από τρεις κλάδους που συγκεντρώνουν τα όμβρια στη μονάδα συγκράτησης φερτών επιφανειακών ρύπων.

Οι κλάδοι είναι οι Ο4-3 με μήκος 272,37μ, Ο4-3.1 με μήκος 50μ, Ο4-3.2 με μήκος 72,80μ. Αποτελούνται από υπόγειους οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες διαμέτρων 0,40-0,90μ με φρεάτια επίσκεψης. Σε αυτούς απορρέουν υφιστάμενα και νέα φρεάτια υδροσυλλογής και οι επιφανειακοί σχαρωτοί αγωγοί (κανάλια) 4C-1 με μήκος 163μ και 4C-2 με μήκος 268,70μ. Όπως προαναφέρθηκε η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων στην προβλήτα 4 είναι +1,55 από τη ΜΣΘ που έχει ως αποτέλεσμα τη "ρηγή" τοποθέτηση των αγωγών.

Τα όμβρια συλλέγονται στη μονάδα συγκράτησης η οποία βρίσκεται στη βορειοανατολική πλευρά του ΣΙΛΟ παραπλεύρως της εσωτερικής γωνίας των κρηπιδωμάτων 15-16 με απόλυτο υψόμετρο εισόδου σε αυτήν -0.71μ και η παροχή εισόδου είναι ίση με 417 l/s.

Τεχνική Περιγραφή

Οι εσωτερικές διαστάσεις της μονάδας συγκράτησης είναι:

- αμμοκράτης 6,0Χ2,0μ βάθους 3μ.
- διαχωριστής υδρογονανθράκων διαμέτρου 2,15μ και μήκους 5,50μ

3.2.1.3 ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ PCU-3

Το κλειστό υποδίκτυο PCU-3 αποχετεύει έκταση 27,6 στρεμμάτων του ανατολικού τμήματος της προβλήτας 4 και αποτελείται από δύο κλάδους που συγκεντρώνουν τα όμβρια στη μονάδα συγκράτησης φερτών επιφανειακών ρύπων.

Οι κλάδοι είναι οι Ο4-1 με μήκος 124,85μ , Ο4-2 με μήκος 145,70μ που αποτελούνται από υπόγειους οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες διαμέτρων 0,60-0,80μ με φρεάτια επίσκεψης. Σε αυτούς απορρέουν υφιστάμενα και νέα φρεάτια υδροσυλλογή και οι επιφανειακοί σχαρωτοί αγωγοί (κανάλια) 4B-1 με μήκος 251,75μ. Όπως προαναφέρθηκε η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων στην προβλήτα 4 είναι +1,55 από τη ΜΣΘ που έχει ως αποτέλεσμα τη "ρηγή" τοποθέτηση των αγωγών.

Τα όμβρια συλλέγονται στη μονάδα συγκράτησης η οποία βρίσκεται στη νοτιοανατολική γωνία των κρηπιδωμάτων 16-17 με απόλυτο υψόμετρο εισόδου σε αυτήν -0,54μ και η παροχή εισόδου είναι ίση με 353 l/s.

Οι εσωτερικές διαστάσεις της μονάδας συγκράτησης είναι:

- αμμοκράτης 6,0Χ2,0μ βάθους 3μ.
- διαχωριστής υδρογονανθράκων διαμέτρου 2,15μ και μήκους 4,50μ

3.2.1.4 ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ PCU-4

Το κλειστό υποδίκτυο PCU-4 αποχετεύει έκταση 27,2 στρεμμάτων του ανατολικού τμήματος της προβλήτας 5 και συγκεντρώνει τα όμβρια στη μονάδα συγκράτησης φερτών επιφανειακών ρύπων μέσω των επιφανειακών σχαρωτών αγωγών (κανάλια) 5A1-A2 μήκους 522,42μ και 5B-2 μήκους 123,80. Σε αυτούς απορρέουν υφιστάμενα και νέα φρεάτια υδροσυλλογής. Όπως προαναφέρθηκε η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων στην προβλήτα 5 είναι +2,00 από τη ΜΣΘ.

Τα όμβρια συλλέγονται στη μονάδα συγκράτησης η οποία βρίσκεται στη νοτιοανατολική γωνία των κρηπιδωμάτων 20-21 με απόλυτο υψόμετρο εισόδου σε αυτήν +0,40μ και η παροχή εισόδου είναι ίση με 340 l/s.

Οι εσωτερικές διαστάσεις της μονάδας συγκράτησης είναι:

- αμμοκράτης 6,0Χ2,0μ βάθους 3μ.
- διαχωριστής υδρογονανθράκων διαμέτρου 2,15μ και μήκους 4,50μ

3.2.1.5 ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ PCU-5

Το κλειστό υποδίκτυο PCU-5 αποχετεύει έκταση 29 στρεμμάτων του δυτικού τμήματος της προβλήτας 5 και αποτελείται από δύο κλάδους που συγκεντρώνουν τα όμβρια στη μονάδα συγκράτησης φερτών επιφανειακών ρύπων.

Οι κλάδοι είναι οι Ο5-1 με μήκος 18,4μ και ο Ο5-2 με μήκος 18,2μ και αποτελούνται από υπόγειους οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες διαμέτρων 0,60μ με φρεάτια επίσκεψης. Σε αυτούς απορρέουν υφιστάμενα και νέα φρεάτια υδροσυλλογής και οι επιφανειακοί

Τεχνική Περιγραφή

σχαρωτοί αγωγοί (κανάλια) 5C-1 με μήκος 237,15μ , 5B-1 με μήκος 207,5μ . Όπως προαναφέρθηκε η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων στην προβλήτα 5 είναι +2,00 από τη ΜΣΘ.

Τα όμβρια συλλέγονται στη μονάδα συγκράτησης η οποία βρίσκεται στο μέσον περίπου του κρηπιδώματος 22 με απόλυτο υψόμετρο εισόδου σε αυτήν +0,40μ και η παροχή εισόδου είναι ίση με 347 /s.

Οι εσωτερικές διαστάσεις της μονάδας συγκράτησης είναι:

- αμμοκράτης 6,0Χ2,0μ βάθους 3μ.
- διαχωριστής υδρογονανθράκων διαμέτρου 2,15μ και μήκους 4,50μ

3.2.1.6 ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ PCU-6

Το κλειστό υποδίκτυο PCU-6 αποχετεύει έκταση 26.6 στρεμμάτων του ανατολικού τμήματος της προβλήτας 6 και αποτελείται από έναν κλάδο που συγκεντρώνει τα όμβρια στη μονάδα συγκράτησης φερτών επιφανειακών ρύπων.

Ο κλάδος είναι ο Ο6-1 με μήκος 351,7μ, και ο Ο6-2 με μήκος 278,0μ και αποτελείται από υπόγειους οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες διαμέτρου 0,80μ με φρεάτια επίσκεψης. Σε αυτόν απορρέουν υφιστάμενοι σχαρωτοί αγωγοί (κανάλια) που βρίσκονται παράλληλα του κρηπιδώματος 24. Όπως προαναφέρθηκε η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων στην προβλήτα 6 είναι +1,75 από τη ΜΣΘ.

Τα όμβρια συλλέγονται στη μονάδα συγκράτησης η οποία βρίσκεται στα νότια του αγωγού. Το απόλυτο υψόμετρο εισόδου σε αυτήν -0,55μ και η παροχή εισόδου είναι ίση με 300 /s.

Οι εσωτερικές διαστάσεις της μονάδας συγκράτησης είναι:

- αμμοκράτης 6,0Χ2,0μ βάθους 3μ.
- διαχωριστής υδρογονανθράκων διαμέτρου 2,15μ και μήκους 4,50μ

3.2.1.7 ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ PCU-7

Το κλειστό υποδίκτυο PCU-7 αποχετεύει έκταση 30,7 στρεμμάτων του ανατολικού τμήματος της προβλήτας 6 και αποτελείται από έναν κλάδο που συγκεντρώνει τα όμβρια στη μονάδα συγκράτησης φερτών επιφανειακών ρύπων.

Ο κλάδος αποτελείται από υπόγειο οπλισμένο τσιμεντοσωλήνα διαμέτρου 0,60μ στον οποίο απορρέουν οι υφιστάμενοι σχαρωτοί αγωγοί (κανάλια) που βρίσκεται στα βόρεια και νότια αυτού. Όπως προαναφέρθηκε η μέση στάθμη των κρηπιδωμάτων στην προβλήτα 6 είναι +1,75 από τη ΜΣΘ.

Τα όμβρια συλλέγονται στη μονάδα συγκράτησης η οποία βρίσκεται στα νότια του αγωγού. Το απόλυτο υψόμετρο εισόδου σε αυτήν +0,50μ και η παροχή εισόδου είναι ίση με 390/s.

Οι εσωτερικές διαστάσεις της μονάδας συγκράτησης είναι:

- αμμοκράτης 6,0Χ2,0μ βάθους 3μ.
- διαχωριστής υδρογονανθράκων διαμέτρου 2,15μ και μήκους 5,50μ

Τεχνική Περιγραφή

3.2.2 ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΙ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ

Οι σωληνωτοί αγωγοί ομβρίων που τοποθετούνται στα δίκτυα είναι αγωγοί κυκλικής διατομής από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες σειράς 150 (κατηγορία IV) με τοίχωμα Β σύμφωνα με το ΦΕΚ 253/Β/84 του ΥΠΕΧΩΔΕ. Η ελάχιστη διάμετρος των σωλήνων προβλέπεται ίση με 0,40μ ενώ η μέγιστη ίση με 0,90μ και το συνολικό μήκος είναι 1735,56μ.

ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ	ΜΗΚΟΣ (m)
Φ40	228,95
Φ50	78,90
Φ60	62,50
Φ80	1063,30
Φ90	42,00
ΣΥΝΟΛΑ	1742,86

Οι αγωγοί γενικά θα εδράζονται σε κλίνη από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον 10εκ, το οποίο θα έχει ως υπόβαση μια στρώση σκύρα όπου αυτό απαιτείται (Μ.Σ.Θ.< 0). Προβλέπεται μερικός ή πλήρης εγκιβωτισμός των σωλήνων με σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30. Στην περίπτωση του μερικού εγκιβωτισμού θα επανεπιχώνονται με θραυστό υλικό λατομείου πάνω από την άνω άντυγά τους ή θα πληρώνεται με άμμο έως 30εκ. αναλόγως την περίπτωση. Στην περίπτωση του ολικού εγκιβωτισμού θα επανεπιχώνονται με θραυστό υλικό λατομείου πάνω από την άνω άντυγά τους.

Στο σχέδιο της μελέτης φαίνεται η διαμόρφωση των τυπικών σκαμμάτων τοποθέτησης των αγωγών ομβρίων.

Γενικά θα γίνεται αποκατάσταση του δαπέδου σύμφωνα με τα άρθρα ΑΤ.11 και ΑΤ.13 του Τιμολογίου Μελέτης

3.2.3 ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ

Αγωγοί από σκληρό u-PVC100 συνδέουν τα φρεάτια υδροσυλλογής με το υπόγειο δίκτυο.

ΑΓΩΓΟΙ PVC

Διάμετρος	Θέσεις εφαρμογής	Συνολικό μήκος (m)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Φ315	35	100	Σύνδεση νέων και υφισταμένων φρεατίων υδροσυλλογής με συλλεκτήρες

Το πλάτος του σκάμματος που τοποθετούνται οι αγωγοί είναι ίσο με το πλάτος εγκιβωτισμού προσαυξημένο κατά 12 εκατοστά εκατέρωθεν. Ολικός εγκιβωτισμός προβλέπεται για βάθος τοποθέτησης, της άντυγας του σωλήνα, μικρότερο των 80 εκατοστών ή όταν η τοποθέτηση του αγωγού γίνεται κάτω από τη στάθμη της θάλασσας. Στην περίπτωση που το ύψος επίχωσης είναι μεγαλύτερο από 80 εκ. ή η τοποθέτηση του αγωγού γίνεται πάνω από τη στάθμη της θάλασσας, ο σωλήνας εδράζεται σε άμμο λατομείου πάχους 15 εκατοστών και γίνεται πλήρωση του σκάμματος έως και 30 εκατοστά

Τεχνική Περιγραφή

πάνω από την άντυγα των σωλήνων με άμμο λατομείου. Για την ζώνη μεταξύ του εγκιβωτισμού με άμμο και της υπόβασης το σκάμμα πληρώνεται με θραυστό υλικό. Η αποκατάσταση των δαπέδων θα γίνεται σύμφωνα με τα ΑΤ.11 και ΑΤ.13 του Τιμολογίου Μελέτης. Οι περιπτώσεις σκαμμάτων και εγκιβωτισμού αναφέρονται στα τυπικά σχέδια.

3.3 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟΙ ΣΧΑΡΩΤΟΙ ΑΓΩΓΟΙ

Η απορροή των επιφανειών όπου δεν δημιουργείται βαθιά γραμμή επιφανειακής ροής γίνεται με σχαρωτούς αγωγούς (κανάλια) επί μήκους **1820μ.**

Τα κανάλια αποχέτευσης ομβρίων (σχαρωτοί αγωγοί) αποτελούνται από προκατασκευασμένα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος C30/37 εσωτερικού πλάτους 0,50μ ,μεταβλητού εσωτερικού βάθους από 0,60μ έως 1,00μ ,πάχους στοιχείων 20εκ και εδράζονται σε οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 10εκ. Κατά μήκος του σκάμματος τοποθετείται εξυγιαντική στρώση ύψους 30εκ. Εκατέρωθεν του καναλιού διαμορφώνεται μια ζώνη πλάτους έως 2,50μ με κλίση 6% προς το καναλέτο για την καλύτερη απορροή των ομβρίων ενώ η κατά μήκος κλίση των καναλιών ισούται με 0,15%. Στα κανάλια τοποθετούνται εσχάρες βιομηχανικού τύπου από ελατό χυτοσίδηρο, με κλάση φόρτισης E600KN, (ενδεικτικού τύπου Hauraton Faserfix Super 400 Class F900).

Τα κανάλια εκφορτίζονται στο υπόγειο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων με τη διαμόρφωση καταληκτικών ή ενδιάμεσων φρεατίων, από σκυρόδεμα κατηγορίας τουλάχιστον C25/30 κατά δε τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

ΚΑΝΑΛΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

A/A ΚΑΝΑΛΙΟΥ	ΜΗΚΟΣ ΜΕΤΑΞΥ m	ΔΙΑΣΤ. ΚΑΝΑΛΙΟΥ cm
4B1	292,15	50X60, 50X100
4C1	163.00	50X60, 50X80,50X100
4C2	268.70	50X60, 50X80
5A1-5A2	522.42	50X60, 50X80,50X100
5B1	207,50	50X60, 50X80
5B2	111,80	50X60
5C1	237.15	50X60, 50X80
ΣΥΝΟΛΟ	1.802,72	
ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	1.820	(μετά στρογγύλευσης)

Τεχνική Περιγραφή

3.4 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ

Φρεάτια επίσκεψης τοποθετούνται στο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων, στις εξής περιπτώσεις :

- Στα ανάντη άκρα των ακραίων αγωγών.
- Στις συμβολές και διακλαδώσεις των αγωγών μεταξύ τους (κόμβοι).
- Στις θέσεις αλλαγής των κλίσεων των αγωγών.
- Στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης του άξονα των αγωγών.
- Στα ευθύγραμμα τμήματα των αγωγών, σε αποστάσεις της τάξης των 70μ. το πολύ μεταξύ τους.
- Στις θέσεις σημαντικής τοπικής αλλαγής του υψομέτρου του πυθμένα αγωγών. Τα φρεάτια αυτά διαμορφώνονται σε ειδικά «φρεάτια πτώσης».

Τα φρεάτια επίσκεψης είναι προκατασκευασμένοι δακτύλιοι από σκυρόδεμα C25/30 εκτός από τη βάση φρεατίου που είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 πάχους 15εκ. Εδράζονται σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 πάχους 0,10μ και τοποθετούνται χυτοσιδηρές βαθμίδες ανά 0,30μ.

Το κάλυμμα των φρεατίων είναι από ελατό χυτοσίδηρο κλάσεως E600.

Στα εσωτερικά τοιχώματα και μέχρι ύψους 0,50+0,75*D εφαρμόζεται τσιμεντοκονία 650-900Kgr πάχους 2,0 εκατοστών και καλύπτεται με διπλή στρώση εποξειδικής ρητίνης. Περιμετρικά και εξωτερικά μονώνονται με διπλή ασφαλτική επάλειψη.

3.5 ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ

Φρεάτια υδροσυλλογής οδών προβλέπονται σε σημεία όπου τα υφιστάμενα φρεάτια δεν επαρκούν ή δεν υπάρχουν. Το πλήθος των φρεατίων είναι **35**.

Τα φρεάτια είναι προκατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 και εδράζονται σε οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 πάχους 0,10μ.

Τα φρεάτια είναι ορθογωνικά διαστάσεων εσωτερικών 0,80X0,45 με βάθος 1,05μ. Η τοποθέτηση του αγωγού u-PVC100 αποφόρτισης διαμέτρου D=315 χιλιοστών τοποθετείται ψηλότερα από τον πυθμένα κατά 0,30μ για να λειτουργεί το επιπλέον βάθος ως αμμοκράτης.

Η εσχάρα είναι από ελατό χυτοσίδηρο κλάσεως E600.

Περιμετρικά και εξωτερικά μονώνονται με διπλή ασφαλτική επάλειψη.

3.6 ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΦΕΡΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΡΥΠΩΝ

Για τη συγκράτηση των φερτών επιφανειακών ρύπων στις περιοχές όπου υπάρχει απόθεση χύδην υλικών δημιουργούνται κλειστά δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων που οδηγούνται σε κατάλληλες μονάδες και έπειτα από την συγκράτηση αυτών αποφορτίζονται στον φυσικό αποδέκτη - θάλασσα.

Τεχνική Περιγραφή

Το πλήθος των μονάδων αυτών είναι 7 και προτείνεται να τοποθετηθούν στις θέσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 4.2.1.1 έως 4.2.1.7

Οι μονάδες συγκράτησης φερτών αποτελούνται από τις ακόλουθες επιμέρους μονάδες:

1. **Δεξαμενή αμμοκράτη**, με ικανοποιητικό χώρο για την αποθήκευση άμμου. Οι ελάχιστες διαστάσεις ανά δεξαμενή αμμοκράτη υποδεικνύονται στα σχέδια της μελέτης. Η δεξαμενή του αμμοκράτη μπορεί να είναι προκατασκευασμένη (τύπου baffle box) ή να συναρμολογείται επιτόπου από προκατασκευασμένους σπονδύλους ανεστραμμένου Π. Οι σπόνδυλοι θα συναρμολογούνται με τρόπο ώστε να αποδίδουν καθαρές εσωτερικές διαστάσεις 2,00x3,00XL (BxYxM), σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Ο προκατασκευασμένος αμμοκράτης ή οι σπόνδυλοι θα προέρχονται από μονάδα (εργοστάσιο) προκατασκευών που εφαρμόζει σύστημα διασφάλισης ποιότητας πιστοποιημένο κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 και 14001/2004, διαθέτει πλήρως εξοπλισμένο εργαστήριο δοκιμών σε κάθε φάση παραγωγής της δεξαμενής ή των σπονδύλων και εφαρμόζει μεθόδους πλήρους ελέγχου της παραγωγικής διαδικασίας σε όλα τα στάδια αυτής, υπό την εποπτεία Διπλωματούχων Μηχανικών. Η φέρουσα ικανότητά τους (βάθος τοποθέτησης, ικανότητα παραλαβής κινητών φορτίων κλπ) θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της μελέτης. Στην περίπτωση των προκατασκευασμένων σπονδύλων, αυτοί θα φέρουν εγκοπή για την μεταξύ τους σύνδεση και οπές κατάλληλων διαστάσεων για την τοποθέτηση φρεατίων επιθεώρησης και βαθμίδων. Ο αμμοκράτης θα είναι εξοπλισμένος με ρυθμιστή παροχής ενδεικτικού τύπου FLOREG FL ή ισοδύναμου, διάταξη υπερχειλίσης, θυρίδα επίσκεψης για τον καθαρισμό και απομάκρυνση της άμμου. Η διαστασιολόγηση της προκατασκευασμένης δεξαμενής ή των σπονδύλων (πάχος τοιχώματος, σπλισμός) θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τους ισχύοντες κανονισμούς (φορτίο σχεδιασμού 60KN). Πριν από την εγκατάσταση ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έλεγχο και έγκριση φάκελο τεχνικών στοιχείων των σπονδύλων, από τα στοιχεία του οποίου θα προκύπτει η καταλληλότητα τοποθέτησής τους υπό τις συνθήκες του συγκεκριμένου έργου.

2. **Πολυεστερικός Διαχωριστής Υδρογονανθράκων** κλάσης 1, <5mg/l σε υδρογονάνθρακες, κατά ΕΛΟΤ EN858-1 και 2 βιομηχανικής προέλευσης με σήμανση CE. Ο διαχωριστής υδρογονανθράκων θα είναι κατασκευασμένος από HDPE. Ο διαχωριστής υδρογονανθράκων θα φέρει θάλαμο λάσπης ωφέλιμου όγκου τουλάχιστον 8,00κ.μ., θάλαμο διαχωρισμού πτητικών και ελαίων ωφέλιμου όγκου τουλάχιστον 0,8κ.μ., φίλτρο συσσωμάτωσης κυψελοειδούς μορφής από μικροσωλήνες προπυλενίου, φλοτέρ ασφαλείας εξόδου (αυτόματος φλοτεροδιακόπτης εξόδου) και 2 θυρίδες επίσκεψης Φ1000mm, μία σε κάθε θάλαμο, με χυτοσιδηρά καλύμματα ελάχιστης κλάσης E600. Η μονάδα θα διαθέτει κλίμακα καθόδου από αλουμίνιο στο εσωτερικό του διαχωριστή καθώς και σύστημα αντιδιαβρωτικής προστασίας.

3. **Δεξαμενή υποδοχής** του πολυεστερικού διαχωριστή, ικανοποιητικών διαστάσεων και με χώρο για τον εγκιβωτισμό του διαχωριστή με άμμο σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι ελάχιστες διαστάσεις ανά δεξαμενή υποδοχής υποδεικνύονται στα σχέδια της μελέτης. Η δεξαμενή θα αποτελείται από προκατασκευασμένους σπονδύλους μορφής ανεστραμμένου Π. Οι σπόνδυλοι θα συναρμολογούνται με τρόπο ώστε να αποδίδουν καθαρές εσωτερικές διαστάσεις 3,00x3,00XL (BxYxM), σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι σπόνδυλοι θα προέρχονται από μονάδα (εργοστάσιο) προκατασκευών που εφαρμόζει

Τεχνική Περιγραφή

σύστημα διασφάλισης ποιότητας πιστοποιημένο κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 και 14001/2004, διαθέτει πλήρως εξοπλισμένο εργαστήριο δοκιμών σε κάθε φάση παραγωγής της δεξαμενής ή των σπονδύλων και εφαρμόζει μεθόδους πλήρους ελέγχου της παραγωγικής διαδικασίας σε όλα τα στάδια αυτής, υπό την εποπτεία Διπλωματούχων Μηχανικών. Η φέρουσα ικανότητά τους (βάθος τοποθέτησης, ικανότητα παραλαβής κινητών φορτίων κλπ) θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της μελέτης. Στην περίπτωση των προκατασκευασμένων σπονδύλων, αυτοί θα φέρουν εγκοπή για την μεταξύ τους σύνδεση και οπές κατάλληλων διαστάσεων για την τοποθέτηση φρεατίων επιθεώρησης και βαθμίδων. Η δεξαμενή θα είναι εξοπλισμένη με οπές στη θέση των θυρίδων επίσκεψης. Η διαστασιολόγηση των σπονδύλων (πάχος τοιχώματος, σπλισμός) θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τους ισχύοντες κανονισμούς (φορτίο σχεδιασμού 60KN). Πριν από την εγκατάσταση ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έλεγχο και έγκριση φάκελο τεχνικών στοιχείων των σπονδύλων, από τα στοιχεία του οποίου θα προκύπτει η καταλληλότητα τοποθέτησής τους υπό τις συγκεκριμένες συνθήκες του έργου.

Η μονάδα συγκράτησης θα είναι υπόγεια τοποθετημένη σε προκατασκευασμένη δεξαμενή από σκυρόδεμα C30/37, με σπλισμό κατηγορίας B500C και θα εδράζεται σε σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 με σπλισμό #T139. Για τη σταθεροποίηση του υπεδάφους εφαρμόζεται εξυγιαντική στρώση με θραυστά σκύρα, κροκάλες και χάλικες ελάχιστου πάχους 0,50 εκατοστών.

4. **Φρεάτιο εξόδου** PCU, ενδεικτικού τύπου Φ10 με θυρίδες δειγματοληψίας και επίσκεψης
5. **Ελαστικές βαλβίδες αντεπιστροφής** (ενδεικτικού τύπου TideFlex), διατομής προσαρμοσμένης στον σωλήνα εξόδου της PCU για να μην εισρέουν στη μονάδα θαλάσσια ύδατα σε χρόνο μη βροχόπτωσης, κυματισμού και παλίρροιας.
6. **Φρεάτιο υπερχείλισης αμμοκράτη** ενδεικτικού τύπου Φ10
7. **Σωληνώσεις σύνδεσης** των φρεατίων μερισμού παροχής, της Μονάδας PCU, της δεξαμενής αποθήκευσης και του φρεατίου εξόδου, των αγωγών εκτροπής της περίσσειας παροχής μέχρι τον τελικό αποδέκτη από πλαστικούς τσιμεντοσωλήνες σειράς 150

Παρατίθενται τα βασικά στοιχεία των προτεινόμενων μονάδων συγκράτησης φερτών:

Τεχνική Περιγραφή

ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

ΠΡΟ-ΒΛΗΤΑ	ΜΟ-ΝΑ-ΔΑ	ΑΓΩΓΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ		ΑΜΜΟΚΡΑΤΗΣ				ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ						ΑΓΩΓΟΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ ΑΜΜΟΚΡΑΤΗ		
		ΔΙΑΤΟΜΗ	ΥΠΡ	ΠΛΑΤΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΒΑΘΟΣ	ΥΨ. ΠΥΘΜΕΝΑ	ΕΝΔΕΙΚΤ. ΤΥΠΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΔΙΑΤΟΜΗ	Υ.Π.Ρ. ΑΓΩΓΟΥ ΕΙΣΟΔΟΥ	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ (ΒΧΗΧΛ)	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΥΠΡ (ΑΝ)	ΥΠΡ (ΚΑΤ)
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]
		ΜΜ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ		Μ	Μ	Μ	ΜΜ	ΜΧΜ	ΜΜ	Μ	Μ
3η	PCU1	600	-0,34	2,00	5,00	3,00	-1,94	HDCP5003	5,40	1,85	-0,34	315,00	2,75x3,00x6,00	400,00	-0,06	-0,24
4η	PCU2	800	-0,71	2,00	6,00	3,00	-2,31	HDCP8003	5,50	2,15	-0,71	315,00	3,00x3,00x6,00	400,00	-0,43	ΥΦ
4η	PCU3	800	-0,54	2,00	6,00	3,00	-2,14	HDCP6503	4,50	2,15	-0,54	315,00	3,00x3,00x5,00	400,00	-0,26	-0,70
5η	PCU4	800	0,28	2,00	6,00	3,00	-1,32	HDCP6503	4,50	2,15	0,28	315,00	3,00x3,00x5,00	400,00	0,56	0,18
5η	PCU5	800	0,40	2,00	6,00	3,00	-1,20	HDCP6503	4,50	2,15	0,40	315,00	3,00x3,00x5,00	400,00	0,68	0,30
6η	PCU6	800	-0,55	2,00	6,00	3,00	-2,15	HDCP6503	4,50	2,15	-0,55	315,00	3,00x3,00x5,00	400,00	-0,27	-0,62
6η	PCU7	600	0,50	2,00	6,00	3,00	-1,10	HDCP8003	5,50	2,15	0,50	315,00	3,00x3,00x6,00	400,00	0,78	0,30

Τεχνική Περιγραφή

4 ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ**4.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων περιλαμβάνουν τα δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων των υφισταμένων αλλά και μελλοντικών κτιριακών (βάσει του Master Plan της ΟΛΘ ΑΕ) εγκαταστάσεων που συλλέγουν και θα οδηγούν τα λύματα στα φρεάτια των υφιστάμενων βαρυτικών αγωγών της ΕΥΑΘ, που διατρέχουν την χερσαία ζώνη του λιμένα.

Συγκεκριμένα, θα κατασκευαστεί νέο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων επί μήκους κύριων συλλεκτήρων και δευτερευόντων αγωγών **4110μ.**, καθώς και 350μ των συνδέσεων από τις κτιριακές εγκαταστάσεις που απορρέει στα φρεάτια του υφιστάμενου δικτύου της ΕΥΑΘ.

4.2 ΔΙΚΤΥΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Το δίκτυο ακαθάρτων αποτελείται από 19 κύριους συλλεκτήριους κλάδους και από 9 δευτερεύοντες.

ΟΝΟΜΑ ΚΛΑΔΟΥ	ΜΗΚΟΣ	ΥΛΙΚΟ / ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ
A-1	212,4	PVC 250
A-2	314,4	PVC 250
A-3	123,3	PVC 250
A-4	476,4	PVC 250
A-5	100,0	PVC 250
A-6	75,8	PVC 250
A-7	32,60	PVC 250
A-8	300,1	PVC 250
A-9	259,5	PVC 250
A-10	97,0	PVC 250
A-11	57,8	PVC 250
A-12	251,7	PVC 250
A-13	39	PVC 250
A-14	285,7	PVC 250
A-15	40,50	PVC 250
A-16	25,70	PVC 250
A-17	45,3	PVC 250
A-18	273,6	PVC 250
A-19	449,1	PVC 250
Δευτερεύοντες αγωγοί	501,7	PVC 250
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	3.961,5	PVC 250
Για στρογγύλευση	48,5	PVC 250
ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	4.010,00	PVC 250

Τεχνική Περιγραφή

4.3 ΑΓΩΓΟΙ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Οι αγωγοί του συνόλου του αποχετευτικού δικτύου είναι από σκληρό u-PVC100 σειράς 41 διαμέτρου 250 χιλιοστών. Το μήκος των συλλεκτήρων αποχέτευσης είναι 3.459,8μ ,των δευτερευόντων αγωγών 501.7μ. (χωρίς το μήκος των συνδέσεων από τις κτιριακές εγκαταστάσεις το οποίο ανέρχεται σε 350μ.) και συνολικά ανέρχεται σε 3.961,5μ., όπου μετά την στρογγύλευση τελικά είναι 4.010μ. Σε αυτά προβλέπονται και 100μ. μήκους από σκληρό u-PVC100 σειράς 41 διαμέτρου 315 χιλιοστών.

Το πλάτος του σκάμματος που τοποθετούνται οι αγωγοί είναι ίσο με το πλάτος εγκιβωτισμού προσαυξημένο κατά 12 εκατοστά εκατέρωθεν. Ολικός εγκιβωτισμός προβλέπεται για βάθος τοποθέτησης, της άντυγας του σωλήνα, μικρότερο των 80 εκατοστών ή όταν η τοποθέτηση του αγωγού γίνεται κάτω από τη στάθμη της θάλασσας. Στην περίπτωση που το ύψος επίκωσης είναι μεγαλύτερο από 80 εκ. ή η τοποθέτηση του αγωγού γίνεται πάνω από τη στάθμη της θάλασσας, ο σωλήνας εδράζεται σε άμμο λατομείου πάχους 15 εκατοστών και γίνεται πλήρωση του σκάμματος έως και 30 εκατοστά πάνω από την άντυγα των σωλήνων με άμμο λατομείου. Για την ζώνη μεταξύ του εγκιβωτισμού με άμμο και της υπόβασης το σκάμμα πληρώνεται με θραυστό υλικό. Η αποκατάσταση των δαπέδων θα γίνεται σύμφωνα με τα ΑΤ.11 και ΑΤ.13 του Τιμολογίου Μελέτης. Οι περιπτώσεις σκαμμάτων και εγκιβωτισμού αναφέρονται στα τυπικά σχέδια.

4.4 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ

Φρεάτια επίσκεψης ακαθάρτων τοποθετούνται σε στις συμβολές των αγωγών , καθώς και σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης του άξονα ή κατά μήκος κλίσης αυτών αλλά και σε διαστήματα κατάλληλα για επιθεώρηση και καθαρισμό ή απόφραξη των αγωγών. Γενικά φρεάτια τοποθετούνται σε μήκη όχι μεγαλύτερα των 70μ. Το πλήθος των φρεατίων επίσκεψης είναι 78.

Τα φρεάτια επίσκεψης είναι προκατασκευασμένοι δακτύλιοι από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 πάχους 15εκ. Τα φρεάτια εδράζονται σε βάση οπλισμένου σκυρόδεματος C16/20 πάχους 0,10μ. Τοποθετούνται χυτοσιδηρές βαθμίδες ανά 0,30μ.

Το κάλυμμα των φρεατίων είναι από ελατό χυτοσίδηρο κλάσεως Ε600.

Στα εσωτερικά τοιχώματα και μέχρι ύψους 0,50+0,75*D εφαρμόζεται τσιμεντοκονία 650-900Kgr πάχους 2,0 εκατοστών και καλύπτεται με διπλή στρώση εποξειδικής ρητίνης. Περιμετρικά και εξωτερικά μονώνονται με διπλή ασφατική επάλειψη.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ****ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ****Ο Προϊστάμενος Μελετών****Ο Διευθυντής****Μελετών και Κατασκευής Έργων****Σταύρος Σκαπέρδας****Λάζαρος Λαδόπουλος****Σάββας Σισμάνης****Πολιτικός Μηχανικός MSc****Πολιτικός Μηχανικός MSc, MBA****Δρ. Πολιτικός Μηχανικός**