

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
 ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
 ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ
 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
 ΤΜΗΜΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

**ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ
 ΔΗΜΟΥ (ΔΕ) ΧΟΡΤΙΑΤΗ**

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
 (ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ)

ΘΕΜΑ ΤΕΥΧΟΥΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ : **1**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ

13ΥΔΡ-ΤΔ-1-04.10.2017

ΕΚΔΟΣΗ

Α.	01 / 08 / 2014
Β.	02 / 03 / 2016
Γ.	27 / 09 / 2016
Δ.	04 / 10 / 2017

ΑΝΑΔΟΧΟΣ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017

ΣΥΜΠΡΑΤΤΟΝΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ:

- "ΑΡΜΟΝΙΑ ΕΤΕ" ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Β.ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ, Θ.ΜΠΑΛΤΖΟΠΟΥΛΟΣ,
 Ι. ΚΑΙ Γ. ΓΚΟΥΛΓΚΟΥΝΤΙΝΑΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ Ε.Ε.
- ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΙΔΗΣ, Ηλεκ/γος Μηχ/κός
- ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΟΠΟΥΛΟΣ, Αγρ. Τοπογρ. Μηχ/κός
- ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΤΡΙΓΚΑ-ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ, Πολιτικός Μηχ/κός

Οι Συντάξαντες

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
 Τοπογράφος & Πολιτικός Μηχ/κός
 ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ
 Πολιτικός Μηχ/κός
 ΚΩΝ/ΝΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
 Πολιτικός Μηχ/κός &
 Μηχ/κός Περιβάλλοντος

Για τον Ανάδοχο
 Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
 Τοπογράφος & Πολιτικός Μηχ/κός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

ΖΗΝΩΝ ΧΩΡΗΣ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΣΤΑΥΡΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ
 Τοπογράφος Μηχανικός

ΙΩΑΝΝΑ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ
 Μηχανολόγος Μηχ/κός

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
 ΠΥΛΑΙΑ
 . 15 / 11 .. / 2017

ΠΥΛΑΙΑ
 . 15 / 11 .. / 2017

ΠΥΛΑΙΑ
 . 15 / 11 .. / 2017

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ.Ο.Υ.Ε.

ΚΥΡΙΑΚΗ ΤΣΟΜΠΑΝΗ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΠΥΛΑΙΑ
 . 15 / 11 .. / 2017

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Η/Μ

ΚΥΡΙΑΚΗ ΣΑΗ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΠΥΛΑΙΑ
 . 15 / 11 .. / 2017

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΙΓΝΑΤΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΠΥΛΑΙΑ
 .. 15 / 11 / 2017

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ:.....

**ΟΡΙΣΤΙΚΗ
ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ
ΔΗΜΟΥ ΧΟΡΤΙΑΤΗ**

1. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίδα
1. Εισαγωγή	3
1.1. Ιστορικό - Ανάθεση	3
1.2. Προϋπάρχουσες Μελέτες	3
2. Σύντομη περιγραφή του προβλήματος - Αντικείμενο μελέτης	4
2.1. Περιοχή έργων	4
2.2. Στοιχεία φύσης εδάφους- υπόγειου νερού	5
2.3. Αντικείμενο μελέτης	5
3. Πολεοδομικά - Χωροταξικά – Πληθυσμιακά δεδομένα	6
3.1 Πολεοδομικά - Χωροταξικά στοιχεία	6
3.2.Πληθυσμιακά στοιχεία	8
4. Σύστημα αποχέτευσης	10
5. Δίκτυα ακαθάρτων	10
5.1. Περιγραφή υφισταμένων δικτύων ακαθάρτων	10
5.2. Προτεινόμενος σχεδιασμός δικτύων ακαθάρτων	11
6. Βασικά δεδομένα υδραυλικών υπολογισμών	17
6.1. Ανάγκες σε νερό	17
6.2. Παροχές ακαθάρτων	19
6.3. Σχέσεις υπολογισμού ανοικτών αγωγών	19
6.4. Συντελεστής τραχύτητας	20
6.5. Όρια ταχυτήτων ροής	20
6.6. Όρια ύψους πλήρωσης- Ελάχιστες διαμέτροι αγωγών	20
6.7. Καταθλιπτικοί αγωγοί	20
6.8 Αντλιοστάσια	23
6.9. Έλεγχος ρυπαντικού φορτίου	24
6.10. Χρησιμοποιούμενο λογισμικό	24
7. Περιγραφή προτεινομένων έργων	25
7.1. Αποδέκτης	25
7.2. Περιγραφή προτεινομένων επί μέρους έργων	25
7.3. Υλικό αγωγών	35
7.4. Περιγραφή αντλιοστασίων	36
7.5. Προγραμματισμός εκτέλεσης έργων	36

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

1.Εισαγωγή

1.1 Ιστορικό – Ανάθεση

Η παρούσα μελέτη αποτελεί την οριστική μελέτη του έργου «Μελέτη Αποχέτευσης Οικισμών Δήμου Χορτιάτη». Η ανάθεσή της έγινε με την με αρ. 129/2010 Απόφαση της Δημορχιακής Επιτροπής του Δήμου Χορτιάτη στα συμπράττοντα γραφεία μελετών:

- «ΑΡΜΟΝΙΑ ΕΤΕ» Μ.Μαυρογένους 4, 54249 , Θεσσαλονίκη
- ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΙΔΗΣ Γρηγορίου Ε 7, 54248, Θεσσαλονίκη
- ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΟΠΟΥΛΟΣ Κυπαρισσίας 10, 54249 , Θεσσαλονίκη
- ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΤΡΙΓΚΑ-ΚΥΠΡΙΑΝΙΔΟΥ Μικράς Ασίας 12, 67100, Ξάνθη

με νόμιμο εκπρόσωπο τον κ. Βασίλη Βραγγάλα Αγρ. Τοπογράφο και Πολιτικό Μηχανικό.

Η σχετική σύμβαση υπεγράφη μεταξύ του Δημάρχου Χορτιάτη κ. Μιχάλη Γεράνη που εκπροσωπεί το Δήμο Χορτιάτη (Εργοδότης) και του νομίμου εκπροσώπου των Συμπραττόντων Γραφείων κ. Βασίλη Βραγγάλα (Ανάδοχος) στις 25/8/2009.

Επιβλέπουσα Υπηρεσία είναι η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Δήμου Χορτιάτη και επιβλέποντες μηχανικοί έχουν ορισθεί οι:

- κ. Αναστασιάδης Σταύρος, Τοπογράφος Μηχανικός του Δήμου,
- κ. Παπαγεωργίου Ιωάννα, Μηχανολόγος Μηχανικός του Δήμου και
- κ. Χώρης Ζήνων, Πολιτικός Μηχανικός του Δήμου.

1.2 Προϋπάρχουσες μελέτες

Προϋπάρχουσες σχετικές μελέτες που αφορούν τη μελέτη των έργων μας είναι:

- Τοπογραφική και υψομετρική αποτύπωση των οικισμών Χορτιάτη, Εξοχής, Ασβεστοχωρίου καθώς και της διαδρομής του αγωγού μεταφοράς μέχρι το σημείο διάθεσης των λυμάτων στον υφιστάμενο

αγωγό Ασβεστοχωρίου -Πεύκων που συντάχθηκε στα πλαίσια της παρούσας μελέτης.

- Υδραυλική μελέτη του κεντρικού συλλεκτήρα Ασβεστοχωρίου-Πεύκων που εκπονήθηκε από τον μελετητή Βασίλη Βραγγάλα το έτος 2000 εντός του οποίου θα οδηγηθούν τα λύματα της υπό εξέταση περιοχής.
- Μελέτη αποχέτευσης τμήματος της επέκτασης του οικισμού Εξοχής που εκπονήθηκε από την «ΑΡΜΟΝΙΑ ΕΤΕ» το έτος 2000 και της οποίας τα λύματα πρόκειται να οδηγηθούν στον υπό μελέτη κεντρικό αγωγό μεταφοράς λυμάτων.

2.Σύντομη περιγραφή του προβλήματος - Αντικείμενο μελέτης

2.1. Περιοχή έργων

Με την παρούσα μελέτη πρόκειται να μελετηθούν όλα τα απαραίτητα έργα των εσωτερικών δικτύων συγκέντρωσης των λυμάτων των Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου, Τ.Κ. Εξοχής¹, και Δ.Κ. Χορτιάτη καθώς και των έργων μεταφοράς των λυμάτων μέχρι το κεντρικό αντλιοστάσιο της ΕΥΑΘ στη θέση «Περιοχή Βυζαντινών Νερόμυλων».

Η ΕΥΑΘ έχει μελετήσει κεντρικό αντλιοστάσιο στη θέση «Περιοχή Βυζαντινών Νερόμυλων» όπου πρόκειται να συγκεντρωθούν τα λύματα των Δ.Δ. καθώς και των Πεύκων με το οποίο θα μεταφερθούν σε αγωγό βαρύτητας στην περιοχή της Πολίχνης ο οποίος **καταλήγει στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό Θεσσαλονίκης, με τελικό αποδέκτη τις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων Θεσσαλονίκης στο Γαλλικό Ποταμό.**

Οι οικισμοί Χορτιάτη, Εξοχής, Ασβεστοχωρίου βρίσκονται βόρεια της Θεσσαλονίκης και συγκεκριμένα:

Ο οικισμός του Χορτιάτη αναπτύσσεται σε μία έκταση 1200 στρεμμάτων περίπου (παλαιός οικισμός+επέκταση+εξοχικά) με το έδαφος να παρουσιάζει μεγάλες κλίσεις αναπτυσσόμενο σε μια υψομετρική ζώνη 500 - 700 μέτρων.

Ο οικισμός της Εξοχής αναπτύσσεται σε μία έκταση 950 στρεμμάτων περίπου με το έδαφος παρουσιάζει μεγάλες κλίσεις αναπτυσσόμενο σε μια υψομετρική

¹ Πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου

ζώνη 430 - 550 μέτρων. (Ότι αναφέρεται για το δίκτυο του οικισμού **Εξοχής αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου**).

Τέλος ο οικισμός του Ασβεστοχωρίου αναπτύσσεται σε μία έκταση 795 στρεμμάτων περίπου με το έδαφος παρουσιάζει επίσης μεγάλες κλίσεις αναπτυσσόμενο σε μια υψομετρική ζώνη 330 - 430 μέτρων.

Ο άξονας του αγωγού μεταφοράς κινείται κατά μήκος της Ε.Ο. Πεύκων – Ασβεστοχωρίου – Εξοχής - Χορτιάτη με υψηλό σημείο στο τμήμα Εξοχής-Χορτιάτη που καθιστά αναγκαία την κατασκευή ενδιάμεσων αντλιοστασίων για τη μεταφορά των λυμάτων του Χορτιάτη.

2.2. Στοιχεία φύσης εδάφους- υπόγειου νερού

Από άποψη φύσης εδάφους διαπιστώνεται ότι πέρα από το επιφανειακό αργιλλοασβεστώδες στρώμα, το υπέδαφος αποτελείται στο μεγαλύτερο τμήμα του ασβεστολιθικά πετρώματα σαν συνέχεια του ορεινού όγκου της περιοχής. Σχετικά με την ύπαρξη υπόγειων νερών σημειώνουμε ότι δεν αντιμετωπίζονται ιδιαίτερα προβλήματα λόγω των ισχυρών κλίσεων που εμφανίζει η περιοχή. Έτσι όπου εμφανίζονται επιφανειακοί υπόγειοι υδροφορείς (σε βάθος 2-4 μ.), το νερό τους κινείται, λόγω των ισχυρών κλίσεων, και οδηγείται προς την κοίτη των ρεμάτων που βρίσκονται εντός και εκτός των ορίων των οικισμών.

2.3. Αντικείμενο της μελέτης

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η μελέτη του συνόλου των απαιτούμενων έργων για τη μεταφορά των λυμάτων των οικισμών Χορτιάτη-Εξοχής-Ασβεστοχωρίου δια του υφιστάμενου κεντρικού συλλεκτήρα στο κεντρικό αντλιοστάσιο που έχει μελετήσει η ΕΥΑΘ θέση «Περιοχή Βυζαντινών Νερόμυλων» όπου πρόκειται να συγκεντρωθούν τα λύματα των Δ.Δ. καθώς και των Πεύκων και με το οποίο τα λύματα θα μεταφερθούν σε αγωγό βαρύτητας στην περιοχή της Πολίχνης ο οποίος καταλήγει στον **Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό Θεσσαλονίκης, με τελικό αποδέκτη τις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων Θεσσαλονίκης στο Γαλλικό Ποταμό.**

Συγκεκριμένα πρόκειται να μελετηθούν:

1^{ov}. Τα εσωτερικά δίκτυα ακαθάρτων των τριών² οικισμών με ένταξη των υφισταμένων που τεκμηριωμένα μπορεί να ενταχθούν στο συνολικό σχεδιασμό.

2^{ov}. Τα απαιτούμενα αντλιοστάσια, τόσο εντός των οικισμών Χορτιάτη (3), Εξοχής (3)² και Ασβεστοχωρίου (1) τα οποία είναι απαραίτητα λόγω της μορφολογίας του εδάφους για τη συγκέντρωση των λυμάτων και τη διάθεσή τους στο δίκτυο όσο και των κεντρικών αντλιοστασίων (2) των απαιτούμενων για τη μεταφορά των λυμάτων του Χορτιάτη από το σημείο συγκέντρωσης στο υψηλότερο σημείο της μηκοτομής του κεντρικού αγωγού μεταφοράς.

3^{ov}. Το σύνολο των καταθλιπτικών αγωγών όλων των αντλιοστασίων που προαναφέραμε.

3. Πολεοδομικά - Χωροταξικά- Πληθυσμιακά στοιχεία

3.1. Πολεοδομικά –Χωροταξικά στοιχεία

Σχετικά με τα πολεοδομικά - χωροταξικά στοιχεία των οικισμών Χορτιάτη-Εξοχής²- Ασβεστοχωρίου οικισμό σημειώνουμε τα ακόλουθα:

A. Χορτιάτης

Το όριο του οικισμού Χορτιάτη όπου περιλαμβάνεται και ο Εξοχικός Συνοικισμός Χορτιάτη, καθορίσθηκε με την υπ' αριθμ. πρωτ. 346/09-10-1986 (Φ.Ε.Κ. 1150Δ / 27-11-1986) Απόφαση Νομάρχη Θεσσαλονίκης, καθώς πρόκειται για οικισμό που έχει οριοθετηθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 24.4-3.5.1985 (Φ.Ε.Κ. 181Δ). Επιπλέον στον Εξοχικό Συνοικισμό² Χορτιάτη υπάρχει εγκεκριμένο διάταγμα ρυμοτομίας (Φ.Ε.Κ. 271Α / 1938) όπως αυτό τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα (Φ.Ε.Κ. 532Α / 1939).

Το σύνολο αυτό διακρίνεται σε δύο διακριτά τμήματα:

- Τον κυρίως οικισμό Χορτιάτη (περίπου 835 στρέμματα) στον οποίο υπάρχει ομοιόμορφη κατανομή πληθυσμού με πυκνότητα: $(5.022^3 * 0,95^4 - 130^5) = 4.641$ κάτοικοι / 83,50εκτάρια = 56 κατ./εκτ.,

² Η Εξοχή και ο Εξοχικός συνοικισμός Χορτιάτη ως πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου

³ Εκτιμώμενος πληθυσμός οικισμού Χορτιάτη για το έτος 2014 (σελ. 10)

⁴ Θεωρείται 5% πληθυσμός εκτός σχεδίου

⁵ Πληθυσμός τμήματος συνοικισμού Εξοχικών (πηγή από υδρόμετρα της ΔΕΥΑ Πυλαίας Χορτιάτη)

- Την περιοχή του Εξοχικού Συνοικισμού Χορτιάτη, του οποίου η ρυμοτομία εγκρίθηκε το 1938 στην οποία ο πληθυσμός αναπτύσσεται γραμμικά επί της επαρχιακής οδού σε μια ζώνη 50 στρεμμάτων. **(Ότι αναφέρεται για τον Εξοχικό Συνοικισμό αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου).**

B. Εξοχή

1^{ov}. Η έκταση που καταλαμβάνει η Τ.Κ. Εξοχής του Δήμου Χορτιάτη αποτελείται από το παλαιό τμήμα του οικισμού και τις επεκτάσεις του και συνολικά είναι 980 στρέμματα περίπου.

2^{ov}. Για τον οικισμό Εξοχής υπάρχει πολεοδομική μελέτη σύμφωνα με την απόφαση της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 6462/23.10.2016/ΦΕΚ851Δ) και από άποψη κατανομής του πληθυσμού σημειώνουμε ότι θα θεωρήσουμε ομοιόμορφη κατανομή, με πυκνότητα 40 κατ./εκτάριο, με το σκεπτικό ότι ολόκληρος ο οικισμός έχει τους ίδιους όρους δόμησης. **(Ότι αναφέρεται για το Δίκτυο Εξοχής αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου).**

Γ. Ασβεστοχώρι

1^{ov}. Η έκταση που καταλαμβάνει η Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου του Δήμου Χορτιάτη αποτελείται από το παλαιό τμήμα του οικισμού και τις επεκτάσεις του και συνολικά είναι 795 στρέμματα περίπου.

2^{ov}. Ο οικισμός είναι προϋφιστάμενος του 1923 (ΦΕΚ 273Δ/1977, ως εκτέλεση του ΝΔ 532/1970 και του εγγράφου του τότε Γραφείου Πολεοδομίας Θεσσαλονίκης με το συνοδευτικό του σκαρίφημα στα οποία το όριό του είναι ταυτόσημο) και ότι η διοικητική πράξη καθορισμού των ορίων του οικισμού Ασβεστοχωρίου δεν έχει εγκριθεί σύμφωνα με τις διατάξεις των ΠΔ της 21.11.-1.12.1979 (ΦΕΚ 693Δ/1979) και της 2.3.1981 (ΦΕΚ 138Δ/1981).

Από άποψη κατανομής του πληθυσμού σημειώνουμε ότι θα θεωρήσουμε ομοιόμορφη κατανομή, με πυκνότητα με πυκνότητα: $(6.699^6 * 0,95^7) = 6.364$ κάτοικοι / 79,5εκτάρια = 80 κατ./εκτ., με το σκεπτικό ότι ο οικισμός, έχει μικρές ιδιοκτησίες, είναι πυκνοδομημένος και έχει τους ίδιους όρους δόμησης.

⁶ Εκτιμώμενος πληθυσμός οικισμού Χορτιάτη για το έτος 2014 (σελ. 10)

⁷ Θεωρείται 5% πληθυσμός εκτός σχεδίου

Οι κάτοικοι και των τριών οικισμών από άποψη απασχόλησης μπορούμε να πούμε ότι σε ένα μεγάλο ποσοστό της τάξης του 60% είναι επαγγελματίες (Έμποροι, Βιοτέχνες, Γιατροί, Μηχανικοί, Δικηγόροι κ.λ.π.) με έδρα εργασίας τη Θεσσαλονίκη, και οι υπόλοιποι σε ένα ποσοστό 20 % είναι εργάτες και σε ένα ποσοστό 20 % γεωργοί.

Τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται έντονη οικοδομική δραστηριότητα, η οποία έχει σαν συνέπεια την μεγάλη οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.

Στην κατεύθυνση αυτή της έντονης ανάπτυξης της κοινότητας συντελεί και η λειτουργία του νοσοκομείου «Παπανικολάου» στην Εξοχή καθώς και η σύντομη πρόσβαση στην περιφερειακή οδό της Θεσσαλονίκης..

3.2. Πληθυσμιακά στοιχεία

Οι οικισμοί Χορτάτη-Εξοχής-Ασβεστοχωρίου παρουσιάζουν την ακόλουθη κίνηση πληθυσμού κατά τα τελευταία 30 χρόνια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. Κίνηση πληθυσμού

Δ.Κ.ΧΟΡΤΙΑΤΗ	1981	1991	2001	2011
Κάτοικοι	1.186	1.901	2.946	4.873
Μέσο ε % 10-ετίας		4,83	4,48	5,16
Μέσο ε %	4,82			

Τ.Κ. ΕΞΟΧΗΣ	1981	1991	2001	2011
Κάτοικοι	959	1.337	1.511	1.280
Μέσο ε % 10-ετίας		3,38	1,23	-1,65
Μέσο ε %	0,99			

Δ.Κ.ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ	1981	1991	2001	2011
Κάτοικοι	2.602	3.326	4.789	6.393
Μέσο ε % 10-ετίας		2,49	3,71	2,93
Μέσο ε %	3,04			

ΣΥΝΟΛΟ 3 Δ.Κ., Τ.Κ	1981	1991	2001	2011
Κάτοικοι	4.747	6.564	9.246	12.546
Μέσο ε % 10-ετίας		3,29	3,49	3,10
Μέσο ε %	3,29			

Επί της κίνησης του πληθυσμού μπορούμε να σημειώσουμε τα ακόλουθα: Ο Χορτιάτης παρουσιάζει μια σημαντική συνεχή αύξηση του πληθυσμού. Σε αυτό καθοριστικό παράγοντα έπαιξε η θέση του και η επέκταση του ρυμοτομικού σχεδίου. Βέβαια στην περιοχή των εξοχικών η υλοποίηση του σχεδίου λιμνάζει για χρόνια και δεν αναμένεται η υλοποίησή του στο εγγύς μέλλον λόγω της υψηλής απαιτούμενης δαπάνης και του ιδιοκτησιακού καθεστώτος. Έτσι αναμένεται η περαιτέρω αύξηση του πληθυσμού να μην ακολουθήσει τους ίδιους ρυθμούς.

Η Εξοχή παρουσίασε από το 1981 μέχρι σήμερα μια μείωση της τάσης αύξησης με αρνητικό μέσο ετήσιο ποσοστό -1,65% τη δεκαετία 2001-2011. Παρόλα αυτά αναμένεται αυξητική τάση τις επόμενες δεκαετίες λόγω υλοποίησης της επέκτασης του σχεδίου. Σημαντική παράμετρος στην κατεύθυνση αυτή είναι η λειτουργία του Νοσοκομείου «Παπανικολάου».

Το Ασβεστοχώρι παρουσιάζει μια σχεδόν σταθερή αυξητική τάση του πληθυσμού παρά τα προβλήματα που παρουσιάζει το ρυμοτομικό σχέδιό του (στενοί δρόμοι, υψηλές κλίσεις). Αιτιολογείται αυτό από το γεγονός της μικρής απόστασης από τη Θεσσαλονίκη και την ολοκληρωμένη λειτουργία σε επίπεδο παροχής υπηρεσιών. Η τάση αυτή αναμένεται αυξητική με μικρότερους ρυθμούς.

Συνοπτικά μπορούμε να πούμε ότι σήμερα και οι 3 οικισμοί αναπτύσσονται δυναμικά με συνεχή τάση αύξησης του πληθυσμού, έχει γίνει επέκταση των ρυμοτομικών σχεδίων και αποτελούν πόλος έλξης για μόνιμη εγκατάσταση Θεσσαλονικέων .

Με βάση την μέχρι σήμερα εξέλιξη του πληθυσμού, τα στοιχεία τα οποία αναφέραμε παραπάνω, τις ιδιαιτερότητες του κάθε οικισμού και τις εκτιμήσεις των υπηρεσιών του Δήμου για την μελλοντική εκτίμηση του πληθυσμού θα δεχθούμε μέσο ετήσιο ποσοστό αύξησης του σημερινού πληθυσμού , για το Χορτιάτη 1,01 % για την Εξοχή 2,62 % και για το Ασβεστοχώρι 1,57 %.

Η προβλεπόμενη αυτή αύξηση αυτή οδηγεί σε πληθυσμό κατά το έτος στόχο 2054 για το Χορτιάτη σε 7.500 κατοίκους , για την Εξοχή σε 3.900 κατοίκους για το Ασβεστοχώρι σε 12.500 κατοίκους.

Η πρότασή μας αυτή είναι σύμφωνη με τις εκτιμήσεις των υπηρεσιών του Δήμου. Στον ακόλουθο Πίνακα 3.2. φαίνονται τα σχετικά στοιχεία για την αναμενόμενη εξέλιξη του πληθυσμού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2. Στοιχεία αναμενόμενου πληθυσμού

Δ.Κ.ΧΟΡΤΙΑΤΗ	2014	2024	2034	2044	2054
Κάτοικοι	5.022	5.553	6.140	6.789	7.500
Μέσο ε %		1,01	1,01	1,01	1,01

Τ.Κ.ΕΞΟΧΗΣ	2014	2024	2034	2044	2054
Κάτοικοι	1.383	1.792	2.320	3.005	3.900
Μέσο ε %		2,62	2,62	2,62	2,62

Δ.Κ.ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ	2014	2024	2034	2044	2054
Κάτοικοι	6.699	7.828	9.148	10.690	12.500
Μέσο ε %		1,57	1,57	1,57	1,57

ΣΥΝΟΛΟ 3 Δ.Κ.,Τ.Κ.	2014	2024	2034	2044	2054
Κάτοικοι	13.104	15.173	17.608	20.484	23.900
Μέσο ε %		1,48	1,50	1,52	1,55

4. Σύστημα αποχέτευσης

Με δεδομένο το γεγονός ότι με τον προτεινόμενο σχεδιασμό τα λύματα πρόκειται να οδηγηθούν τελικά στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας της Θεσσαλονίκης στο Γαλλικό, είναι φανερό ότι επιλέγεται το **χωριστικό σύστημα** αποχέτευσης ώστε ακόμη και τα υφιστάμενα παντορορικά δίκτυα να χρησιμοποιηθούν στο εξής ως δίκτυα ομβρίων και στο σύνολό τους τα δίκτυα να είναι δίκτυα ακαθάρτων.

5. Δίκτυα ακαθάρτων

5.1. Περιγραφή υφισταμένων δικτύων ακαθάρτων

Σχετικά με τα υφιστάμενα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων των *Δ.Κ. Χορτιάτη, Τ.Κ. Εξοχής και Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου* σημειώνουμε τα ακόλουθα:

Δ.Κ. Χορτιάτη

Η Δ.Κ. Χορτιάτη διαθέτει σήμερα αποχετευτικό δίκτυο σε επί μέρους τμήματα χωριστικού τύπου και σε επί μέρους τμήματα παντοροϊκού τύπου.

Το σύνολο των λυμάτων σε ξηρές περιόδους και αραιωμένων λυμάτων σε περιόδους βροχοπτώσεων μεταφέρονται τελικά μέσω βαρυτικού αγωγού σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις επεξεργασίας οι οποίες λειτουργούν στοιχειωδώς και τα επεξεργασμένα (με όποιο βαθμό επεξεργασίας) διατίθενται στο ρέμα Θέρμης.

Τ.Κ. Εξοχής

Η Τ.Κ. Εξοχής διαθέτει σήμερα αποχετευτικό χωριστικό δίκτυο με ποσοστό κάλυψης περί το 70%.

Μέρος των λυμάτων καθώς και τα λύματα του Νοσοκομείου Παπανικολάου μεταφέρονται μέσω βαρυτικού αγωγού μέχρι την είσοδο υφιστάμενου κιβωτίου στην αρχή του οικισμού Ασβεστοχωρίου, ενώ τα υπόλοιπα διατίθενται ανεπεξέργαστα σε παρακείμενο χείμαρρο.

Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου

Η Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου διαθέτει σήμερα πεπαλαιωμένο αποχετευτικό δίκτυο παντοροϊκού τύπου με ποσοστό κάλυψης περί το 90%..

Τα λύματα μαζί με όμβρια σε υγρές περιόδους μεταφέρονται σε υφιστάμενο αντλιοστάσιο εφοδιασμένου με διάταξη υπερχείλισης και με άντληση οδηγούνται σε κατασκευασμένο σχετικά πρόσφατα βαρυτικό αγωγό μήκους 2.957m μέχρι το δίκτυο της Δ.Κ. Πεύκων για να καταλήξουν τελικά στο Αντλιοστάσιο της ΕΥΑΘ θέση «Περιοχή Βυζαντινών Νερόμυλων»

5.2. Προτεινόμενος σχεδιασμός δικτύων ακαθάρτων.

Ο προτεινόμενος σχεδιασμός των έργων ο οποίος δίνεται συνοπτικά στο σκαρίφημα που ακολουθεί είναι ο ακόλουθος:

Δ.Κ. Χορτιάτη

Στη Δ.Κ. Χορτιάτη προτείνεται η κατασκευή ενός βασικού κεντρικού δικτύου στο οποίο εντάσσονται από το υφιστάμενο δίκτυο μόνο οι βεβαιωμένα πρόσφατα κατασκευασμένοι αγωγοί, καθαρά, λυμάτων.

Η μορφολογία του εδάφους οδηγεί στην αναγκαιότητα κατασκευής τριών υποδικτύων των οποίων η παροχή οδηγείται στο κεντρικό δίκτυο μέσω αντλιοστασίων από τα οποία:

- το 1^ο αφορά τμήμα της περιοχής των εξοχικών (Υποδίκτυο 1) τα λύματα της οποίας καταλήγουν κοντά στα νεκροταφεία όπου προτείνεται η κατασκευή νέου αντλιοστασίου **ΑΧ1**. **Σημειώνεται ότι για τον συνοικισμό Εξοχικά ισχύει το ρυμοτομικό σχέδιο Β.Δ. της 17.7.1938 (ΦΕΚ 271Α/27.7.1938) όπως τροποποιήθηκε με το Β.Δ. της 1.12.1939 (ΦΕΚ 532/Α/8.12.1939) και οι αγωγοί που έχουν τοποθετηθεί είναι με σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης μετά από συνεργασία. (Ότι αναφέρεται για τον Εξοχικό Συνοικισμό αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου)**

- το 2^ο αφορά μια περιοχή η οποία εξυπηρετείται και σήμερα με υφιστάμενο αντλιοστάσιο **ΑΧ2** το οποίο και εντάσσεται στα έργα.

- το 3^ο αφορά επίσης μια περιοχή νοτιότερα της οποίας τα λύματα οδηγούνται με νέο δίκτυο στη θέση του προτεινόμενου νέου αντλιοστασίου **ΑΧ3**

Τέλος το σύνολο των λυμάτων οδηγούνται με κεντρικό αγωγό μεταφοράς με βαρύτητα στη θέση κεντρικού αντλιοστασίου. (**Αντλιοστάσιο ΚΑ1**)

Σημειώνεται ότι το παντοροικό δίκτυο που λειτουργεί σήμερα παραμένει να λειτουργεί ως δίκτυο ομβρίων.

Τ.Κ.Εξοχής

Στην Τ.Κ. Εξοχής προτείνεται η ολοκλήρωση του δικτύου αποχέτευσης με ένταξη του δικτύου που κατασκευάστηκε πρόσφατα για την περιοχή της επέκτασης, με κατάργηση των συνδέσεων των αγωγών με το θολωτό οχετό που διασχίζει την Εξοχή και η σύνδεση όλων των επί μέρους κλάδων του δικτύου με τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό που τοποθετείται στον κεντρικό δρόμο Πεύκων-Ασβεστοχωρίου-Εξοχής-Χορτιάτη όπως φαίνεται στα σχέδια.

Στον κεντρικό αυτόν αγωγό συνδέονται και τα επεξεργασμένα σε πρώτο βαθμό λύματα του Νοσοκομείου «Παπανικολάου».

Σημειώνεται ότι στους ηλεκτρομηχανολογικούς υπολογισμούς γίνεται πρόταση και για τα τρία μικρά αντλιοστάσια ΑΕ1, ΑΕ2, ΑΕ3 της περιοχής της επέκτασης που δεν είχαν μελετηθεί με τη μελέτη του δικτύου λυμάτων αυτής.

Τέλος σημειώνουμε ότι ο υφιστάμενος θολωτός οχετός με τον προτεινόμενο σχεδιασμό θα λειτουργεί καθαρά ως αγωγός ομβρίων.

(Ότι αναφέρεται για το εσωτερικό δίκτυο Εξοχής αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου).

Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου

Στην Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου η κατάσταση είναι αρκετά σύνθετη. Πέραν του κεντρικού θολωτού οχετού που διασχίζει το Ασβεστοχώρι, υπάρχει και μια σειρά εγκάρσιων προς τον κεντρικό οχετό κιβωτίων που συνολικά λειτουργούν σαν παντοροϊκοί αγωγοί. Το σύνολο των λυμάτων οδηγούνται μέσω διάταξης υπερχείλισης στο αντλιοστάσιο Ασβεστοχωρίου και από εκεί στον υφιστάμενο βαρυτικό αγωγό Ασβεστοχωρίου-Πεύκων. Είναι φανερό ότι σε περιόδους ύπαρξης σημαντικής παροχής ομβρίων λύματα διοχετεύονται στο ρέμα Ασβεστοχωρίου.

Για τη ριζική επίλυση του προβλήματος προτείνονται:

1^ο. Η χάραξη ενός νέου δικτύου λυμάτων με δύο κεντρικούς συλλεκτήρες λυμάτων εκατέρωθεν του κεντρικού θολωτού οχετού στους οποίους οδηγούνται όλα τα λύματα.

2^ο. Η διατήρηση των υφισταμένων παντοροϊκών αγωγών και κιβωτίων μόνο σαν αγωγών ομβρίων.

3^ο. Η ένταξη στο νέο δίκτυο μόνο αγωγών πρόσφατα κατασκευασμένων από PVC που είναι αποκλειστικά αγωγοί ακαθάρτων.

4^ο. Η διάθεση όλων των λυμάτων στον κεντρικό αγωγό λυμάτων που έχει τοποθετηθεί στην επαρχιακή οδό Πεύκων-Ασβεστοχωρίου-Εξοχής-Χορτιάτη όπως φαίνεται στα σχέδια, με εγκάρσια διέλευση του θολωτού κιβωτίου, του ενός κεντρικού συλλέκτη στην πρόσφορη θέση

5^ο. Η λειτουργία του σημερινού αντλιοστασίου μόνο για τα λύματα μικρής έκτασης που δεν μπορούν να οδηγηθούν στο κεντρικό αποχετευτικό αγωγό με βαρύτητα.

Τέλος σημειώνεται ότι στην παράγραφο του Χρονικού προγραμματισμού κατασκευής των έργων γίνεται εκτενής αναφορά στη

χρονική σειρά κατασκευής των έργων και των νέων συνδέσεων ώστε το δίκτυο να λειτουργεί απρόσκοπτα σε όλες τις φάσεις κατασκευής των έργων.

Μεταφορέας Αγωγός - Κεντρικά Αντλιοστάσια

Για τη μεταφορά των λυμάτων από το Χορτιάτη μέχρι τη σύνδεση με τον υφιστάμενο μεταφορέα Ασβεστοχωρίου-Πεύκων-Αντλιοστασίου στη θέση «Μύλοι» προβλέπονται:

1^ο. Η κατασκευή κεντρικού βαρυτικού αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από τη θέση του φρεατίου Φ56 στον οικισμό του Χορτιάτη μέχρι τη θέση του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ1 (φρεάτιο Σ1) στη θέση συγκέντρωσης των λυμάτων του Χορτιάτη με τα ακόλουθα τμήματα:

- Το τμήμα Φ56-Φ14, διατομής Φ 200 και μήκους 1.500 m.,
- Το τμήμα Φ14-Φ9, διατομής Φ 250 και μήκους 210 m.,
- Το τμήμα Φ9-Σ5, διατομής Φ 300 και μήκους 770 m. και
- Το τμήμα Σ5-Σ1, διατομής Φ 400 και μήκους 110 m.

2^ο. Η κατασκευή του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ1 στη θέση συγκέντρωσης των λυμάτων του Χορτιάτη και η κατασκευή καταθλιπτικού αγωγού Φ280 PE και μήκους 1.805 m μέχρι τη θέση του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ2 που βρίσκεται στη διασταύρωση της Ε.Ο. με τους οδικούς άξονες προς Πανόραμα και Αγ. Βασιλείου. (Στο αντλιοστάσιο ΚΑ2 προβλέπεται να οδηγούνται και τα λύματα παρόδων κατοικιών του οδικού άξονα προς Αγ. Βασίλειο)

3^ο. Η κατασκευή του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ2 που βρίσκεται στη διασταύρωση της Ε.Ο. με τους οδικούς άξονες προς Πανόραμα και Αγ.Βασιλείου και η κατασκευή καταθλιπτικού αγωγού Φ280 PE και μήκους 1036 m μέχρι τη θέση του Φρεατίου Φ49 που βρίσκεται στο ψηλότερο σημείο της μηκοτομής της διαδρομής

4^ο. Η κατασκευή κεντρικού βαρυτικού αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από τη θέση του φρεατίου Φ49 μέχρι τη σύνδεση με τον υφιστάμενο μεταφορέα Ασβεστοχωρίου-Πεύκων-Αντλιοστασίου «Μύλων» με τα ακόλουθα διακριτά τμήματα:

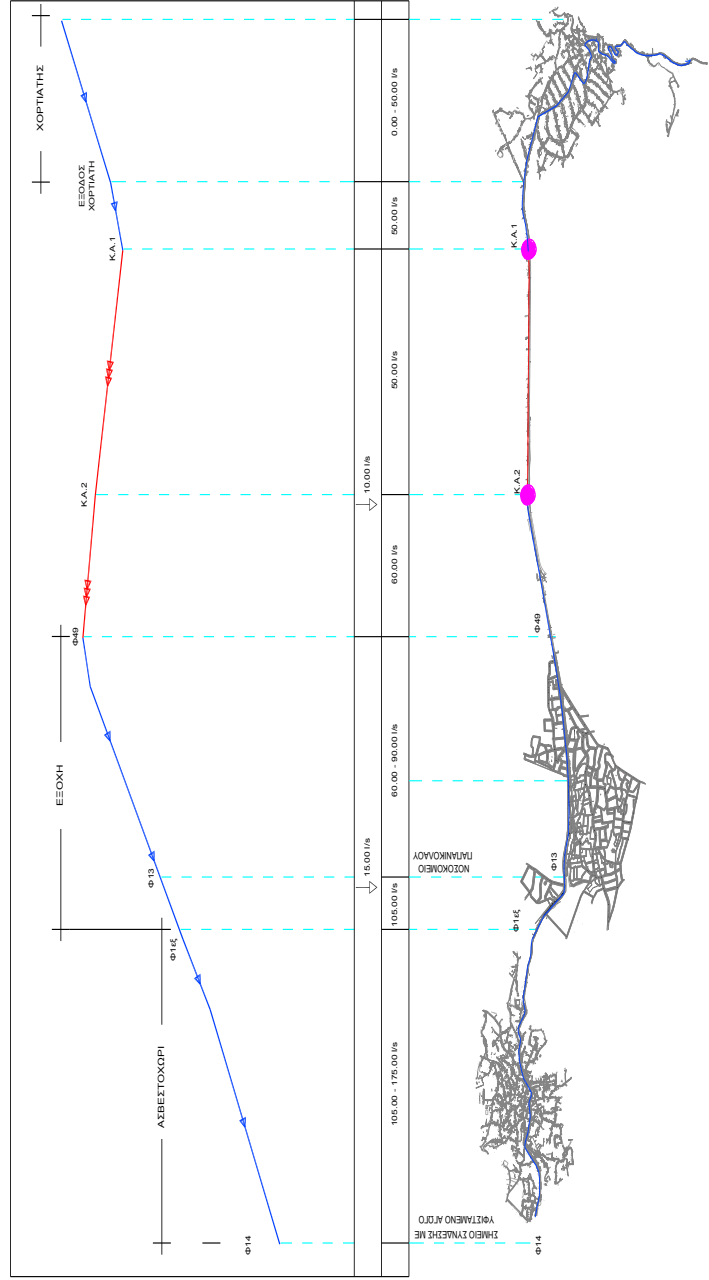
- Το τμήμα Φ49-Φ1.Εξ. που μεταφέρει τα λύματα του Χορτιάτη (Q=60 lit/s), διατομής Φ 400 και μήκους 2299 m.

- Το τμήμα Φ1 Εξ.-Φ14υφ Ασβ που μεταφέρει τα λύματα του Χορτιάτη, (της Εξοχής και τα επεξεργασμένα σε πρώτο στάδιο λύματα του Νοσοκομείου «Παπανικολάου» - ως πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου) και το μεγαλύτερο μέρος των λυμάτων του Ασβεστοχωρίου (μέγιστης $Q=60+30+15+63=168$ lit/s) , διατομών Φ400 , Φ 500 και Φ400 και μήκους 1538 m (Φ400), 443 m(Φ500) και 357 m (Φ400 υφιστ.)

- Το υφιστάμενο τμήμα του αγωγού Ασβεστοχωρίου-Πεύκων-Αντλιοστασίου «Μύλων» (Φ14υφ.Ασβ- Κεντρ. Αντλιοστάσιο στη θέση Μύλοι), το οποίο στην αρχή του έχει τα λύματα του Χορτιάτη, (της Εξοχής του Νοσοκομείου «Παπανικολάου» - παλαιό δίκτυο) και το σύνολο του Ασβεστοχωρίου (μέγιστης $Q=60+30+15+70=175$ lit/s).

(Ότι αναφέρεται για το Δίκτυο Εξοχής και το Νοσοκομείο «Παπανικολάου» αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου).

Σκαρίφημα γενικής διάταξης έργων



6. Βασικά δεδομένα υδραυλικών υπολογισμών

6.1. Ανάγκες σε νερό

Για την εκτίμηση των αναγκών σε νερό λαμβάνεται ειδική παροχή κατανάλωσης 200 λιτ/κάτ./ημέρα, που οδηγεί σε ειδική παροχή $q=0,003$ lit/κατ./sec.

Επισημαίνουμε τέλος ότι όπως δέχεται ο ελληνικός κανονισμός η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση λαμβάνεται κατά 50 % μεγαλύτερη από τη μέση ημερήσια κατανάλωση.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι αναμενόμενες ανάγκες σε νερό ανά δεκαετία με τις ακόλουθες παρατηρήσεις:

1^ο. Λαμβάνεται και παρόδιος πληθυσμός κατά μήκος του δρόμου εξοχής Χορτιάτη

2^ο. Γίνεται εκτίμηση και των αναγκών σε νερό του Νοσοκομείου Παπανικολάου για ειδική παροχή κατανάλωσης 500 λιτ/κρεβάτι/ημέρα.

Με βάση τις τιμές αυτές μπορούν να υπολογισθούν οι συνολικά απαιτούμενες ποσότητες νερού τόσο κατά την κρίσιμη ημέρα όσο και οι ετήσιες ανάγκες που δίνονται στον πίνακα 6.1 που ακολουθεί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1. Ανάγκες σε νερό

Δ.Κ.ΧΟΡΤΙΑΤΗ	Μονάδα	2014	2024	2034	2044	2054
Κάτοικοι		5.022	5.553	6.140	6.789	7.500
Παρόδοιοι		100	200	300	400	500
Σύνολο		5.122	5.753	6.440	7.189	8.000
Ειδ.Παρ.Καταν.	lit/κατ/ημ.	200	200	200	200	200
Μέγ.Ειδ.Παρ.Κατ.	lit/κατ/ημ.	300	300	300	300	300
V _{max} ,ημερήσιος	m ³ /ημ.	1.537	1.726	1.932	2.157	2.400
V _{μεσος} ,ετήσιος	m ³ /έτος	373.906	419.969	470.120	524.797	584.000

Τ.Κ. ΕΞΟΧΗΣ	Μονάδα	2014	2024	2034	2044	2054
Κάτοικοι		1.383	1.792	2.320	3.005	3.900
Ειδ.Παρ.Καταν.	lit/κατ/ημ.	200	200	200	200	200
Μέγ.Ειδ.Παρ.Κατ.	lit/κατ/ημ.	300	300	300	300	300
"Παπανικολάου"	κρεβάτια	150	300	450	600	750
Ειδ.Παρ.Καταν.	lit/κατ/ημ.	400	400	400	400	400
Μέγ.Ειδ.Παρ.Κατ.	lit/κατ/ημ.	600	600	600	600	600
V _{max} ,ημερήσιος	m ³ /ημ.	505	718	966	1.262	1.620
V _{μεσος} ,ετήσιος	m ³ /έτος	122.859	174.616	235.060	306.965	394.200

Δ.Κ.ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ	Μονάδα	2014	2024	2034	2044	2054
Κάτοικοι		6.699	7.828	9.148	10.690	12.500
Ειδ.Παρ.Καταν.	lit/κατ/ημ.	200	200	200	200	200
Μέγ.Ειδ.Παρ.Κατ.	lit/κατ/ημ.	300	300	300	300	300
V _{max} ,ημερήσιος	m ³ /ημ.	2.010	2.348	2.744	3.207	3.750
V _{μεσος} ,ετήσιος	m ³ /έτος	489.027	571.444	667.804	780.370	912.500

ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑΓΚΩΝ	Μονάδα	2014	2024	2034	2044	2054
V _{max} ,ημερήσιος	m ³ /ημ.	4.051	4.792	5.642	6.625	7.770
V _{μεσος} ,ετήσιος	m ³ /έτος	985.792	1.166.029	1.372.984	1.612.132	1.890.700

6.2. Παροχές ακαθάρτων

Με βάση:

1. Τον προβλεπόμενο πληθυσμό που πρόκειται να εξυπηρετηθεί κατά το έτος στόχο 2054 για τα 3 Δημοτικά Διαμερίσματα που προαναφέραμε,
2. Το γεγονός ότι η παροχή ακαθάρτων μπορεί να ληφθεί περίπου ίση με το 90 % της παροχής ύδρευσης,
3. Τις εκτιμηθείσες για το πρόβλημά μας ανάγκες νερού ύδρευσης,
4. Τις αναμενόμενες παροχές εισροών στο δίκτυο ,
5. Την εφαρμογή των Ελληνικών Κανονισμών (Π.Δ. 696/74 κεφ.Δ, αρθρ.208, παρ.5)

ο υπολογισμός της μέγιστης αναμενόμενης παροχής γίνεται ως εξής:

- q η μέση ημερήσια κατανάλωση lit/ημέρα/άτομο
- $q_{max}=1,5 * q$ η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση lit/ημέρα/άτομο
- N τα εξυπηρετούμενα ανά ημέρα άτομα
- $q_m=0,9*N*q_{max}/24*3600$ η μέση παροχή κατανάλωσης
- $p = 1,5 + 2,5/ q_m^{1/2}$ ο συντελεστής ωριαίας αιχμής
- $d = 0,005q_{λυμ.}$ η παροχή εισροής σε lit/sec
- $Q = p * q_m + d$ η μέγιστη αναμενόμενη παροχή σε lit/sec

Σημειώνεται ότι η εκτίμηση των κατοίκων που εξυπηρετεί κάθε αγωγός προκύπτει από την εξυπηρετούμενη επιφάνεια επί την πυκνότητα.

6.3. Σχέσεις υπολογισμού ανοικτών αγωγών

Οι διατομές υπολογίζονται με εφαρμογή του τύπου του CHEZY (1) και ο συντελεστής τραχύτητας C λαμβάνεται από τον τύπο του BAZIN (2).

Συγκεκριμένα οι ισχύουσες εξισώσεις είναι:

$$V = C * (R * J)^{0.5} \quad (1)$$

$$C = 87 / (1 + \gamma / R^{0.5}) \quad (2)$$

$$R = A / P \quad (3)$$

$$A = D^2 * (\theta - \sin\theta) / 8 \quad (4)$$

$$P = D * \theta / 2 \quad (5)$$

$$h = (D / 2) * (1 - \cos (\theta / 2)) \quad (6)$$

$$Q = V * A \quad (7)$$

Για $h = D$ προκύπτουν τα στοιχεία της πλήρους διατομής $Q_{πλ}$ $V_{πλ}$

6.4. Συντελεστής τραχύτητας αγωγών

Ο συντελεστής τραχύτητας των χρησιμοποιούμενων αγωγών για δίκτυο λυμάτων λαμβάνεται σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74 κεφ.Δ, αρθρ.208, παρ.5 ίσος με $\gamma = 0.25$

6.5. Όρια ταχυτήτων ροής

Σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74 κεφ.Δ, αρθρ.208, λαμβάνονται:

1^ο. Μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα ροής $U_{max}=6,0$ m/sec

2^ο.. Ελάχιστες επιτρεπόμενες κλίσεις λαμβάνονται έτσι ώστε για παροχές ίσες με το 1/10 της παροχεταιυτικότητας της πλήρους διατομής να αντιστοιχεί ταχύτητα ροής $0,30$ m/sec για να υπάρχει δυνατότητα αυτοκαθαρισμού των αγωγών.

6.6. Όρια ύψους πλήρωσης

1. Σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74 κεφ.Δ, αρθρ.208, για τις χρησιμοποιούμενες κυκλικές διατομές, από άποψη ποσοστού πλήρωσης σημειώνεται ότι το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος πλήρωσης (h_{max}) των σωληνωτών αγωγών κυκλικής διατομής σε σχέση με την εσωτερική διάμετρο αυτών (D), δηλαδή ο λόγος h_{max}/D , ορίζεται σε :

- Για αγωγούς $D \leq 0,40$ m : $h_{max}/D = 0,50$
- Για αγωγούς $0,40 < D \leq 0,60$ m : $h_{max}/D = 0,60$
- Για αγωγούς $D > 0,60$ m : $h_{max}/D = 0,70$

2. Ελάχιστη διάμετρος των αγωγών χρησιμοποιείται:

Για το δίκτυο λυμάτων η Φ 200 mm

6.7. Καταθλιπτικοί αγωγοί

Σχετικά με τους χρησιμοποιούμενους τύπους και μεθόδους καθώς και τις χρησιμοποιούμενες παραδοχές που θα χρησιμοποιηθούν για τους καταθλιπτικούς αγωγούς των τριών μικρών αντλιοστασίων που λειτουργούν υπό πίεση σημειώνουμε τα ακόλουθα:

1ον. Υπολογισμός Απωλειών Φορτίου

Ο υπολογισμός των απωλειών φορτίου λόγω τριβών, μια και πρόκειται για κλειστούς αγωγούς υπό πίεση γίνεται με χρήση των εξισώσεων :

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot V \quad (1) \text{ Εξίσωση συνεχείας}$$

$$V = K \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (2) \text{ Strikler-Manning}$$

Όπου:	D :	η εσωτ.διάμετρος σε m
	V :	η μέση ταχύτητα σε m/s
	Q :	η παροχή σε m ³ /s
	K :	ο συντελεστής τριβής των Strikler-Manning
	R = D/4 :	η υδραυλική ακτίνα σε m
	J :	η κλίση της γραμμής ενέργειας

2ον. Ισοδύναμη απόλυτη τραχύτητα

Για τους υπολογισμούς μας σημειώνουμε ότι θα χρησιμοποιήσουμε τιμή συντελεστή $K_{PE} = 100$ ή $n = 1/K = 0,010$ (αντί του 130 που δίνουν οι κατασκευαστές) ώστε να καλύψουμε τις τοπικές απώλειες καθώς και το πρόβλημα γήρανσης των σωλήνων.

3ον. Ταχύτητες

Η επιλογή των διαμέτρων των αγωγών θα γίνει έτσι ώστε για τις αναμενόμενες παροχές να έχουμε $U_{min} = 0.50 \text{ m/s}$ για αποφυγή εναποθέσεων και $U_{max} = 1.50 \text{ m/s}$ για μείωση απωλειών και αποφυγή προβλημάτων από υδραυλικό πλήγμα.

4ον. Επιλογή κλάσης σωλήνων

Σχετικά με την επιλογή της ονομαστικής πίεσης των σωλήνων συνιστάται με εγκυκλίους του Υ.Δ.Ε όπως χρησιμοποιείται η σχέση :

$$P_{\text{νομ}} = P_0 + 4 \text{ (atm)}$$

όπου $P_{\text{νομ}}$ --> η ονομαστική πίεση των σωλήνων

P_0 ----> η στατική πίεση λειτουργίας του δικτύου

με σκοπό την ασφάλεια τόσο αποφυγής κινδύνου από υδραυλικό πλήγμα όσο και αποφυγή διαρροών στις συνδέσεις.

5ον. Υδραυλικό πλήγμα

Σχετικά με τις υπερπίεσεις τις οφειλόμενες στο φαινόμενο του υδραυλικού πλήγματος σημειώνουμε ότι χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες σχέσεις :

Η ταχύτητα διαδόσεως κύματος δίνεται από την σχέση :

$$\alpha = \left[\frac{g}{\rho} * \frac{1}{1/\epsilon + (d/e * E)} \right]^{0.5} \quad (9)$$

όπου

α = η ταχύτητα διαδόσεως του κύματος σε m/sec

d= εσωτ. διάμετρος σε m

e= πάχος του τοιχώματος σε m

ρ = το ειδικό βάρος του νερού σε kgf/m³

ϵ = μέτρο ελαστικότητας νερού = 2.08*10⁸ kgf/m²

E= μέτρο ελαστικότητας υλικού σωλήνα

EP.V.C. = 3,0 * 10⁸ kgf/m²

Est = 2,1 * 10¹⁰ kgf/m²

Έτσι οι υπερπίεσεις υπολογίζονται από τις σχέσεις :

- Για απότομη διακοπή $T < 2L/\alpha$

$$\max \text{ υπερπίεση } \Delta P = \frac{\alpha * V}{g} \quad (10)$$

T (sec)
L (m)
 α (m/sec)

- Για μη στιγμιαία διακοπή $T > 2L/\alpha$

$$\max \text{ υπερπίεση } \Delta P = \frac{2}{g} * \frac{L * V}{T} \quad (11)$$

T (sec)
L (m)
 α (m/sec)

(Από την τελευταία μπορεί να υπολογισθεί ο απαιτούμενος χρόνος διακοπής (κλείσιμο βάνας) για ανάπτυξη υπερπίεσης ΔP)

Τέλος σχετικά με την επιλογή της κλάσης των σωλήνων η εγκύκλιος 22200/30.7.77/ Υ.Δ.Ε. προτείνει όπως η ονομαστική πίεση των σωλήνων (Ρονομ) ή αλλιώς η κλάση των σωλήνων πρέπει να είναι :

$$Ρονομ > Ρο \quad \text{και} \quad U * Ρονομ > Ρο + \Delta P \quad (12)$$

όπου:

P_o --> η μέγιστη υδροστατική πίεση του αγωγού

ΔP --> η υπερπίεση λόγω του υδραυλικού πλήγματος

U --> συντελεστής προσαυξήσεως με τιμές

$U=1.30$ για χαλύβδινους αγωγούς και

$U=1.25$ για αγωγούς από P.V.C.

Πρέπει βέβαια οι αγωγοί να έχουν επαρκή αντοχή για τις απαιτούμενες από τις Τεχν. Προδιαγραφές δοκιμασίες πίεσης.

6.8. Αντλιοστάσια

Οι χρησιμοποιούμενες σχέσεις κατά τον υπολογισμό των αντλιοστασίων είναι :

$$H_{man} = H_g + h_f + h_k \quad m$$

$$P = (\gamma * Q * H_{man}) / (102 * \eta_{ολ}) \quad KW$$

Όπου:

H_{man} το μανομετρικό ύψος σε m

H_g το γεωδαιτικό ύψος σε m

h_f οι γραμμικές απώλειες σε m

h_k οι τοπικές απώλειες σε m

P η απαιτούμενη ισχύς σε KW

γ το ειδ. βάρος του νερού 1 t/m^3

Q η μεταφερόμενη παροχή σε lit/sec

$\eta_{ολ}$ ο ολικός βαθμός απόδοσης

6.9. Έλεγχος ρυπαντικού φορτίου

ΡΥΠΑΝΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Τα κυριότερα ρυπαντικά στοιχεία των λυμάτων είναι : BOD₅, S.S. και N (αστικής φύσεως λύματα). Από απόψεως δημιουργίας τυχόν δυσοσμίων των λυμάτων, ενδιαφέρουσες παράμετροι είναι το BOD και η θερμοκρασία των λυμάτων το θέρος T.

Η ποσότητα των ρυπαντικών αυτών παραμέτρων στα αστικά λύματα κυμαίνεται ανάλογα με :

- την σύσταση του πληθυσμού
- το βιοτικό επίπεδο

Για τον οικισμό μας εκτιμούμε το μελλοντικό ρυπαντικό φορτίο BOD₅ να βρίσκεται στο επίπεδο των 60 gr/κατ.ημ. .

ΕΚΛΥΣΗ H₂S

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΚΚΛΥΣΗΣ ΥΔΡΟΘΕΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ

Για “φρέσκα” λύματα είναι S₁ ≈ 0,5 mgr/ lit (στο Α/Σ του οικισμού). Η τελική τιμή του H₂S στην έξοδο του καταθλιπτικού αγωγού (Φ0) δίνεται από τη σχέση :

$$S_2 = A \cdot t + S_1$$

Όπου t = χρόνος διαδρομής (ώρες)

Και A = 10⁻³(BOD₅) * 1,07^{T-20}(1+0,37D_{εσ})R⁻¹ (mgr/ lit -ώρα)

6.10. Χρησιμοποιούμενο λογιστικό

Για την επίλυση των δικτύων γίνεται χρήση του έγκριτου λογισμικού της Encosoft, το οποίο είναι σχεδιασμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Ελληνικού Κανονισμού.

7. Περιγραφή προτεινομένων έργων

7.1. Αποδέκτης

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει τελικός αποδέκτης των λυμάτων είναι το κεντρικό αντλιοστάσιο που έχει μελετήσει η ΕΥΑΘ στη θέση «Περιοχή Βυζαντινών Νερόμυλων» όπου πρόκειται να συγκεντρωθούν τα λύματα των τριών οικισμών⁸ καθώς και του οικισμού των Πεύκων και με το οποίο τα λύματα θα μεταφερθούν σε αγωγό βαρύτητας στην περιοχή της Πολίχνης ο οποίος καταλήγει στον **Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό Θεσσαλονίκης, με τελικό αποδέκτη τις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων Θεσσαλονίκης στο Γαλλικό Ποταμό.**

7.2. Περιγραφή προτεινομένων επί μέρους έργων

Ο σχεδιασμός του δικτύου ακαθάρτων φαίνεται στις Οριζοντιογραφίες Προτεινόμενων Έργων σε παραπάνω σκαρίφημα³. Κύριες παράμετροι που λαμβάνονται υπόψη είναι η καταληκτική θέση που έχει επιλεγεί με βάση την υψομετρία για κάθε δίκτυο, η ένταξη των υφισταμένων έργων που είναι πρόσφατα και πληρούν τις προϋποθέσεις ένταξης, η τελική υψομετρική διαμόρφωση του εδάφους, και η οικονομία με ελαχιστοποίηση των διατομών. Ακολουθεί η αναλυτική περιγραφή των προτεινομένων έργων.

Δ.Κ. Χορτιάτη

Στη Δ.Κ. Χορτιάτη προτείνεται η κατασκευή ενός βασικού κεντρικού δικτύου στο οποίο εντάσσονται από το υφιστάμενο δίκτυο μόνο οι βεβαιωμένα πρόσφατα κατασκευασμένοι αγωγοί, καθαρά, λυμάτων.

Η μορφολογία του εδάφους οδηγεί στην αναγκαιότητα κατασκευής τριών υποδικτύων των οποίων η παροχή οδηγείται στο κεντρικό δίκτυο μέσω αντλιοστασίων από τα οποία:

- το 1^ο αφορά τμήμα της περιοχής των εξοχικών (Υποδίκτυο 1) τα λύματα της οποίας καταλήγουν κοντά στα νεκροταφεία όπου προτείνεται η κατασκευή νέου αντλιοστασίου **ΑΧ1. Σημειώνεται ότι για τον συνοικισμό Εξοχικά ισχύει το ρυμοτομικό σχέδιο Β.Δ. της 17.7.1938 (ΦΕΚ 271Α/27.7.1938)**

⁸ Η Εξοχή ως πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου

όπως τροποποιήθηκε με το Β.Δ. της 1.12.1939 (ΦΕΚ 532/Α/8.12.1939) και οι αγωγοί που έχουν τοποθετηθεί είναι με σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης μετά από συνεργασία. (Ότι αναφέρεται για τον Εξοχικό Συνοικισμό αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου)

- το 2^ο αφορά μια περιοχή η οποία εξυπηρετείται και σήμερα με υφιστάμενο αντλιοστάσιο **ΑΧ2** το οποίο και εντάσσεται στα έργα.

Η ένταξη του αντλιοστασίου έγινε με βάση τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν με επί τόπου επίσκεψη και μετά τις διαπιστώσεις ότι:

α. Η κατασκευή του αντλιοστασίου ΑΧ2 έγινε με τη σύμφωνη γνώμη και με δαπάνη των ιδιοκτητών που εξυπηρετεί,

β. Το φρεάτιο στο οποίο συμβάλουν οι συλλεκτήρες έχει πρόσφατα κατασκευαστεί,

γ. Ο αγωγός από το καταληκτικό φρεάτιο προς το αντλιοστάσιο ΑΧ2 είναι τοποθετημένος στα όρια ιδιοκτησιών τα οποία ταυτίζονται με τον άξονα υφισταμένου ρέματος, και

δ. Το αντλιοστάσιο λειτουργεί χωρίς προβλήματα και έχει διάταξη υπερχείλισης που οδηγεί στην κοίτη του υφισταμένου ρέματος,

- το 3^ο αφορά επίσης μια περιοχή νοτιότερα της οποίας τα λύματα οδηγούνται με νέο δίκτυο στη θέση του προτεινόμενου νέου αντλιοστασίου **ΑΧ3**

Τέλος το σύνολο των λυμάτων οδηγούνται με κεντρικό αγωγό μεταφοράς με βαρύτητα στη θέση κεντρικού αντλιοστασίου. (**Αντλιοστάσιο ΚΑ1**)

Σημειώνεται ότι το παντοροϊκό δίκτυο που λειτουργεί σήμερα παραμένει να λειτουργεί ως δίκτυο ομβρίων.

Τονίζεται επίσης:

- Όσοι αγωγοί λυμάτων διατηρούνται και εντάσσονται στο νέο δίκτυο είναι από PVC σειράς 41.
- Τυχόν υπάρχοντες προβληματικοί αγωγοί που δεν μπορούν σήμερα να καταργηθούν λόγω μη ύπαρξης τεχνικής λύσης θα διατηρηθούν μέχρι την ολοκλήρωση της Πολεοδομικής Μελέτης του Χορτιάτη οπότε και θα γίνουν οι απαραίτητες σχετικές τροποποιήσεις.

Στους Πίνακες που ακολουθούν φαίνονται συνοπτικά τα προτεινόμενα έργα του δικτύου (αγωγοί και φρεάτια). Η θέση των επί μέρους κλάδων του δικτύου φαίνονται στα σχέδια:

Τα μήκη των αγωγών PVC σειράς 41 φαίνονται στους παρακάτω Πίνακες 1, 2 , 3, 4 :

T.K. Εξοχής

Στη T.K. Εξοχής προτείνεται η ολοκλήρωση του δικτύου αποχέτευσης με ένταξη του δικτύου που κατασκευάστηκε πρόσφατα για την περιοχή της επέκτασης, με κατάργηση των συνδέσεων των αγωγών με το θολωτό οχετό που διασχίζει την Εξοχή και η σύνδεση όλων των επί μέρους κλάδων του δικτύου με τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό που τοποθετείται στον κεντρικό δρόμο Πεύκων-Ασβεστοχωρίου-Εξοχής-Χορτιάτη όπως φαίνεται στα σχέδια.

Στον κεντρικό αυτόν αγωγό συνδέονται και τα επεξεργασμένα σε πρώτο βαθμό λύματα του Νοσοκομείου «Παπανικολάου».

Σημειώνεται ότι στους ηλεκτρομηχανολογικούς υπολογισμούς γίνεται πρόταση και για τα τρία μικρά αντλιοστάσια AE1, AE2, AE3 της περιοχής της επέκτασης που δεν είχαν μελετηθεί με τη μελέτη του δικτύου λυμάτων αυτής.

Τέλος σημειώνουμε ότι ο υφιστάμενος θολωτός οχετός με τον προτεινόμενο σχεδιασμό θα λειτουργεί καθαρά ως αγωγός ομβρίων.

(Ότι αναφέρεται για το Δίκτυο Εξοχής αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου).

Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου

Στη Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου η κατάσταση είναι αρκετά σύνθετη. Πέραν του κεντρικού θολωτού οχετού που διασχίζει το Ασβεστοχώρι, υπάρχει και μια σειρά εγκάρσιων προς τον κεντρικό οχετό κιβωτίων που συνολικά λειτουργούν σαν παντοροϊκοί αγωγοί. Το σύνολο των λυμάτων οδηγούνται μέσω διάταξης υπερχείλισης στο αντλιοστάσιο Ασβεστοχωρίου και από εκεί στον υφιστάμενο βαρυτικό αγωγό Ασβεστοχωρίου-Πεύκων. Είναι φανερό ότι σε περιόδους ύπαρξης σημαντικής παροχής ομβρίων λύματα διοχετεύονται στο ρέμα Ασβεστοχωρίου.

Για τη ριζική επίλυση του προβλήματος προτείνονται:

1^{ov}. Η χάραξη ενός νέου δικτύου λυμάτων με δύο κεντρικούς συλλεκτήρες λυμάτων εκατέρωθεν του κεντρικού θολωτού οχετού στους οποίους οδηγούνται όλα τα λύματα.

2^{ov}. Η διατήρηση των υφισταμένων παντοροϊκών αγωγών και κιβωτίων μόνο σαν αγωγών ομβρίων.

3^{ov}. Η ένταξη στο νέο δίκτυο μόνο αγωγών πρόσφατα κατασκευασμένων από PVC που είναι αποκλειστικά αγωγοί ακαθάρτων.

4^{ov}. Η διάθεση όλων των λυμάτων στον κεντρικό αγωγό λυμάτων που έχει τοποθετηθεί στον κό δρόμο Πεύκων-Ασβεστοχωρίου-Εξοχής-Χορτιάτη όπως φαίνεται στα σχέδια, με εγκάρσια διέλευση του θολωτού κιβωτίου, του ενός κεντρικού συλλέκτη στην πρόσφορη θέση

5^{ov}. Η λειτουργία του σημερινού αντλιοστασίου μόνο για τα λύματα μικρής έκτασης που δεν μπορούν να οδηγηθούν στο κεντρικό αποχετευτικό αγωγό με βαρύτητα.

6^{ov}. Επίσης προτείνεται η κατασκευή νέου μικρού αντλιοστασίου για την εξυπηρέτηση περιοχής που δεν είναι δυνατόν να εξυπηρετηθεί με βαρυτικό δίκτυο.

Τέλος σημειώνεται ότι στην παράγραφο του Χρονικού προγραμματισμού κατασκευής των έργων γίνεται εκτενής αναφορά στη χρονική σειρά κατασκευής των έργων και των νέων συνδέσεων ώστε το δίκτυο να λειτουργεί απρόσκοπτα σε όλες τις φάσεις κατασκευής των έργων.

Επίσης πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα το γεγονός ότι στον οικισμό Ασβεστοχωρίου λόγω των υφισταμένων κιβωτίων που διασχίζουν τους οικισμούς κατά μήκος του ρέματος Ασβεστοχωρίου, η θέση των οποίων έχει εκτιμηθεί σε χαρακτηριστικά σημεία τη γεωτεχνική μελέτη, ενδέχεται να απαιτηθούν κατά την κατασκευή των εκατέρωθεν αγωγών μικρομετακινήσεις του άξονα αυτών.

Μεταφορέας Αγωγός-Κεντρικά Αντλιοστάσια

Για τη μεταφορά των λυμάτων από το Χορτιάτη μέχρι τη σύνδεση με τον υφιστάμενο μεταφορέα Ασβεστοχωρίου-Πεύκων-Αντλιοστασίου στη θέση «Μύλοι» προβλέπονται:

1^{ov}. Η κατασκευή κεντρικού βαρυτικού αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από τη θέση του φρεατίου Φ56 στον οικισμό του Χορτιάτη μέχρι τη θέση του

Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ1 (φρεάτιο Σ1) στη θέση συγκέντρωσης των λυμάτων του Χορτιάτη με τα ακόλουθα τμήματα:

- Το τμήμα Φ56-Φ14, διατομής Φ 200 και μήκους 1.500 m.,
- Το τμήμα Φ14-Φ9, διατομής Φ 250 και μήκους 210 m.,
- Το τμήμα Φ9-Σ5, διατομής Φ 300 και μήκους 770 m. και
- Το τμήμα Σ5-Σ1, διατομής Φ 400 και μήκους 110 m.

2^ο. Η κατασκευή του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ1 στη θέση συγκέντρωσης των λυμάτων του Χορτιάτη και η κατασκευή καταθλιπτικού αγωγού **διπλού** Φ280 PE και μήκους 1805 m μέχρι τη θέση του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ2 που βρίσκεται στη διασταύρωση της Ε.Ο. με τους οδικούς άξονες προς Πανόραμα και Αγ. Βασιλείου. (Στο αντλιοστάσιο ΚΑ2 προβλέπεται να οδηγούνται και τα λύματα παρόδων κατοικιών του οδικού άξονα προς Αγ. Βασίλειο)

3^ο. Η κατασκευή του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ2 που βρίσκεται στη διασταύρωση της Ε.Ο. με τους οδικούς άξονες προς Πανόραμα και Αγ.Βασιλείου και η κατασκευή καταθλιπτικού αγωγού **διπλού** Φ280 PE και μήκους 1036 m μέχρι τη θέση του Φρεατίου Φ49 που βρίσκεται στο ψηλότερο σημείο της μηκοτομής της διαδρομής

4^ο. Η κατασκευή κεντρικού βαρυτικού αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από τη θέση του φρεατίου Φ49 μέχρι τη σύνδεση με τον υφιστάμενο μεταφορέα Ασβεστοχωρίου-Πεύκων-Αντλιοστασίου «Μύλων» με τα ακόλουθα διακριτά τμήματα;

- Το τμήμα Φ49-Φ1.Εξ. που μεταφέρει τα λύματα του Χορτιάτη της Εξοχής και τα επεξεργασμένα σε πρώτο στάδιο λύματα του Νοσοκομείου «Παπανικολάου» (μέγιστης $Q=60 \cdot 30+15=105$ lit/s) , διατομής Φ 400 και μήκους 2.299 m.
- Το τμήμα Φ1 Εξ.-Φ14υφ Ασβ που μεταφέρει τα λύματα του Χορτιάτη, (της Εξοχής και τα επεξεργασμένα σε πρώτο στάδιο λύματα του Νοσοκομείου «Παπανικολάου» - ως πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου) και το μεγαλύτερο μέρος των λυμάτων του Ασβεστοχωρίου (μέγιστης $Q=60 +30+15 +63=168$ lit/s) , διατομών Φ400 , Φ 500 και Φ400 και μήκους 1538 m (Φ400), 443 m(Φ500) και 357 m (Φ400 υφιστ.)
- Το υφιστάμενο τμήμα του αγωγού Ασβεστοχωρίου-Πεύκων-Αντλιοστασίου «Μύλων» (Φ14υφ.Ασβ- Κεντρ. Αντλιοστάσιο στη θέση Μύλοι), το οποίο στην

αρχή του έχει τα λύματα του Χορτιάτη, (της Εξοχής του Νοσοκομείου «Παπανικολάου» - παλαιό δίκτυο) και το σύνολο του Ασβεστοχωρίου (μέγιστης $Q=60+30+15+70=175$ lit/s).

(Ότι αναφέρεται για το Δίκτυο Εξοχής και το Νοσοκομείο «Παπανικολάου» αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου).

Στους Πίνακες που ακολουθούν φαίνονται συνοπτικά τα προτεινόμενα έργα του δικτύου (αγωγοί και φρεάτια). Η θέση των επί μέρους κλάδων του δικτύου φαίνονται στα σχέδια :

ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ Δ.Κ. ΧΟΡΤΙΑΤΗ

1. Συνοπτική προμέτρηση αγωγών PP-B, SN8

Τα μήκη των αγωγών PP-B,SN8 φαίνονται στους παρακάτω Πίνακες 1, 2 :

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	
DN/OD 200mm	6.724,77
DN/OD 250mm	506,30
DN/ID 300mm	766,20
DN/ID 400mm	106,38

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)
ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 2	
DN/OD 160mm	3,70
DN/OD 200mm	362,28

2. Συνοπτική προμέτρηση αγωγών PE 3ης γενιάς, ονομαστικής πίεσης 10 atm(καταθλιπτικός αγωγός)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΑΓΩΓΟΣ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (ονομαστική διάμετρος)	ΜΗΚΟΣ (m)
ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 2		
A.X.3 – Φ117Γ	Φ90	74,30

3. Συνοπτική Προμέτρηση Τεχνικών έργων

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

α/α	ΕΙΔΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ		
1.	Φρεάτια επίσκεψης	75
2.	Φρεάτια αλλαγής διεύθυνσης	123
3.	Φρεάτια πτώσης	1
4.	Φρεάτια συμβολής αγωγών και πτώσης	18
5.	Φρεάτια συμβολής αγωγών	20

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

α/α	ΕΙΔΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 2		
1.	Φρεάτια επίσκεψης	4
2.	Φρεάτια αλλαγής διεύθυνσης	5
3.	Φρεάτια συμβολής αγωγών	1
4.	Δεξαμενή ρύθμισης παροχής	1
5.	Προτεινόμενα Αντλιοστάσια	1

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

α/α	ΕΙΔΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ
Συνδέσεις Ιδιοκτησιών		
1.	Μονές Συνδέσεις	950
2.	Διπλές Συνδέσεις	100
3.	Αναμονές συνδέσεων	200

ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ Τ.Κ. ΕΞΟΧΗΣ**(ΜΟΝΟ Ο ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ)**1. Συνοπτική προμέτρηση αγωγών PP-B, SN8

Τα μήκη των αγωγών PP-B, SN8 φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 1 :

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	
DN/ID 400mm	2.298,94

2. Συνοπτική προμέτρηση Τεχνικών έργων**ΠΙΝΑΚΑΣ 2**

α/α	ΕΙΔΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ		
1.	Φρεάτια επίσκεψης	20
2.	Φρεάτια πτώσης	1
3.	Φρεάτια συμβολής αγωγών και πτώσης	0
4.	Φρεάτια αλλαγής διεύθυνσης	14
5.	Φρεάτια συμβολής αγωγών	14

ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ Δ.Κ. ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

1. Συνοπτική προμέτρηση μήκους αγωγών PP-B, SN8

Τα μήκη των αγωγών PP-B, SN8 φαίνονται στους παρακάτω Πίνακες 1, 2 :

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	
DN/OD 200mm	11.608,71
DN/ID 400mm	1.538,13
DN/ID 500mm	498,54

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)
ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 1	
DN/OD 200mm	569,03

2. Συνοπτική Προμέτρηση σωλήνων PE 3ης γενιάς, ονομαστικής πίεσης 10 atm (καταθλιπτικός αγωγός)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΑΓΩΓΟΣ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (ονομαστική διάμετρος)	ΜΗΚΟΣ (m)
A.A.1 – Φ278.2	Φ90	169,30

3. Συνοπτική προμέτρηση Τεχνικών έργων

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

α/α	ΕΙΔΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ		
1.	Φρεάτια επίσκεψης	116
2.	Φρεάτια συμβολής αγωγών και πτώσης	58
3.	Φρεάτια αλλαγής διεύθυνσης	282
4.	Φρεάτια συμβολής δύο αγωγών	39
5.	Φρεάτια συμβολής τριών αγωγών	3

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

α/α	ΕΙΔΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 1		
1.	Φρεάτια επίσκεψης	2
2.	Φρεάτια συμβολής αγωγών και πτώσης	2
3.	Φρεάτια αλλαγής διεύθυνσης	7
4.	Φρεάτια συμβολής δύο αγωγών	3

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

α/α	ΕΙΔΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ
Συνδέσεις Ιδιοκτησιών		
1.	Μονές Συνδέσεις	1.950
2.	Διπλές Συνδέσεις	200
3.	Αναμονές συνδέσεων	200

ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ Κ.Α.1 – Κ.Α.2 ΚΑΙ Κ.Α.2 – Φ49**1. Συνοπτική προμέτρηση σωλήνων PE 3ης γενιάς, ονομαστικής πίεσης 10 atm (καταθλιπτικός αγωγός)****ΠΙΝΑΚΑΣ 1**

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)
ΤΜΗΜΑ Κ.Α.1 – Κ.Α.2	
Φ280	2 X 1.830,43
ΤΜΗΜΑ Κ.Α.2 – Φ49	
Φ280	2 X 1.020,72

2. Συνοπτική προμέτρηση Τεχνικών έργων**ΠΙΝΑΚΑΣ 2**

α/α	ΕΙΔΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ
1.	Φρεάτια Δικλείδων – Εκκένωσης - Αερεξαγωγού	4

Στο Τεύχος των Υδραυλικών Υπολογισμών και τα σχέδια δίνονται πλήρη στοιχεία των προτεινομένων έργων.

7.3. Υλικό αγωγών

Σχετικά με το υλικό των αγωγών σημειώνουμε ότι μέχρι σήμερα στους πρόσφατα κατασκευασμένους βαρυτικούς αγωγούς έχουν χρησιμοποιηθεί αγωγοί από PVC σειράς 41. Με βάση όμως τις τελευταίες εξελίξεις στο χώρο παραγωγής σωλήνων η πρότασή μας είναι να χρησιμοποιηθούν σωλήνες πολυπροπυλενίου (PP-B) που παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των αγωγών από PVC-Σ41 και συγκεκριμένα παρουσιάζουν:

- Μεγαλύτερη ανθεκτικότητα σε οξέα, αλκάλια και άλατα,
- Σχεδόν διπλάσια ανθεκτικότητα σε λείανση-τριβή,
- Αντοχή σε υψηλότερες θερμοκρασίες,
- Υψηλότερη αντοχή σε κρούση,
- Μεγαλύτερη ευκαμψία,
- Μικρότερο βάρος και ευκολότερη μεταφορά και εγκατάσταση.

Πλέον αυτών οι σωλήνες προπυλαινίου (PP-B) είναι οικονομικότεροι όπως προκύπτει από την ανάλυση των πινάκων που παρατίθενται παρακάτω,

ΥΛΙΚΟ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ mm	ΜΗΚΟΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ σε €
PVC-U, SDR 41	DN 200	19.410	8,6	166.926
PVC-U, SDR 41	DN 250	510	13,6	6.936
PVC-U, SDR 41	DN 315	770	21	16.170
PVC-U, SDR 41	DN 355	110	25,5	2.805
PVC-U, SDR 41	DN 400	3.945	31,4	123.873
PVC-U, SDR 41	DN 500	500	46,4	23.200
				339.910
ΥΛΙΚΟ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ mm	ΜΗΚΟΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ σε €
PP - B	DN/O D 200	19.410	7,6	147.516
PP - B	DN/O D 250	510	10,5	5.355
PP - B	DN/I D 300	770	19,0	14.630
PP - B	DN/I D 400	110	30,4	3.344
PP - B	DN/I D 400	3.945	30,4	119.928
PP - B	DN/I D 500	500	46,4	23.200
				313.973

Τέλος για τους καταθλιπτικούς αγωγούς προτείνεται η χρήση αγωγών από πολυαιθυλένιο 3^{ης} γενιάς 10 atm που ανταποκρίνονται απόλυτα στις συνθήκες λειτουργίας των αγωγών για τα δεδομένα μας.

7.4. Περιγραφή αντλιοστασίων

Σχετικά με τα αντλιοστάσια σημειώνουμε ότι στο τεύχος των Η/Μ υπολογισμών και στα σχετικά σχέδια γίνεται πλήρης περιγραφή των προτεινομένων αντλιοστασίων

7.5. Προγραμματισμός εκτέλεσης έργων

Σχετικά με τον προγραμματισμό εκτέλεσης των προτεινομένων έργων λόγω του συνθέτου χαρακτήρα του έργου παρακάτω γίνεται διάκριση και ανάλυση των προτεινομένων αυτοτελών τεχνικά έργων. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην προτεινόμενη αλληλουχία εκτέλεσης των επί μέρους υποέργων, με σκοπό να εξασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία των υφισταμένων έργων και η ομαλή μετάβαση στην τελική μορφή της λειτουργίας του συνόλου των έργων. Στις επόμενες παραγράφους δίνεται η συγκεκριμένη πρότασή μας για τον προγραμματισμό εκτέλεσης των προτεινομένων έργων.

1^ο. Κατασκευή κεντρικού συλλεκτήρα

Σε πρώτη φάση προτείνεται η κατασκευή του κεντρικού συλλεκτήρα μεταφοράς των λυμάτων (Τμήμα Φ14υφιστ.-Φ49) με όλες τις αναμονές σύνδεσης των κλάδων των δικτύων).

2^ο. Κατασκευή καταθλιπτικών αγωγών και Κεντρικών Αντλιοστασίων

Σε δεύτερη φάση προτείνεται η κατασκευή των καταθλιπτικών αγωγών KA1-KA2, KA2-Φ49 και των 2 κεντρικών αντλιοστασίων μεταφοράς των λυμάτων της Δ.Κ. Χορτιάτη.

Με την ολοκλήρωση των 2 αυτών φάσεων είναι εξασφαλισμένη η μεταφορά των λυμάτων στον υφιστάμενο αγωγό Ασβεστοχωρίου-Πεύκων-Κεντρικού Αντλιοστασίου «Μύλων».

3^ο. Κατασκευή δικτύων λυμάτων οικισμών

Σε τρίτη φάση προτείνεται η κατασκευή των δικτύων λυμάτων των 2 οικισμών (Ασβεστοχωρίου και Χορτιάτη) με προτεραιότητα εξαρτώμενη από την υφιστάμενη χρηματοδότηση και τις υφιστάμενες ανάγκες.

Για την κατασκευή του δικτύου κάθε οικισμού επισημαίνονται σε ότι αφορά τη σειρά κατασκευής των επί μέρους τμημάτων των έργων τα ακόλουθα:

Αρχικά προτείνεται η κατασκευή του ή των κεντρικών συλλεκτήρων κάθε οικισμού.

Για τους επί μέρους δευτερεύοντες κλάδους τονίζουμε τη διάκρισή τους σε:

- Κλάδους αποκλειστικά **νέων αγωγών** η κατασκευή των οποίων προτείνεται να ξεκινά **από κατάντη προς τα ανάντη** και να ολοκληρώνεται με την κατασκευή των συνδέσεων.
- Κλάδους που **αντικαθιστούν υφιστάμενους αγωγούς**, η κατασκευή των οποίων προτείνεται να ξεκινά **από τα ανάντη προς τα κατάντη** μαζί με την κατασκευή των συνδέσεων ώστε τα λύματα (μέχρι την ολοκλήρωση του κάθε κλάδου) να διοχετεύονται στους υφιστάμενους αγωγούς που πρόκειται να καταργηθούν και το σύστημα να μη διαταραχθεί στη λειτουργία του.
- Υφιστάμενους κλάδους που εντάσσονται ως έχουν, η σύνδεση των οποίων μπορεί να γίνει στον κεντρικό συλλεκτήρα μετά την ολοκλήρωσή του εφόσον έχουν προηγηθεί τα στάδια 1 και 2.

4^ο. Κατασκευή ανεξάρτητων δικτύων και μικρών αντλιοστασίων

Τέλος ανάλογα με την πορεία των επεκτάσεων στους οικισμούς Χορτιάτη-Εξοχής η ολοκλήρωση των έργων θα γίνει σταδιακά με πρώτη την κατασκευή των επί μέρους μικρών αντλιοστασίων και των αντίστοιχων καταθλιπτικών αγωγών, ενώ είναι ολοκληρωμένα τα δίκτυα τα οποία θα υποδεχθούν τα λύματά τους.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί δίνεται ο προτεινόμενος χρονικός προγραμματισμός εκτέλεσης των προτεινομένων έργων, λαμβανομένων υπόψη: του παραπάνω προταθέντος προγραμματισμού εκτέλεσης των έργων και του επί μέρους προϋπολογισμού αυτών.

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Θεσσαλονίκη 04 / 10 / 2017

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
Τοπογράφος & Πολιτικός Μηχ/κόςΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ
Πολιτικός Μηχ/κόςΚΩΝ/ΝΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
Πολιτικός Μηχ/κός &
Μηχ/κός Περιβάλλοντος

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΖΗΝΩΝ ΧΩΡΗΣ Πολιτικός Μηχανικός
	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΣΤΑΥΡΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ Τοπογράφος Μηχανικός
	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΙΩΑΝΝΑ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Μηχανολόγος Μηχανικός
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ.Ο.Υ.Ε.	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΤΣΟΜΠΑΝΗ ΚΥΡΙΑΚΗ Πολιτικός Μηχανικός
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Η/Μ	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΚΥΡΙΑΚΗ ΣΑΗ Πολιτικός Μηχανικός
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΙΓΝΑΤΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ Πολιτικός Μηχανικός

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
 ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
 ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ
 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
 ΤΜΗΜΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ
 ΔΗΜΟΥ (ΔΕ) ΧΟΡΤΙΑΤΗ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
 (ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ)

ΘΕΜΑ ΤΕΥΧΟΥΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ :

2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ

13ΥΔΡ-ΤΔ-2-04.10.2017

ΕΚΔΟΣΗ

A.	01 / 08 / 2014
B.	02 / 03 / 2016
Γ.	27 / 09 / 2016
Δ.	04 / 10 / 2017

ΑΝΑΔΟΧΟΣ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017

ΣΥΜΠΡΑΤΤΟΝΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ:

- "ΑΡΜΟΝΙΑ ΕΤΕ" ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Β.ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ, Θ.ΜΠΑΛΤΖΟΠΟΥΛΟΣ,
 Ι. ΚΑΙ Γ. ΓΚΟΥΛΓΚΟΥΝΤΙΝΑΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ Ε.Ε.
- ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΙΔΗΣ, Ηλεκ/γος Μηχ/κός
- ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΟΠΟΥΛΟΣ, Αγρ. Τοπογρ. Μηχ/κός
- ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΤΡΙΓΚΑ-ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ, Πολιτικός Μηχ/κός

Οι Συντάξαντες
 ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
 Τοπογράφος & Πολιτικός Μηχ/κός
 ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ
 Πολιτικός Μηχ/κός
 ΚΩΝ/ΝΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
 Πολιτικός Μηχ/κός &
 Μηχ/κός Περιβάλλοντος

Για τον Ανάδοχο
 Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
 Τοπογράφος & Πολιτικός Μηχ/κός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

ΖΗΝΩΝ ΧΩΡΗΣ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΠΥΛΑΙΑ
 .. 15 / 11 ./ 2017

ΣΤΑΥΡΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ
 Τοπογράφος Μηχανικός

ΠΥΛΑΙΑ
 .. 15 / 11 ./ 2017

ΙΩΑΝΝΑ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ
 Μηχανολόγος Μηχ/κός

ΠΥΛΑΙΑ
 .. 15 / 11 ./ 2017

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ.Ο.Υ.Ε.

ΚΥΡΙΑΚΗ ΤΣΟΜΠΑΝΗ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΠΥΛΑΙΑ
 .. 15 / 11 ./ 2017

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Η/Μ

ΚΥΡΙΑΚΗ ΣΑΗ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΠΥΛΑΙΑ
 .. 15 / 11 ./ 2017

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΙΓΝΑΤΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΠΥΛΑΙΑ
 .. 15 / 11 ./ 2017

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ:.....

**ΟΡΙΣΤΙΚΗ
ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ
ΔΗΜΟΥ ΧΟΡΤΙΑΤΗ**

2. ΤΕΥΧΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

2017

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Σελίδα

1. Τυπολόγιο Υδραυλικών Υπολογισμών	3
1.1. Υπολογισμός παροχών	3
1.2. Σχέσεις υπολογισμού ανοικτών αγωγών	3
1.3. Συντελεστής τραχύτητας αγωγών	4
1.4. Όρια ταχυτήτων ροής	4
1.5. Όρια ύψους πλήρωσης- Ελάχιστες διαμέτροι αγωγών	4
1.6. Καταθλιπτικοί αγωγοί	5
1.7. Αντλιοστάσια	7
1.8. Υλικό αγωγών	8
1.9. Έλεγχος ρυπαντικού φορτίου	8
1.10. Χρησιμοποιούμενο λογισμικό	9
2. Γενική διάταξη έργων	9
3. Υδραυλικοί υπολογισμοί δικτύων	14
3.1 Δίκτυα λυμάτων οικισμών	14
3.1.1. Δίκτυο Δ.Κ.. Χορτιάτη	14
3.1.2. Δίκτυο Τ.Κ.. Εξοχής	14
3.1.3. Δίκτυο Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου	14
3.2. Καταθλιπτικοί αγωγοί- Αντλιοστάσια	14
3.2.1. Καταθλιπτικοί αγωγοί- Αντλιοστάσια Δ.Κ. Χορτιάτη	14
3.2.2. Καταθλιπτικοί αγωγοί- Αντλιοστάσια Τ.Κ. Εξοχής	16
3.2.3. Καταθλιπτικοί αγωγός- Αντλιοστάσιο Τ.Κ. Ασβεστοχωρίου	17
3.3. Κεντρικός αγωγός μεταφοράς λυμάτων	18
3.3 1. Τμήματα καταθλιπτικών αγωγών – Κεντρικά αντλιοστάσια	18
3.3 2. Τμήμα αγωγού μεταφοράς λυμάτων με βαρύτητα	22

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΝΑΚΕΣ Α. Υδραυλικοί υπολογισμοί δικτύων Δ.Κ. Χορτιάτη

ΠΙΝΑΚΕΣ Β. Υδραυλικοί υπολογισμοί δικτύων Τ.Κ. Εξοχής

ΠΙΝΑΚΕΣ Γ. Υδραυλικοί υπολογισμοί δικτύων Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου

ΠΙΝΑΚΑΣ Δ. Υδραυλικοί υπολογισμοί βαρυτικού αγωγού μεταφοράς

ΤΕΥΧΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

1. Τυπολόγιο Υδραυλικών Υπολογισμών

1.1. Υπολογισμός παροχών

Με βάση:

1. Τον προβλεπόμενο πληθυσμό που πρόκειται να εξυπηρετηθεί κατά το έτος στόχο 2054 για τα 3 Δημοτικά Διαμερίσματα που προαναφέραμε,
2. Το γεγονός ότι η παροχή ακαθάρτων μπορεί να ληφθεί περίπου ίση με το 90 % της παροχής ύδρευσης,
3. Τις εκτιμηθείσες για το πρόβλημά μας ανάγκες νερού ύδρευσης,
4. Τις αναμενόμενες παροχές εισροών στο δίκτυο ,
5. Την εφαρμογή των Ελληνικών Κανονισμών (Π.Δ. 696/74 κεφ.Δ, αρθρ.208, παρ.5)

ο υπολογισμός της μέγιστης αναμενόμενης παροχής γίνεται ως εξής:

- q η μέση ημερήσια κατανάλωση lit/ημέρα/άτομο
- $q_{max}=1,5 * q$ η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση lit/ημέρα/άτομο
- N τα εξυπηρετούμενα ανά ημέρα άτομα
- $q_m=0,9*N*q_{max}/24*3600$ η μέση παροχή κατανάλωσης
- $p = 1,5 + 2,5/ q_m^{1/2}$ ο συντελεστής ωριαίας αιχμής
- $d = 0,10q_{lit}$ η παροχή εισροής σε lit/sec
- $Q = p * q_m + d$ η μέγιστη αναμενόμενη παροχή σε lit/sec

Σημειώνεται ότι η εκτίμηση των κατοίκων που εξυπηρετεί κάθε αγωγός προκύπτει από την εξυπηρετούμενη επιφάνεια επί την πυκνότητα.

1.2. Σχέσεις υπολογισμού ανοικτών αγωγών

Οι διατομές υπολογίζονται με εφαρμογή του τύπου του CHEZY (1) και ο συντελεστής τραχύτητας C λαμβάνεται από τον τύπο του BAZIN (2).

Συγκεκριμένα οι ισχύουσες εξισώσεις είναι:

$$V = C * (R*J)^{0.5} \quad (1)$$

$$C = 87 / (1 + \gamma / R^{0.5}) \quad (2)$$

$$R = A / P \quad (3)$$

$$A = D^2 * (\theta - \sin\theta) / 8 \quad (4)$$

$$P = D * \theta / 2 \quad (5)$$

$$h = (D / 2) * (1 - \cos (\theta / 2)) \quad (6)$$

$$Q = V * A \quad (7)$$

Για $h = D$ προκύπτουν τα στοιχεία της πλήρους διατομής $Q_{\text{πλ}}$ $V_{\text{πλ}}$

1.3. Συντελεστής τραχύτητας αγωγών

Ο συντελεστής τραχύτητας των χρησιμοποιούμενων αγωγών για δίκτυο λυμάτων λαμβάνεται σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74 κεφ.Δ, αρθρ.208, παρ.5 ίσος με $\gamma = 0.25$

1.4. Όρια ταχυτήτων ροής

Σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74 κεφ.Δ, αρθρ.208, λαμβάνονται:

1^ο. Μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα ροής $U_{\text{max}}=6,0$ m/sec

2^ο.. Ελάχιστες επιτρεπόμενες κλίσεις λαμβάνονται έτσι ώστε για παροχές ίσες με το 1/10 της παροχεταιυκότητας της πλήρους διατομής να αντιστοιχεί ταχύτητα ροής $0,30$ m/sec για να υπάρχει δυνατότητα αυτοκαθαρισμού των αγωγών.

1.5. Όρια ύψους πλήρωσης

1. Σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74 κεφ.Δ, αρθρ.208, για τις χρησιμοποιούμενες κυκλικές διατομές, από άποψη ποσοστού πλήρωσης σημειώνεται ότι το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος πλήρωσης (h_{max}) των σωληνωτών αγωγών κυκλικής διατομής σε σχέση με την εσωτερική διάμετρο αυτών (D), δηλαδή ο λόγος h_{max}/D , ορίζεται σε :

- Για αγωγούς $D \leq 0,40$ m : $h_{\text{max}}/D = 0,50$
- Για αγωγούς $0,40 < D \leq 0,60$ m : $h_{\text{max}}/D = 0,60$
- Για αγωγούς $D > 0,60$ m : $h_{\text{max}}/D = 0,70$

2. Ελάχιστη διάμετρος των αγωγών χρησιμοποιείται:

Για το δίκτυο λυμάτων η Φ 200 mm

1.6. Καταθλιπτικοί αγωγοί

Σχετικά με τους χρησιμοποιούμενους τύπους και μεθόδους καθώς και τις χρησιμοποιούμενες παραδοχές που θα χρησιμοποιηθούν για τους καταθλιπτικούς αγωγούς των τριών μικρών αντλιοστασίων που λειτουργούν υπό πίεση σημειώνουμε τα ακόλουθα:

1ον. Υπολογισμός Απωλειών Φορτίου

Ο υπολογισμός των απωλειών φορτίου λόγω τριβών, μια και πρόκειται για κλειστούς αγωγούς υπό πίεση γίνεται με χρήση των εξισώσεων :

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot V \quad (1) \text{ Εξίσωση συνεχείας}$$

$$V = K \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (2) \text{ Strikler-Manning}$$

Όπου:	D :	η εσωτ. διάμετρος σε m
	V :	η μέση ταχύτητα σε m/s
	Q :	η παροχή σε m ³ /s
	K :	ο συντελεστής τριβής των Strikler-Manning
	R = D/4 :	η υδραυλική ακτίνα σε m
	J :	η κλίση της γραμμής ενέργειας

2ον. Ισοδύναμη απόλυτη τραχύτητα

Για τους υπολογισμούς μας σημειώνουμε ότι θα χρησιμοποιήσουμε τιμή συντελεστή $K_{PE} = 100$ ή $n = 1/K = 0,010$ (αντί του 130 που δίνουν οι κατασκευαστές) ώστε να καλύψουμε τις τοπικές απώλειες καθώς και το πρόβλημα γήρανσης των σωλήνων.

3ον. Ταχύτητες

Η επιλογή των διαμέτρων των αγωγών θα γίνει έτσι ώστε για τις αναμενόμενες παροχές να έχουμε $U_{min}=0.50\text{m/s}$ για αποφυγή εναποθέσεων και $U_{max}=1.50\text{m/s}$ για μείωση απωλειών και αποφυγή προβλημάτων από υδραυλικό πλήγμα.

4ον. Επιλογή κλάσης σωλήνων

Σχετικά με την επιλογή της ονομαστικής πίεσης των σωλήνων συνιστάται με

εγκυκλίου του Υ.Δ.Ε όπως χρησιμοποιείται η σχέση :

$$P_{\text{ονομ}} = P_0 + 4 \text{ (atm)}$$

όπου $P_{\text{ονομ}}$ --> η ονομαστική πίεση των σωλήνων

P_0 -----> η στατική πίεση λειτουργίας του δικτύου

με σκοπό την ασφάλεια τόσο αποφυγής κινδύνου από υδραυλικό πλήγμα όσο και αποφυγή διαρροών στις συνδέσεις.

5ον. Υδραυλικό πλήγμα

Σχετικά με τις υπερπίεσεις τις οφειλόμενες στο φαινόμενο του υδραυλικού πλήγματος σημειώνουμε ότι χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες σχέσεις :

Η ταχύτητα διαδόσεως κύματος δίνεται από την σχέση :

$$\alpha = \left[\frac{g}{\rho} * \frac{1}{1/\epsilon + (d/e * E)} \right]^{0.5} \quad (9)$$

όπου

α = η ταχύτητα διαδόσεως του κύματος σε m/sec

d = εσωτ. διάμετρος σε m

e = πάχος του τοιχώματος σε m

ρ = το ειδικό βάρος του νερού σε kgf/m³

ϵ = μέτρο ελαστικότητας νερού = $2.08 * 10^8$ kgf/m²

E = μέτρο ελαστικότητας υλικού σωλήνα

EP.V.C. = $3,0 * 10^8$ kgf/m²

Est = $2,1 * 10^{10}$ kgf/m²

Ετσι οι υπερπίεσεις υπολογίζονται από τις σχέσεις :

- Για απότομη διακοπή $T < 2L/\alpha$

$$\text{max υπερπίεση } \Delta P = \frac{\alpha * V}{g} \quad (10)$$

T (sec)
L (m)
 α (m/sec)

- Για μη στιγμιαία διακοπή $T > 2L/\alpha$

T (sec)

$$\max \text{ υπερπίεση } \Delta P = \frac{2 L^3 V}{g T} \quad (11) \quad \begin{matrix} L \text{ (m)} \\ \alpha \text{ (m/sec)} \end{matrix}$$

(Από την τελευταία μπορεί να υπολογισθεί ο απαιτούμενος χρόνος διακοπής (κλείσιμο βάνας) για ανάπτυξη υπερπίεσης ΔP)

Τέλος σχετικά με την επιλογή της κλάσης των σωλήνων η εγκύκλιος 22200/30.7.77/ Υ.Δ.Ε. προτείνει όπως η ονομαστική πίεση των σωλήνων (Ρονομ) ή αλλιώς η κλάση των σωλήνων πρέπει να είναι :

$$\text{Ρονομ} > P_0 \quad \text{και} \quad U * \text{Ρονομ} > P_0 + \Delta P \quad (12)$$

όπου:

P_0 --> η μέγιστη υδροστατική πίεση του αγωγού

ΔP --> η υπερπίεση λόγω του υδραυλικού πλήγματος

U --> συντελεστής προσαυξήσεως με τιμές

$U=1.30$ για χαλύβδινους αγωγούς και

$U=1.25$ για αγωγούς από P.V.C.

Πρέπει βέβαια οι αγωγοί να έχουν επαρκή αντοχή για τις απαιτούμενες από τις Τεχν. Προδιαγραφές δοκιμασίες πίεσης.

1.7. Αντλιοστάσια

Οι χρησιμοποιούμενες σχέσεις κατά τον υπολογισμό των αντλιοστασίων είναι :

$$H_{man} = H_g + h_f + h_k \quad m$$

$$P = (\gamma * Q * H_{man}) / (102 * \eta_{ολ}) \quad KW$$

Όπου:

H_{man} το μανομετρικό ύψος σε m

H_g το γεωδαιτικό ύψος σε m

h_f οι γραμμικές απώλειες σε m

h_k οι τοπικές απώλειες σε m

P	η απαιτούμενη ισχύς σε KW
γ	το ειδ. βάρος του νερού 1 t/m ³
Q	η μεταφερόμενη παροχή σε lit/sec
πολ	ο ολικός βαθμός απόδοσης

1.8. Υλικό αγωγών

Σχετικά με το υλικό των αγωγών σημειώνουμε ότι μέχρι σήμερα στους πρόσφατα κατασκευασμένους βαρυτικούς αγωγούς έχουν χρησιμοποιηθεί αγωγοί από PVC σειράς 41. Με βάση όμως τις τελευταίες εξελίξεις στο χώρο παραγωγής σωλήνων η πρότασή μας είναι να χρησιμοποιηθούν σωλήνες προπυλαινίου (PP-B) που παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των αγωγών από PVC-Σ41 και συγκεκριμένα παρουσιάζουν:

- Μεγαλύτερη ανθεκτικότητα σε οξέα, αλκάλια και άλατα,
- Σχεδόν διπλάσια ανθεκτικότητα σε λείανση-τριβή,
- Αντοχή σε υψηλότερες θερμοκρασίες,
- Υψηλότερη αντοχή σε κρούση,
- Μεγαλύτερη ευκαμψία,
- Μικρότερο βάρος και ευκολότερη μεταφορά και εγκατάσταση.

Πλέον αυτών οι σωλήνες προπυλαινίου (PP-B) είναι οικονομικότεροι όπως προκύπτει από την ανάλυση των πινάκων που παρατίθενται παρακάτω,

ΥΛΙΚΟ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ mm	ΜΗΚΟΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ σε €
PVC-U, SDR 41	DN 200	19.410	8,6	166.926
PVC-U, SDR 41	DN 250	510	13,6	6.936
PVC-U, SDR 41	DN 315	770	21	16.170
PVC-U, SDR 41	DN 355	110	25,5	2.805
PVC-U, SDR 41	DN 400	3.945	31,4	123.873
PVC-U, SDR 41	DN 500	500	46,4	23.200
				339.910
ΥΛΙΚΟ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ mm	ΜΗΚΟΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ σε €
PP - B	DN/O D 200	19.410	7,6	147.516
PP - B	DN/O D 250	510	10,5	5.355
PP - B	DN/I D 300	770	19,0	14.630
PP - B	DN/I D 400	110	30,4	3.344
PP - B	DN/I D 400	3.945	30,4	119.928
PP - B	DN/I D 500	500	46,4	23.200
				313.973

Τέλος για τους καταθλιπτικούς αγωγούς προτείνεται η χρήση αγωγών από πολυαιθυλένιο 3^{ης} γενιάς 10 atm που ανταποκρίνονται απόλυτα στις συνθήκες λειτουργίας των αγωγών για τα δεδομένα μας.

1.9 Έλεγχος ρυπαντικού φορτίου

ΡΥΠΑΝΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Τα κυριότερα ρυπαντικά στοιχεία των λυμάτων είναι : BOD₅, S.S. και N (αστικής φύσεως λύματα). Από απόψεως δημιουργίας τυχόν δυσοσμίων των λυμάτων, ενδιαφέρουσες παράμετροι είναι το BOD και η θερμοκρασία των λυμάτων το θέρους T.

Η ποσότητα των ρυπαντικών αυτών παραμέτρων στα αστικά λύματα κυμαίνεται ανάλογα με :

- την σύσταση του πληθυσμού
- το βιοτικό επίπεδο

Για τον οικισμό μας εκτιμούμε το μελλοντικό ρυπαντικό φορτίο BOD₅ να βρίσκεται στο επίπεδο των 60 gr/κατ.ημ. .

ΕΚΛΥΣΗ H₂S

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΚΛΥΣΗΣ ΥΔΡΟΘΕΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ

Για “φρέσκα” λύματα είναι S₁ ≈ 0,5 mgr/ lit (στο Α/Σ του οικισμού). Η τελική τιμή του H₂S στην έξοδο του καταθλιπτικού αγωγού (Φ0) δίνεται από τη σχέση :

$$S_2 = A \cdot t + S_1$$

Όπου t = χρόνος διαδρομής (ώρες)

Και $A = 10^{-3}(\text{BOD}_5) \cdot 1,07^{T-20}(1+0,37D_{\text{εσ}})R^{-1}$ (mgr/ lit -ώρα)

1.10. Χρησιμοποιούμενο λογισμικό

Για την επίλυση των δικτύων γίνεται χρήση του έγκριτου λογισμικού της Encosoft, το οποίο είναι σχεδιασμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Ελληνικού Κανονισμού.

2. Γενική διάταξη έργων

Η γενική διάταξη των προτεινομένων των έργων , όπως δόθηκε στο Τεύχος της Τεχνικής Έκθεσης, φαίνεται συνοπτικά στο σκαρίφημα που ακολουθεί, περιγράφεται συνοπτικά παρακάτω :

Δ.Κ.Χορτιάτη

Στη Δ.Κ. Χορτιάτη προτείνεται η κατασκευή ενός βασικού κεντρικού δικτύου στο οποίο εντάσσονται από το υφιστάμενο δίκτυο μόνο οι βεβαιωμένα πρόσφατα κατασκευασμένοι αγωγοί ,καθαρά, λυμάτων.

Η μορφολογία του εδάφους οδηγεί στην αναγκαιότητα κατασκευής 3 υποδικτύων των οποίων η παροχή οδηγείται στο κεντρικό δίκτυο μέσω αντλιοστασίων από τα οποία:

- το 1^ο αφορά τμήμα της περιοχής των εξοχικών (Υποδίκτυο 1) τα λύματα της οποίας καταλήγουν κοντά στα νεκροταφεία όπου προτείνεται η κατασκευή νέου αντλιοστασίου **ΑΧ1**. **Σημειώνεται ότι για τον συνοικισμό Εξοχικά ισχύει το ρυμοτομικό σχέδιο Β.Δ. της 17.7.1938 (ΦΕΚ 271Α΄/27.7.1938) όπως τροποποιήθηκε με το Β.Δ. της 1.12.1939 (ΦΕΚ 532/Α/8.12.1939) και οι αγωγοί που έχουν τοποθετηθεί είναι με σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης μετά από συνεργασία (Ότι αναφέρεται για τον Εξοχικό Συνοικισμό αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου)**

- το 2^ο αφορά μια περιοχή η οποία εξυπηρετείται και σήμερα με υφιστάμενο αντλιοστάσιο **ΑΧ2** το οποίο και εντάσσεται στα έργα.

- το 3^ο αφορά επίσης μια περιοχή νοτιότερα της οποίας τα λύματα οδηγούνται με νέο δίκτυο στη θέση του προτεινόμενου νέου αντλιοστασίου **ΑΧ3**

Τέλος το σύνολο των λυμάτων οδηγούνται με κεντρικό αγωγό μεταφοράς με βαρύτητα στη θέση κεντρικού αντλιοστασίου. (**Αντλιοστάσιο ΚΑ1**)

Σημειώνεται ότι το παντοροικό δίκτυο που λειτουργεί σήμερα παραμένει να λειτουργεί ως δίκτυο ομβρίων.

Τ.Κ.Εξοχής

Στην Τ.Κ. Εξοχής προτείνεται η ολοκλήρωση του δικτύου αποχέτευσης με ένταξη του δικτύου που κατασκευάστηκε πρόσφατα για την περιοχή της επέκτασης, με κατάργηση των συνδέσεων των αγωγών με το θολωτό οχετό που διασχίζει την Εξοχή και η σύνδεση όλων των επί μέρους κλάδων του

δικτύου με τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό που τοποθετείται στον κεντρικό δρόμο Πεύκων-Ασβεστοχωρίου-Εξοχής-Χορτιάτη όπως φαίνεται στα σχέδια.

Στον κεντρικό αυτόν αγωγό συνδέονται και τα επεξεργασμένα σε πρώτο βαθμό λύματα του Νοσοκομείου «Παπανικολάου».

Σημειώνεται ότι στους ηλεκτρομηχανολογικούς υπολογισμούς γίνεται πρόταση και για τα τρία μικρά αντλιοστάσια ΑΕ1, ΑΕ2, ΑΕ3 της περιοχής της επέκτασης που δεν είχαν μελετηθεί με τη μελέτη του δικτύου λυμάτων αυτής.

Τέλος σημειώνουμε ότι ο υφιστάμενος θολωτός οχετός με τον προτεινόμενο σχεδιασμό θα λειτουργεί καθαρά ως αγωγός ομβρίων.

(Ότι αναφέρεται για το Δίκτυο Εξοχής αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου).

Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου

Στην Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου η κατάσταση είναι αρκετά σύνθετη. Πέραν του κεντρικού θολωτού οχετού που διασχίζει το Ασβεστοχώρι, υπάρχει και μια σειρά εγκάρσιων προς τον κεντρικό οχετό κιβωτίων που συνολικά λειτουργούν σαν παντοροϊκοί αγωγοί. Το σύνολο των λυμάτων οδηγούνται μέσω διάταξης υπερχείλισης στο αντλιοστάσιο Ασβεστοχωρίου και από εκεί στον υφιστάμενο βαρυτικό αγωγό Ασβεστοχωρίου-Πεύκων. Είναι φανερό ότι σε περιόδους ύπαρξης σημαντικής παροχής ομβρίων λύματα διοχετεύονται στο ρέμα Ασβεστοχωρίου.

Για τη ριζική επίλυση του προβλήματος προτείνονται:

1^ο. Η χάραξη ενός νέου δικτύου λυμάτων με δύο κεντρικούς συλλεκτήρες λυμάτων εκατέρωθεν του κεντρικού θολωτού οχετού στους οποίους οδηγούνται όλα τα λύματα.

2^ο. Η διατήρηση των υφισταμένων παντοροϊκών αγωγών και κιβωτίων μόνο σαν αγωγών ομβρίων.

3^ο. Η ένταξη στο νέο δίκτυο μόνο αγωγών πρόσφατα κατασκευασμένων από PVC που είναι αποκλειστικά αγωγοί ακαθάρτων.

4^ο. Η διάθεση όλων των λυμάτων στον κεντρικό αγωγό λυμάτων που έχει τοποθετηθεί στον κό δρόμο Πεύκων-Ασβεστοχωρίου-Εξοχής-Χορτιάτη όπως φαίνεται στα σχέδια, με εγκάρσια διέλευση του θολωτού κιβωτίου, του ενός κεντρικού συλλέκτη στην πρόσφορη θέση

5^ο. Η λειτουργία του σημερινού αντλιοστασίου μόνο για τα λύματα μικρής έκτασης που δεν μπορούν να οδηγηθούν στο κεντρικό αποχετευτικό αγωγό με βαρύτητα.

Τέλος σημειώνεται ότι στην παράγραφο του Χρονικού προγραμματισμού κατασκευής των έργων γίνεται εκτενής αναφορά στη χρονική σειρά κατασκευής των έργων και των νέων συνδέσεων ώστε το δίκτυο να λειτουργεί απρόσκοπτα σε όλες τις φάσεις κατασκευής των έργων.

Μεταφορέας Αγωγός-Κεντρικά Αντλιοστάσια

Για τη μεταφορά των λυμάτων από το Χορτιάτη μέχρι τη σύνδεση με τον υφιστάμενο μεταφορέα Ασβεστοχωρίου-Πεύκων-Αντλιοστασίου στη θέση «Μύλοι» προβλέπονται:

1^ο. Η κατασκευή κεντρικού βαρυτικού αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από τη θέση του φρεατίου Φ56 στον οικισμό του Χορτιάτη μέχρι τη θέση του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ1 (φρεάτιο Σ1) στη θέση συγκέντρωσης των λυμάτων του Χορτιάτη με τα ακόλουθα τμήματα:

- Το τμήμα Φ56-Φ14, διατομής Φ 200 και μήκους 1.500 m.,
- Το τμήμα Φ14-Φ9, διατομής Φ 250 και μήκους 210 m.,
- Το τμήμα Φ9-Σ5, διατομής Φ 300 και μήκους 770 m. και
- Το τμήμα Σ5-Σ1, διατομής Φ 400 και μήκους 110 m.

2^ο. Η κατασκευή του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ1 στη θέση συγκέντρωσης των λυμάτων του Χορτιάτη και η κατασκευή καταθλιπτικού αγωγού Φ280 ΡΕ και μήκους 1.805 m μέχρι τη θέση του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ2 που βρίσκεται στη διασταύρωση της Ε.Ο. με τους οδικούς άξονες προς Πανόραμα και Αγ. Βασιλείου. (Στο αντλιοστάσιο ΚΑ2 προβλέπεται να οδηγούνται και τα λύματα παρόδιων κατοικιών του οδικού άξονα προς Αγ. Βασίλειο)

3^ο. Η κατασκευή του Κεντρικού Αντλιοστασίου ΚΑ2 που βρίσκεται στη διασταύρωση της Ε.Ο. με τους οδικούς άξονες προς Πανόραμα και Αγ.Βασιλείου και η κατασκευή καταθλιπτικού αγωγού Φ280 ΡΕ και μήκους 1036 m μέχρι τη θέση του Φρεατίου Φ49 που βρίσκεται στο ψηλότερο σημείο της μηκοτομής της διαδρομής

4^ο. Η κατασκευή κεντρικού βαρυτικού αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από τη θέση του φρεατίου Φ49 μέχρι τη σύνδεση με τον υφιστάμενο μεταφορέα

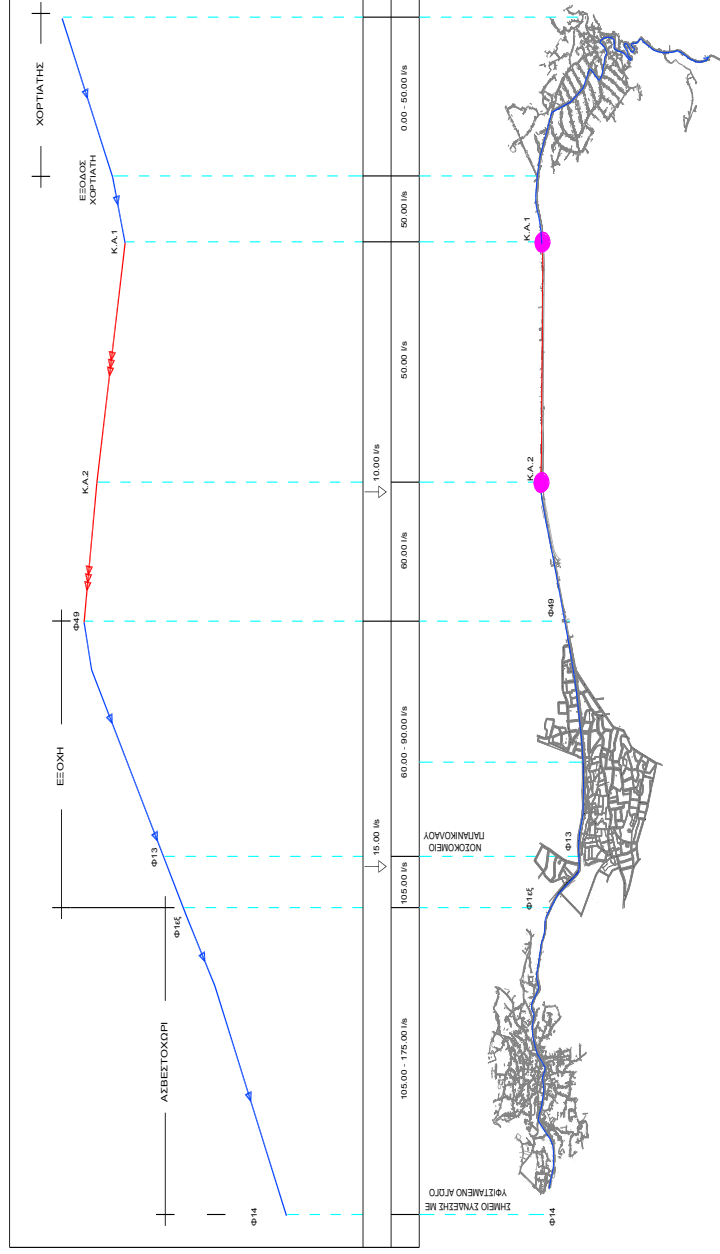
Ασβεστοχωρίου-Πεύκων-Αντλιοστασίου «Μύλων» με τα ακόλουθα διακριτά τμήματα:

- Το τμήμα Φ49-Φ1.Εξ. που μεταφέρει τα λύματα του Χορτιάτη ($Q=60$ lit/s), διατομής Φ 400 και μήκους 2299 m. **(Ότι αναφέρεται για το Δίκτυο Εξοχής και το Νοσοκομείο «Παπανικολάου» αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου).**

- Το τμήμα Φ1 Εξ.-Φ14υφ Ασβ που μεταφέρει τα λύματα του Χορτιάτη της Εξοχής και τα επεξεργασμένα σε πρώτο στάδιο λύματα του Νοσοκομείου «Παπανικολάου» και το μεγαλύτερο μέρος των λυμάτων του Ασβεστοχωρίου (μέγιστης $Q=60 +30+15 +63=168$ lit/s) , διατομών Φ 400 , Φ 500 και Φ 400 και μήκους 1538 m (Φ 400), 443 m(Φ 500) και 357 m (Φ 400 υφιστ.). **(Ότι αναφέρεται για το Δίκτυο Εξοχής και το Νοσοκομείο «Παπανικολάου» αφορά πρόβλεψη μελλοντικού δικτύου).**

- Το υφιστάμενο τμήμα του αγωγού Ασβεστοχωρίου-Πεύκων-Αντλιοστασίου «Μύλων» (Φ 14υφ.Ασβ- Κεντρ. Αντλιοστάσιο στη θέση Μύλοι), το οποίο στην αρχή του έχει τα λύματα του Χορτιάτη της Εξοχής του Νοσοκομείου «Παπανικολάου» και το σύνολο του Ασβεστοχωρίου (μέγιστης $Q=60+30+15+70=175$ lit/s).

Σκαρίφημα γενικής διάταξης έργων



3. Υδραυλικοί υπολογισμοί δικτύων

3.1. Δίκτυα λυμάτων οικισμών

3.1.1. Δίκτυο Δ.Κ. Χορτιάτη

Στους Πίνακες Α του Παραρτήματος που ακολουθεί γίνεται η εκτίμηση των μέγιστων αναμενόμενων παροχών λυμάτων όλων των αγωγών, η διαστασιολόγησή τους και η υδραυλική επίλυση του δικτύου με βάση τα στοιχεία που προαναφέραμε τόσο για το κυρίως δίκτυο όσο και για τα τρία μικρά υποδίκτυα των οποίων η παροχή οδηγείται στο κεντρικό δίκτυο της Δ.Κ. Χορτιάτη με άντληση.

3.1.2. Δίκτυο Τ.Κ. Εξοχής

Στους Πίνακες Β του Παραρτήματος που ακολουθεί γίνεται η εκτίμηση των μέγιστων αναμενόμενων παροχών λυμάτων όλων των αγωγών, η διαστασιολόγησή τους και η υδραυλική επίλυση του δικτύου λαμβανομένων υπόψη των παροχών του ήδη μελετηθέντος δικτύου για την περιοχή της επέκτασης της Τ.Κ. Εξοχής.

3.1.3. Δίκτυο Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου

Στους Πίνακες Γ του Παραρτήματος που ακολουθεί γίνεται ανάλογα η εκτίμηση των μέγιστων αναμενόμενων παροχών λυμάτων όλων των αγωγών, η διαστασιολόγησή τους και η υδραυλική επίλυση του δικτύου της Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου.

3.2. Καταθλιπτικοί αγωγοί- Αντλιοστάσια

3.2.1.Καταθλιπτικοί αγωγοί-Αντλιοστάσια Δ.Κ.Χορτιάτη

Για τα δεδομένα μας και με βάση το τυπολόγιο που δόθηκε στους πίνακες που ακολουθούν δίνονται η υδραυλική επίλυση των καταθλιπτικών αγωγών των 3 αντλιοστασίων και τα βασικά στοιχεία αυτών. (πλήρη στοιχεία αυτών στο τεύχος Η/Μ υπολογισμών)

ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΧΟΡΤΙΑΘΗ

Darcy-Weisbach															
Τμήμα	Pov	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	V	Re	Ks	Ks/D	f	j	L	hf
	atm	mm		mm	mm	m ³ /h	lit/s	m/s		mm				m	m
A.X.1-Φ109	10	125	125,0	7,4	110,2	36	10,0	1,049	1,16E+05	0,2	0,00181	0,024	0,0108	140,00	1,51
A.X.2-Φ.Υ.	10	90	90,0	5,4	79,2	18	5,0	1,015	8,09E+04	0,2	0,00253	0,026	0,0152	97,00	1,47
A.X.3-Φ177Γ	10	90	90,0	5,4	79,2	18	5,0	1,015	8,09E+04	0,2	0,00253	0,026	0,0152	155,00	2,35

Hazen-Williams											
Pov	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	C	j	L	hf	
atm	mm		mm	mm	m ³ /h	lit/s			m	m	
10	125	125,0	7,4	110,2	36	10,0	140,0	0,010317	140,00	1,44	
10	90	90,0	5,4	79,2	18	5,0	140,0	0,014282	97,00	1,39	
10	90	90,0	5,4	79,2	18	5,0	140,0	0,014282	155,00	2,21	

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΧΟΡΤΙΑΘΗ																
ΑΝΤΛ.	H1	H2	Hg	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	V	j	L	hf	Hman	Hman	P
	m	m	m		mm	mm	mm	m ³ /h	lit/s	m/s		m	m	m	m	kw
A.X.1	558,19	559,30	1,11	125	125	7,4	110,2	36	10,0	1,05	0,011	140,00	1,51	2,6	3,00	0,5
A.X.2	525,00	538,00	13,00	90	90	5,4	79,2	18	5,0	1,02	0,015	97,00	1,47	14,5	15,00	1,2
A.X.3	515,21	526,18	10,97	90	90	5,4	79,2	18	5,0	1,02	0,015	155,00	2,36	13,3	14,00	1,1

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΧΟΡΤΙΑΘΗ - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΘΜΩΝ															
h0	h1	h2	h3	L	h4	h5	h6	h7	dh	V	h8	h9	h10	t	
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m ³	m	m	m	min	
560,50	557,50	558,19	558,27	4,00	558,27	558,33	558,40	560,25	1,85	16,65	561,25	560,75	558,56	55,50	
517,52	514,52	515,21	515,29	2,70	515,26	515,32	515,39	516,70	1,31	11,75	517,70	517,20	515,58	78,36	

Παρατήρηση: Οι τελικές επιλογές Q,Hman,P των αντλιοστασίων γίνονται στο τεύχος Η/Μ υπολογισμών.

3.2.2.Καταθλιπτικοί αγωγοί-Αντλιοστάσια Τ.Κ. Εξοχής

Για τα δεδομένα μας και με βάση το τυπολόγιο που δόθηκε στους πίνακες που ακολουθούν δίνονται η υδραυλική επίλυση των καταθλιπτικών αγωγών των 3 αντλιοστασίων που έχουν ήδη μελετηθεί στη μελέτη του δικτύου επέκτασης του οικισμού και τα βασικά στοιχεία αυτών. (πλήρη στοιχεία αυτών στο τεύχος Η/Μ υπολογισμών)

ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΕΞΟΧΗΣ															
Darcy-Weisbach															
Τμήμα	Pov	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	V	Re	Ks	Ks/D	f	j	L	hf
	atm	mm		mm	mm	m ³ /h	lit/s	m/s		mm				m	m
A.E.1-Φ83	10	90	90,0	5,4	79,2	10,8	3,0	0,609	4,85E+04	0,2	0,00253	0,026	0,0055	262,00	1,43
A.E.2-Φ81	10	90	90,0	5,4	79,2	10,8	3,0	0,609	4,85E+04	0,2	0,00253	0,026	0,0055	105,00	0,57
A.E.3-Φ112	10	90	90,0	5,4	79,2	10,8	3,0	0,609	4,85E+04	0,2	0,00253	0,026	0,0055	112,00	0,61

Hazen-Williams											
Pov	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	C	j	L	hf	
atm	mm		mm	mm	m ³ /h	lit/s			m	m	
10	90	90,0	5,4	79,2	10,8	3,0	140,0	0,005546	262,00	1,45	
10	90	90,0	5,4	79,2	10,8	3,0	140,0	0,005546	105,00	0,58	
10	90	90,0	5,4	79,2	10,8	3,0	140,0	0,005546	112,00	0,62	

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΕΞΟΧΗΣ

ΑΝΤΛ.	H1	H2	Hg	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	V	j	L	hf	Hman	Hman	P
	m	m	m		mm	mm	mm	m ³ /h	lit/s	m/s		m	m	m	m	kw
A.E.1	498,19	512,00	13,8	90	90	5,4	79,2	10,8	3,0	0,61	0,005	262,00	1,43	15,2	16,00	0,8
A.E.2	501,99	506,00	4,0	90	90	5,4	79,2	10,8	3,0	0,61	0,005	105,00	0,57	4,6	5,00	0,2
A.E.3	468,49	481,00	12,5	90	90	5,4	79,2	10,8	3,0	0,61	0,005	112,00	0,61	13,1	14,00	0,7

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΕΞΟΧΗΣ-ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΘΜΩΝ

h0	h1	h2	h3	L	h4	h5	h6	h7	dh	V	h8	h9	h10	t
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m ³	m	m	m	min
500,50	497,50	498,19	498,27	2,00	498,23	498,29	498,36	499,58	1,22	14,64	500,58	500,08	498,56	162,67
504,30	501,30	501,99	502,07	1,00	502,01	502,07	502,14	503,30	1,16	13,92	504,30	503,80	502,36	154,67
470,80	467,80	468,49	468,57	1,00	468,51	468,57	468,64	469,80	1,16	13,92	470,80	470,30	468,86	154,67

Παρατήρηση: Οι τελικές επιλογές Q, Hman, P των αντλιοστασίων γίνονται στο τεύχος Η/Μ υπολογισμών.

3.2.3. Καταθλιπτικός αγωγός-Αντλιοστάσιο Τ.Κ. Ασβεστοχωρίου

Για τα δεδομένα μας και με βάση το τυπολόγιο που δόθηκε στους πίνακες που ακολουθούν δίνονται η υδραυλική επίλυση του καταθλιπτικού αγωγού του 1 αντλιοστασίου και τα βασικά στοιχεία αυτού. (πλήρη στοιχεία αυτού στο τεύχος Η/Μ υπολογισμών)

ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

Darcy-Weisbach															
Τμήμα	Pov	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	V	Re	Ks	Ks/D	f	j	L	hf
	atm	mm		mm	mm	m ³ /h	lit/s	m/s		mm				m	m
A.A1-Φ278.2	10	90	90.0	5.4	79.2	10.8	3.0	0.609	4.85E+04	0.2	0.00253	0.026	0.0055	169.22	0.92

Hazen-Williams

Pov	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	C	j	L	hf
atm	mm		mm	mm	m ³ /h	lit/s			m	m
10	90	90.0	5.4	79.2	10.8	3.0	140.0	0.005546	169.22	0.94

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

ΑΝΤΛ.	H1	H2	Hg	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	V	j	L	hf	Hman	Hman	P
	m	m	m		mm	mm	mm	m ³ /h	lit/s	m/s		m	m	m	m	kw
A.A1	351.80	372.81	21.0	90	90	5.4	79.2	10.8	3.0	0.61	0.005	169.22	0.92	21.9	22.00	1.1

Παρατήρηση: Οι τελικές επιλογές Q,Hman,P του αντλιοστασίου γίνονται στο τεύχος Η/Μ υπολογισμών.

3.3. Κεντρικός αγωγός μεταφοράς λυμάτων

3.3.1. Τμήματα καταθλιπτικών αγωγών - Κεντρικά Αντλιοστάσια

Για τα δεδομένα μας και με βάση το τυπολόγιο που δόθηκε στους πίνακες που ακολουθούν δίνονται η υδραυλική επίλυση των καταθλιπτικών αγωγών των 2 κεντρικών αντλιοστασίων και τα βασικά στοιχεία αυτών. (πλήρη στοιχεία αυτών στο τεύχος Η/Μ υπολογισμών)

ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

Darcy-Weisbach															
Τμήμα	Pov	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	V	Re	Ks	Ks/D	f	j	L	hf
	atm	mm		mm	mm	m ³ /h	lit/s	m/s		mm				m	m
K.A1-K.A.2	10	280	280,0	16,6	246,8	180	50,0	1,046	2,59E+05	0,2	0,00081	0,020	0,0040	1828,74	7,19
K.A.2.-Φ49	10	280	280,0	16,6	246,8	216	60,0	1,255	3,11E+05	0,2	0,00081	0,021	0,0060	1020,37	6,24

Hazen-Williams											
Pov	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	C	j	L	hf	
atm	mm		mm	mm	m ³ /h	lit/s			m	m	
10	280	280,0	16,6	246,8	180	50,0	140,0	0,004004	1828,74	7,23	
10	280	280,0	16,6	246,8	216	60,0	140,0	0,005613	1020,37	5,81	

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ

ΑΝΤΛ.	H1	H2	Hg	Dov	Δεξ.	t	Δεσ	Q	Q	V	j	L	hf	Hman	Hman	P
	m	m	m		mm	mm	mm	m ³ /h	lit/s	m/s		m	m	m	m	kw
K.A.1	481,00	509,34	29,00	280	280,0	16,6	246,8	180	50,0	1,05	0,004	1828,74	7,22	36,2	37,00	30,23
K.A.2	509,34	522,52	14,00	280	280,0	16,6	246,8	216	60,0	1,25	0,006	1020,37	6,22	20,2	21,00	20,59

Παρατήρηση: Οι τελικές επιλογές Q,Hman,P των αντλιοστασίων γίνονται στο τεύχος Η/Μ υπολογισμών.

ΣΗΜΕΙΟ	ΤΜΗΜΑ	ΜΗΚΟΣ	ΣΥΝ.ΜΗΚ.	ΠΑΡΟΧΗ	ΔΙΑΜ	ΔΙΑΜ	ΥΛΙΚΟ	ΚΛΙΣΗ	ΑΠΩΛ	ΥΨΟΜ	ΥΨΟΜ	ΔΙΑΘ.
	(m)	L (m)	ΣL (m)	Q (lit/sec)	D (mm)	Dεσ(mm)	ΚΛΑΣΗ	Π.Γ.%	hf (m)	Π.Γ.	ΕΔΑΦ	ΦΟΡΤΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΑΝΤΛ.1 - ΑΝΤΛ.2

Αντλ.1			0.00							517.20	481.00	36.20
	Αντλ.1 - 1	8.33		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.03			
1			8.33							517.17	481.90	35.27
	1 - 2	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
2			58.33							516.97	483.90	33.07
	2 - 3	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
3			108.33							516.77	485.58	31.19
	3 - 4	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
4			158.33							516.57	487.55	29.01
	4 - 5	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
5			208.33							516.37	487.98	28.38
	5 - 6	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
6			258.33							516.17	488.61	27.56
	6 - 7	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
7			308.33							515.97	489.30	26.67
	7 - 8	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
8			358.33							515.77	489.97	25.80
	8 - 9	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
9			408.33							515.57	490.31	25.26
	9 - 10	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
10			458.33							515.37	490.47	24.90
	10 - 11	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
11			508.33							515.17	490.53	24.64
	11 - 12	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
12			558.33							514.97	490.53	24.44
	12 - 13	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
13			608.33							514.77	490.68	24.09
	13 - 14	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
14			658.33							514.57	490.94	23.63
	14 - 15	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
15			708.33							514.37	491.35	23.02
	15 - 16	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
16			758.33							514.17	491.75	22.42
	16 - 17	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
17			808.33							513.97	492.08	21.89
	17 - 18	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
18			858.33							513.77	492.53	21.23
	18 - 19	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
19			908.33							513.57	492.90	20.67
	19 - 20	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
20			958.33							513.37	493.24	20.13
	20 - 21	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			

21			1008.33							513.17	493.67	19.50
	21 - 22	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
22			1058.33							512.97	494.23	18.74
	22 - 23	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
23			1108.33							512.77	494.92	17.85
	23 - 24	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
24			1158.33							512.57	495.57	16.99
	24 - 25	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
25			1208.33							512.37	496.29	16.08
	25 - 26	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
26			1258.33							512.17	497.28	14.89
	26 - 27	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
27			1308.33							511.97	498.21	13.76
	27 - 28	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
28			1358.33							511.77	499.09	12.68
	28 - 29	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
29			1408.33							511.57	499.42	12.14
	29 - 30	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
30			1458.33							511.37	500.37	11.00
	30 - 31	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
31			1508.33							511.17	501.35	9.82
	31 - 32	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
32			1558.33							510.97	502.32	8.65
	32 - 33	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
33			1608.33							510.77	503.79	6.98
	33 - 34	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
34			1658.33							510.57	504.70	5.87
	34 - 35	50.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.20			
35			1708.33							510.37	507.13	3.24
	35 - 36	60.00		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.24			
36			1768.33							510.13	508.06	2.07
	36 - Αντλ.2	60.41		50.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0040	0.24			
Αντλ.2			1828.74							509.89	509.34	0.55

ΣΗΜΕΙΟ	ΤΜΗΜΑ	ΜΗΚΟΣ	ΣΥΝ.ΜΗΚ.	ΠΑΡΟΧΗ	ΔΙΑΜ	ΔΙΑΜ	ΥΛΙΚΟ	ΚΛΙΣΗ	ΑΠΩΛ	ΥΨΟΜ	ΥΨΟΜ	ΔΙΑΘ.
	(m)	L (m)	ΣL (m)	Q (lit/sec)	D (mm)	Deσ(mm)	ΚΛΑΣΗ	Π.Γ.%	hf (m)	Π.Γ.	ΕΔΑΦ	ΦΟΡΤΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΑΝΤΛ.2 - Φ49												
Αντλ.2			0.00							529.54	509.34	20.20
	Αντλ.2 - 1	33.45		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.20			
1			33.45							529.33	512.29	17.04
	1 - 2	40.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.24			
2			73.45							529.09	513.75	15.34
	2 - 3	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
3			123.45							528.79	514.72	14.08
	3 - 4	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
4			173.45							528.49	516.19	12.31
	4 - 5	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			

5			223.45							528.19	517.70	10.49
	5 - 6	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
6			273.45							527.89	518.92	8.97
	6 - 7	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
7			323.45							527.59	519.40	8.19
	7 - 8	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
8			373.45							527.29	520.09	7.21
	8 - 9	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
9			423.45							526.99	520.64	6.36
	9 - 10	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
10			473.45							526.69	521.56	5.14
	10 - 11	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
11			523.45							526.39	521.23	5.16
	11 - 12	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
12			573.45							526.09	521.25	4.84
	12 - 13	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
13			623.45							525.79	520.77	5.02
	13 - 14	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
14			673.45							525.49	520.70	4.79
	14 - 15	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
15			723.45							525.19	520.86	4.33
	15 - 16	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
16			773.45							524.89	521.16	3.74
	16 - 17	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
17			823.45							524.59	521.70	2.90
	17 - 18	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
18			873.45							524.29	521.85	2.45
	18 - 19	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
19			923.45							523.99	521.72	2.28
	19 - 20	50.00		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.30			
20			973.45							523.69	522.19	1.51
	20 - Φ49	46.92		60.00	Φ 280	Φ 246.8	PE 10 atm	0.0060	0.28			
Φ49			1020.37							523.41	522.52	0.89

Τέλος στους πίνακες που ακολουθούν με βάση το τυπολόγιο που δόθηκε και για τα δεδομένα μας δίνεται η εκτίμηση του παραγόμενου υδρόθειου.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΙΟΥ

ΣΗΜΕΙΟ	L (m)	Q m ³ /s	D (mm)	D _{εσ} (m)	V (m/s)	R	T	BOD5	A	t ωρες	S1	S2
KA1	1828,74	0,050	Φ280	0,2468	1,046	0,062	17,000	150	2,17	0,48	0,500	1,539
KA2												

ΣΗΜΕΙΟ	L (m)	Q m ³ /s	D (mm)	Dεσ (m)	V (m/s)	R	T	BOD5	A	t ωρες	S1	S2
KA2												
Φ49	1020,37	0,060	Φ280	0,2468	1,255	0,062	17,000	150	2,17	0,23	0,500	0,997

3.3.2. Τμήματα αγωγού μεταφοράς με βαρύτητα

Τέλος στον Πίνακα Δ του Παραρτήματος που ακολουθεί δίνεται ο υδραυλικός υπολογισμός των τμημάτων του βαρυτικού αγωγού μεταφοράς από το φρεάτιο υποδοχής των λυμάτων της Δ.Κ. Χορτιάτη (KA2) μέχρι τη σύνδεσή του με τον υφιστάμενο αγωγών Ασβεστοχωρίου – Πεύκων - Αντλιοστασίου «Μύλων».(Φ14 –υφιστ.)

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Θεσσαλονίκη 04 / 10 / 2017

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
Τοπογράφος & Πολιτικός Μηχ/κόςΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ
Πολιτικός Μηχ/κόςΚΩΝ/ΝΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
Πολιτικός Μηχ/κός &
Μηχ/κός Περιβάλλοντος

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΖΗΝΩΝ ΧΩΡΗΣ Πολιτικός Μηχανικός
	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΣΤΑΥΡΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ Τοπογράφος Μηχανικός
	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΙΩΑΝΝΑ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Μηχανολόγος Μηχανικός
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ.Ο.Υ.Ε.	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΤΣΟΜΠΙΑΝΗ ΚΥΡΙΑΚΗ Πολιτικός Μηχανικός
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Η/Μ	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΚΥΡΙΑΚΗ ΣΑΗ Πολιτικός Μηχανικός
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΙΓΝΑΤΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ Πολιτικός Μηχανικός

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΝΑΚΕΣ Α. Υδραυλικοί υπολογισμοί δικτύων Δ.Κ. Χορτιάτη

Φ205	0.000	75	0	1	3.00	0.00	0.07	0.1990	0.030	0.540	2.810	175.8	200
Φ204	0.106	75	8	1	3.00	0.00	0.08	0.0650	0.040	0.397	1.606	175.8	200
Φ203Yφ	0.010	75	9	1	3.00	0.00	0.08	0.0650	0.040	0.397	1.606	175.8	200
Κλάδος Y 1.19.1													
Φ202	0.000	75	0	1	3.00	0.00	0.08	0.0040	0.060	0.140	0.398	175.8	200
Φ201	0.111	75	8	1	3.00	0.00	0.17	0.0040	0.080	0.178	0.398	175.8	200
Φ200Yφ	0.129	75	18	1	3.00	0.01	0.17	0.0040	0.080	0.178	0.398	175.8	200
Κλάδος Y 1.19													
Φ27A	0.000	75	0	1	3.00	0.08	2.40	0.1506	0.130	1.270	2.014	175.8	200
Φ27	3.434	75	258	1	3.00	0.08	2.40	0.1506	0.130	1.270	2.014	175.8	200
Κλάδος Y 1.18.1													
Φ195	0.162	75	12	1	3.00	0.01	0.25	0.0609	0.060	0.543	1.549	175.8	200
Φ23	0.196	75	27	1	3.00	0.01	0.25	0.0609	0.060	0.543	1.549	175.8	200
Κλάδος Y 1.18													
Φ199	0.000	75	0	1	3.00	0.01	0.24	0.0050	0.090	0.218	0.444	175.8	200
Φ198	0.343	75	26	1	3.00	0.01	0.32	0.0050	0.100	0.237	0.444	175.8	200
Φ197	0.114	75	34	1	3.00	0.01	0.43	0.0050	0.110	0.256	0.444	175.8	200
Φ26	0.162	75	46	1	3.00	0.01	0.43	0.0050	0.110	0.256	0.444	175.8	200
Κλάδος Y 1.17.3													
Φ194	0.000	75	0	1	3.00	0.00	0.07	0.0110	0.050	0.198	0.661	175.8	200
Φ193Yφ	0.107	75	8	1	3.00	0.00	0.07	0.0110	0.050	0.198	0.661	175.8	200
Κλάδος Y 1.17.1													
Φ191Γ	0.000	75	0	1	3.00	0.00	0.12	0.1247	0.040	0.548	2.217	175.8	200
Φ191B	0.177	75	13	1	3.00	0.01	0.39	0.0878	0.060	0.652	1.860	175.8	200
Φ191A	0.385	75	42	1	3.00	0.01	0.39	0.0878	0.060	0.652	1.860	175.8	200

Φ177Γ	0.000	75	0	1	3.00	3.01	3.19	0.0040	0.320	0.406	0.328	175.8	200
Φ177Β	0.271	75	20	1	3.00	3.01	3.36	0.0040	0.330	0.415	0.328	175.8	200
Φ177Α	0.238	75	38	1	3.00	3.01							

Κλάδος Υ 1.9 (Συνέχεια)

Φ177Α	12.799	75	960	1		3.01							
	21.201	30	1634	1	2.63	3.49	16.38	0.0062	0.490	0.780	0.487	220.8	250
Φ177	0.097	75	1641	1	2.63	3.49	16.43	0.0062	0.490	0.780	0.487	220.8	250
Φ176	0.422	75	1673	1	2.62	3.50	16.63	0.0060	0.500	0.775	0.479	220.8	250
Φ175	0.594	75	1718	1	2.60	3.52	16.92	0.0050	0.530	0.728	0.437	220.8	250
Φ174	0.561	75	1760	1	2.59	3.53	17.19	0.0155	0.390	1.085	0.770	220.8	250
Φ14	0.343	75	1785	1	2.58	3.54	17.36	0.0100	0.440	0.935	0.619	220.8	250

Κλάδος Υ 1.8

Φ173	0.000	75	0	1									
Φ13	0.351	75	26	1	3.00	0.01	0.24	0.0044	0.100	0.175	0.344	175.8	200

Κλάδος Υ 1.7

Φ12.4	0.145	75	11	1									
Φ12.3	0.145	75	22	1	3.00	0.01	0.20	0.0320	0.060	0.394	1.123	175.8	200
Φ12.2	0.373	75	50	1	3.00	0.01	0.46	0.0911	0.070	0.756	1.895	175.8	200
Φ12.1	0.291	75	72	1	3.00	0.02	0.67	0.0040	0.140	0.277	0.397	175.8	200
Φ12	0.056	75	76	1	3.00	0.02	0.70	0.0040	0.150	0.292	0.397	175.8	200

Κλάδος Υ 1.6.10

Φ172	0.000	75	0	1									
Φ171	0.544	75	41	1	3.00	0.01	0.38	0.0060	0.120	0.238	0.402	175.8	200
Φ170	0.145	75	52	1	3.00	0.02	0.48	0.0280	0.090	0.404	0.869	175.8	200
Φ169	0.110	75	60	1	3.00	0.02	0.56	0.1129	0.070	0.654	1.744	175.8	200
Φ133	0.097	75	67	1	3.00	0.02	0.62	0.0047	0.150	0.252	0.356	175.8	200

Κλάδος Υ 1.6.9

Φ168	0.000	75	0	1	3.00	0.01	0.39	0.0150	0.090	0.379	0.771	175.8	200
Φ167	0.563	75	42	1	3.00	0.02	0.48	0.1140	0.060	0.746	2.127	175.8	200
Φ166	0.129	75	52	1	3.00	0.02	0.56	0.1430	0.060	0.835	2.382	175.8	200
Φ165Yφ	0.108	75	60	1	3.00	0.02							

Κλάδος Y 1.6.8

Φ164	0.000	75	0	1	3.00	0.02	0.47	0.0049	0.120	0.272	0.439	175.8	200
Φ163	0.670	75	50	1	3.00	0.03	0.89	0.0050	0.160	0.343	0.444	175.8	200
Φ162	0.613	75	96	1	3.00	0.04	1.09	0.1460	0.080	1.069	2.399	175.8	200
Φ161	0.284	75	118	1	3.00	0.04	1.17	0.1067	0.090	1.007	2.051	175.8	200
Φ160	0.113	75	126	1	3.00	0.04	1.25	0.0772	0.100	0.933	1.744	175.8	200
Φ159	0.119	75	135	1	3.00	0.05	1.50	0.0050	0.200	0.404	0.444	175.8	200
Φ158	0.345	75	161	1	3.00	0.05	1.62	0.0045	0.210	0.397	0.421	175.8	200
Φ157	0.178	75	174	1	3.00	0.05	1.71	0.0049	0.210	0.414	0.439	175.8	200
Φ131	0.136	75	184	1	3.00	0.06							

Κλάδος Y 1.6.7.1

Φ127.5	0.000	75	0	1	3.00	0.00	0.04	0.0053	0.040	0.113	0.457	175.8	200
Φ127.3	0.056	75	4	1	3.00	0.00							

Κλάδος Y 1.6.7

Φ127.4	0.476	75	36	1	3.00	0.01	0.34	0.1012	0.060	0.700	1.997	175.8	200
Φ127.3	0.016	75	37	1	3.00	0.00							
Φ127.2	0.030	75	43	1	3.00	0.01	0.40	0.0054	0.110	0.266	0.461	175.8	200
Φ127.1	0.242	75	62	1	3.00	0.02	0.57	0.1205	0.070	0.870	2.179	175.8	200
Φ127	0.172	75	74	1	3.00	0.02	0.69	0.3878	0.060	1.370	3.910	175.8	200

Κλάδος Y 1.6.6

Φ156	0.000	75	0	1	3.00	0.01	0.33	0.0392	0.070	0.385	1.028	175.8	200
Φ155	0.468	75	35	1	3.00	0.01	0.41	0.0444	0.080	0.460	1.094	175.8	200
Φ154	0.123	75	44	1	3.00	0.01	0.44	0.0040	0.130	0.207	0.328	175.8	200
Φ153	0.036	75	47	1	3.00	0.01							

Φ152	0.378	75	75	1	3.00	0.02	0.70	0.0040	0.160	0.244	0.328	175.8	200
Φ151	0.195	75	75	1	3.00	0.03	0.84	0.0040	0.180	0.268	0.328	175.8	200
Φ126	0.049	75	75	1	3.00	0.03	0.87	0.0040	0.180	0.268	0.328	175.8	200

Κλάδος Y 1.6.5

Φ150	0.000	75	75	0	3.00	0.01	0.46	0.1365	0.070	0.719	1.918	175.8	200
Φ149	0.659	75	75	1	3.00	0.02	0.60	0.0883	0.080	0.649	1.542	175.8	200
Φ148	0.203	75	75	1	3.00	0.03	0.80	0.0948	0.090	0.743	1.598	175.8	200
Φ147	0.284	75	75	1	3.00	0.03	0.86	0.1414	0.080	0.821	1.952	175.8	200

Κλάδος Y 1.6.4

Φ146	0.000	75	75	0	3.00	0.01	0.29	0.0050	0.110	0.202	0.367	175.8	200
Φ124	0.417	75	75	1	3.00	0.01	0.29	0.0050	0.110	0.202	0.367	175.8	200

Κλάδος Y 1.6.3

Φ145	0.000	75	75	0	3.00	0.01	0.27	0.0050	0.100	0.186	0.367	175.8	200
Φ123	0.389	75	75	1	3.00	0.01	0.27	0.0050	0.100	0.186	0.367	175.8	200

Κλάδος Y 1.6.2

Φ144	0.000	75	75	0	3.00	0.01	0.19	0.0050	0.090	0.171	0.367	175.8	200
Φ122	0.279	75	75	1	3.00	0.01	0.19	0.0050	0.090	0.171	0.367	175.8	200

Κλάδος Y 1.6.1

Φ143	0.000	75	75	0	3.00	0.00	0.12	0.0050	0.080	0.154	0.367	175.8	200
Φ121	0.176	75	75	1	3.00	0.00	0.12	0.0050	0.080	0.154	0.367	175.8	200

Κλάδος Y 1.6

Φ142	0.000	75	75	0	3.00	0.01	0.24	0.1010	0.050	0.461	1.650	175.8	200
Φ141	0.350	75	75	1	3.00	0.01	0.34	0.0980	0.060	0.533	1.625	175.8	200
Φ140	0.142	75	75	1	3.00	0.01	0.45	0.1293	0.070	0.700	1.866	175.8	200
Φ139	0.157	75	75	1	3.00	0.01	0.45	0.1293	0.070	0.700	1.866	175.8	200

Φ105Α	2.983	75	224	1	3.00	0.07	2.08	0.0049	0.230	0.442	0.439	175.8	200
Φ105	0.000	75	224	1	3.00	0.08	2.38	0.0049	0.240	0.455	0.439	175.8	200
Φ104	0.428	75	256	1	3.00	0.08	2.55	0.0293	0.170	0.868	1.075	175.8	200
Φ9'	0.243	75	274	1	3.00	0.08	2.55	0.0534	0.150	1.066	1.451	175.8	200
Φ9	0.000	75	274	1	3.00	0.08	2.55	0.0534	0.150	1.066	1.451	175.8	200

Κλάδος Y 1.3

Φ103	0.000	75	0	1	3.00	0.02	0.61	0.0060	0.140	0.269	0.402	175.8	200
Φ102	0.870	75	65	1	3.00	0.03	0.99	0.0060	0.170	0.314	0.402	175.8	200
Φ101	0.545	75	106	1	3.00	0.04	1.13	0.0060	0.180	0.328	0.402	175.8	200
Φ4	0.203	75	121	1	3.00	0.04	1.13	0.0060	0.180	0.328	0.402	175.8	200

Κλάδος Y 1.2.2

Φ100	0.000	75	0	1	3.00	0.01	0.30	0.0880	0.060	0.655	1.868	175.8	200
Φ99	0.431	75	32	1	3.00	0.02	0.53	0.0710	0.070	0.670	1.678	175.8	200
Φ98	0.324	75	57	1	3.00	0.02	0.56	0.0340	0.090	0.570	1.161	175.8	200
Φ97Υφ	0.050	75	60	1	3.00	0.02	0.56	0.0340	0.090	0.570	1.161	175.8	200

Κλάδος Y 1.1.1

Φ96	0.000	75	0	1	3.00	0.02	0.56	0.0260	0.090	0.499	1.016	175.8	200
Φ95	0.797	75	60	1	3.00	0.03	0.82	0.0450	0.090	0.656	1.336	175.8	200
Φ94	0.383	75	89	1	3.00	0.03	1.04	0.0100	0.140	0.439	0.630	175.8	200
Φ93	0.310	75	112	1	3.00	0.04	1.26	0.0055	0.180	0.394	0.467	175.8	200
Φ92	0.313	75	135	1	3.00	0.05	1.45	0.0060	0.190	0.428	0.488	175.8	200
Φ91	0.282	75	156	1	3.00	0.05	1.58	0.0190	0.150	0.638	0.868	175.8	200
Φ90	0.182	75	170	1	3.00	0.06	1.76	0.0820	0.110	1.041	1.804	175.8	200
Φ89	0.250	75	189	1	3.00	0.06	1.85	0.1300	0.110	1.311	2.271	175.8	200
Φ88	0.140	75	199	1	3.00	0.06	1.89	0.0070	0.200	0.480	0.527	175.8	200
Φ88Α	0.051	75	203	1	3.00	0.06	1.93	0.0070	0.200	0.480	0.527	175.8	200
Φ88Β	0.053	75	207	1	3.00	0.06	1.93	0.0070	0.200	0.480	0.527	175.8	200
Φ88Γ	0.167	75	220	1	3.00	0.07	2.04	0.0380	0.140	0.856	1.228	175.8	200

Κλάδος Y 1.1

Φ87	0.000	75	0	1	3.00	0.07	2.04	0.0380	0.140	0.856	1.228	175.8	200
-----	-------	----	---	---	------	------	------	--------	-------	-------	-------	-------	-----

Φ86	0.142	75	11	1	3.00	0.00	0.10	0.0440	0.040	0.327	1.321	175.8	200
Φ85	0.235	75	28	1	3.00	0.01	0.26	0.0690	0.050	0.497	1.654	175.8	200
Φ84	0.129	75	38	1	3.00	0.01	0.35	0.0520	0.060	0.504	1.436	175.8	200
Φ83	0.184	75	52	1	3.00	0.02	0.48	0.0400	0.080	0.562	1.260	175.8	200
Φ82	0.147	75	63	1	3.00	0.02	0.58	0.0100	0.110	0.364	0.630	175.8	200
Φ81	0.187	75	77	1	3.00	0.02	0.71	0.0100	0.120	0.389	0.630	175.8	200
Φ80	0.394	75	106	1	3.00	0.03	0.99	0.0040	0.170	0.322	0.398	175.8	200
Φ79	0.147	75	117	1	3.00	0.04	1.09	0.0050	0.170	0.360	0.445	175.8	200
Φ78	0.160	75	129	1	3.00	0.04	1.20	0.0450	0.110	0.771	1.336	175.8	200
Φ77Υφ	0.104	75	137	1	3.00	0.04	1.28	0.0250	0.130	0.656	0.996	175.8	200

Κλάδος Υ 1

Φ76	0.300	30	9	1	3.00	0.01	0.16	0.0903	0.040	0.467	1.887	175.8	200
Φ75	0.284	30	18	1	3.00	0.01	0.22	0.0766	0.050	0.521	1.738	175.8	200
Φ74	0.191	30	23	1	3.00	0.01	0.28	0.0987	0.050	0.592	1.972	175.8	200
Φ73	0.237	30	30	1	3.00	0.02	0.54	0.0629	0.070	0.628	1.575	175.8	200
Φ72	0.923	30	58	1	3.00	0.02	0.77	0.0894	0.080	0.837	1.877	175.8	200
Φ71A	0.816	30	83	1	3.00	0.04	1.10	0.0247	0.120	0.610	0.987	175.8	200
Φ71	1.179	30	118	1	3.00	0.04	1.10	0.0040	0.180	0.335	0.397	175.8	200
Φ70A	0.000	30	118	1	3.00	0.04	1.29	0.0194	0.140	0.609	0.874	175.8	200
Φ70	0.694	30	139	1	3.00	0.04	1.54	0.0494	0.120	0.863	1.395	175.8	200
Φ69	0.879	30	165	1	3.00	0.05	1.87	0.0603	0.130	1.015	1.542	175.8	200
Φ68A	1.214	30	202	1	3.00	0.06	1.95	0.0247	0.160	0.761	0.987	175.8	200
Φ68	0.262	30	209	1	3.00	0.06	2.01	0.1366	0.110	1.339	2.320	175.8	200
Φ67	0.237	30	216	1	3.00	0.06	3.81	0.0706	0.170	1.347	1.668	175.8	200
Φ66	0.082	30	410	1	3.00	0.12	3.88	0.1468	0.140	1.677	2.405	175.8	200
Φ65	0.260	30	418	1	3.00	0.13	4.10	0.0539	0.180	1.228	1.458	175.8	200
Φ64	0.766	30	441	1	3.00	0.13	4.25	0.0674	0.180	1.373	1.630	175.8	200
Φ63	0.541	30	457	1	3.00	0.14	4.25	0.0803	0.170	1.437	1.779	175.8	200
Φ62	0.000	30	457	1	3.00	0.14	4.28	0.1194	0.160	1.674	2.169	175.8	200
Φ61	0.121	30	460	1	3.00	0.14	4.31	0.0656	0.180	1.355	1.608	175.8	200
Φ60	0.095	30	463	1	3.00	0.14	4.35	0.1055	0.160	1.574	2.039	175.8	200
Φ59	0.134	30	467	1	3.00	0.14	4.36	0.0933	0.170	1.549	1.918	175.8	200
Φ58	0.053	30	469	1	3.00	0.14	4.39	0.0912	0.170	1.531	1.896	175.8	200
Φ57	0.115	30	472	1	3.00	0.14	4.42	0.0764	0.170	1.401	1.735	175.8	200
Φ56	0.104	30	475	1	3.00	0.14							

Φ55	0.156	30	480	1	3.00	0.14	4.47	0.1117	0.160	1.619	2.098	175.8	200
Φ54	0.227	30	487	1	3.00	0.15	4.53	0.0837	0.170	1.467	1.816	175.8	200
Φ53	0.072	30	489	1	3.00	0.15	4.55	0.1132	0.160	1.630	2.112	175.8	200
Φ52	0.046	75	493	1	3.00	0.15	4.58	0.0686	0.180	1.386	1.644	175.8	200
Φ51	0.163	75	505	1	3.00	0.15	4.69	0.0802	0.180	1.498	1.778	175.8	200
Φ50	0.142	75	515	1	3.00	0.15	4.79	0.0828	0.180	1.522	1.807	175.8	200
Φ49	0.117	75	524	1	3.00	0.16	4.88	0.0846	0.180	1.539	1.826	175.8	200
Φ48	0.234	75	542	1	3.00	0.16	5.04	0.0800	0.180	1.496	1.776	175.8	200
Φ47	0.080	75	548	1	3.00	0.16	5.09	0.0612	0.190	1.362	1.553	175.8	200
Φ46	0.103	75	556	1	3.00	0.17	5.17	0.1188	0.170	1.748	2.164	175.8	200
Φ45	0.100	75	563	1	3.00	0.17	5.24	0.0873	0.180	1.563	1.855	175.8	200
Φ44	0.108	75	571	1	3.00	0.17	5.31	0.0366	0.220	1.170	1.201	175.8	200
Φ43	0.487	75	608	1	3.00	0.18	5.65	0.0464	0.220	1.318	1.352	175.8	200
Φ42	0.043	75	611	1	3.00	0.18	5.68	0.0372	0.230	1.217	1.211	175.8	200
Φ41	0.060	75	615	1	3.00	0.18	5.72	0.0503	0.210	1.327	1.408	175.8	200
Φ40	0.118	75	624	1	3.00	0.19	5.81	0.0819	0.190	1.575	1.797	175.8	200
Φ39	0.481	75	660	1	3.00	0.20	6.14	0.0631	0.210	1.486	1.577	175.8	200
Φ38	0.076	75	666	1	3.00	0.20	6.19	0.0676	0.210	1.539	1.632	175.8	200
Φ37Yφ	0.888	75	733	1	3.00	0.22	6.81	0.0812	0.210	1.686	1.789	175.8	200
Φ36	0.097	75	740	1	3.00	0.22	6.88	0.0062	0.390	0.700	0.494	175.8	200
Φ35	0.133	75	750	1	3.00	0.22	6.97	0.0469	0.240	1.408	1.360	175.8	200
Φ34	0.145	75	761	1	3.00	0.23	7.07	0.1574	0.180	2.099	2.491	175.8	200
Φ33	0.014	75	762	1	3.00	0.23	7.08	0.1358	0.190	2.028	2.314	175.8	200
Φ32	0.188	75	776	1	3.00	0.23	7.22	0.0761	0.220	1.687	1.732	175.8	200
Φ31	0.137	75	786	1	3.00	0.24	7.31	0.0080	0.370	0.770	0.562	175.8	200
		37				0.01							
Φ30	0.058	75	827	1	3.00	0.25	7.69	0.0064	0.410	0.732	0.502	175.8	200
Φ29	0.167	75	840	1	3.00	0.25	7.81	0.0411	0.260	1.393	1.273	175.8	200
Φ28	0.207	75	855	1	3.00	0.26	7.95	0.0718	0.230	1.691	1.682	175.8	200
Φ27	3.473	75	1116	1	2.87	0.33	9.93	0.1617	0.210	2.380	2.525	175.8	200
		258				0.08							
Φ26	0.067	75	1378	1	2.73	0.41	11.70	0.0571	0.290	1.766	1.500	175.8	200
		46				0.01							
Φ25A	0.192	75	1439	1	2.70	0.43	12.10	0.0334	0.340	1.495	1.147	175.8	200
Φ25	0.195	75	1454	1	2.70	0.44	12.20	0.0606	0.290	1.819	1.546	175.8	200
Φ24	0.045	75	1457	1	2.70	0.44	12.22	0.1292	0.240	2.337	2.257	175.8	200
Φ23	0.285	75	1479	1	2.69	0.44	12.36	0.0660	0.290	1.899	1.613	175.8	200
		27				0.01							

Φ22	0.192	75	1520	1	2.67	0.46	12.63	0.0638	0.290	1.867	1.586	175.8	200
Φ21	0.039	75	1523	1	2.67	0.46	12.65	0.1052	0.260	2.228	2.036	175.8	200
		310				0.09							
Φ20A	0.140	75	1843	1	2.56	0.55	14.73	0.0568	0.330	1.914	1.496	175.8	200
Φ20	0.146	75	1854	1	2.56	0.56	14.80	0.0536	0.330	1.859	1.454	175.8	200
		65				0.02							
		42				0.01							
Φ19	0.170	75	1973	1	2.53	0.59	15.55	0.0338	0.380	1.609	1.154	175.8	200
Φ18	0.295	75	1995	1	2.52	0.60	15.69	0.0477	0.350	1.819	1.371	175.8	200
		42				0.01							
		100				0.03							
Φ17	0.290	75	2160	1	2.48	0.65	16.73	0.0537	0.350	1.930	1.455	175.8	200
		49				0.01							
Φ16	0.086	75	2215	1	2.47	0.66	17.08	0.0286	0.420	1.568	1.062	175.8	200
		118				0.04							
Φ15	0.146	75	2344	1	2.44	0.70	17.88	0.0454	0.380	1.865	1.338	175.8	200
		45				0.01							
Φ14	0.129	75	2399	1	2.43	0.72	18.22	0.0175	0.490	1.331	0.831	175.8	200
		1785				3.54							
Φ13	0.089	75	4191	1	2.21	4.26	31.98	0.0665	0.340	2.510	1.919	220.8	250
		26				0.01							
Φ12	0.298	75	4240	1	2.20	4.27	32.27	0.0433	0.380	2.164	1.548	220.8	250
		76				0.02							
Φ11	0.143	75	4326	1	2.19	4.30	32.77	0.0441	0.380	2.184	1.562	220.8	250
Φ10	0.143	75	4337	1	2.19	4.30	32.83	0.0892	0.320	2.800	2.222	220.8	250
		1272				0.38							
Φ9A	0.225	75	5626	1	2.11	4.69	40.27	0.0411	0.430	2.260	1.508	220.8	250
		237				0.07							
Φ9	0.395	75	5892	1	2.09	4.77	41.79	0.0086	0.470	1.287	0.820	300.0	300
		274				0.08							
Φ8	0.418	75	6198	1	2.08	4.86	43.53	0.0429	0.320	2.318	1.831	300.0	300
Φ7	0.272	75	6218	1	2.08	4.87	43.64	0.0477	0.310	2.397	1.930	300.0	300
Φ6	0.445	75	6251	1	2.08	4.88	43.83	0.0418	0.320	2.288	1.807	300.0	300
Φ5	0.429	75	6284	1	2.08	4.89	44.02	0.0348	0.340	2.166	1.649	300.0	300
Φ4	0.362	75	6311	1	2.07	4.89	44.17	0.0195	0.390	1.756	1.234	300.0	300
		121				0.04							
Φ3	0.593	75	6477	1	2.07	4.94	45.11	0.0120	0.450	1.488	0.968	300.0	300
Φ2	1.920	75	6621	1	2.06	4.99	45.92	0.0348	0.350	2.204	1.649	300.0	300

Φ1	16.760	75	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0294	0.420	1.876	1.273	300.0	300
Σ13	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0390	0.390	2.070	1.466	300.0	300
Σ12	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0370	0.390	2.016	1.428	300.0	300
Σ11	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0410	0.380	2.090	1.503	300.0	300
Σ10	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0380	0.390	2.043	1.447	300.0	300
Σ9	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0360	0.400	2.018	1.408	300.0	300
Σ8	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0250	0.440	1.776	1.173	300.0	300
Σ7	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0470	0.370	2.201	1.609	300.0	300
Σ6	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0390	0.390	2.070	1.466	300.0	300
Σ5	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0350	0.400	1.990	1.388	300.0	300
Σ4	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0070	0.510	1.113	0.681	400.0	400
Σ3	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0070	0.510	1.113	0.681	400.0	400
Σ2	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0070	0.510	1.113	0.681	400.0	400
Σ1	0.000	30	7500	1	2.03	5.25	50.86	0.0070	0.510	1.113	0.681	400.0	400

Φ1 2493 0.289 75 112 1 3.00 0.03 1.04 0.0620 0.100 0.839 1.568 175.8 200

ΠΙΝΑΚΕΣ Β. Υδραυλικοί υπολογισμοί δικτύων Τ.Κ. Εξοχής

Φ267	0.174	40	7	1	3.00	0.00	0.07	0.1389	0.030	0.449	2.340	175.8	200
Y1.11													

Φ270	0.000	40	0	1		0.00	0.11	0.1476	0.030	0.463	2.412	175.8	200
Φ269	0.276	40	11	1	3.00	0.01	0.23	0.0069	0.080	0.232	0.522	175.8	200
Φ268	0.274	40	22	1	3.00	0.01	0.31	0.0071	0.090	0.260	0.529	175.8	200
Φ267	0.215	40	31	1	3.00	0.00							
		7											
Φ36	0.326	40	51	1	3.00	0.02	0.52	0.0669	0.070	0.648	1.624	175.8	200
Y1.10.1													

Φ266	0.000	40	0	1		0.00	0.12	0.0438	0.040	0.325	1.314	175.8	200
Φ265	0.293	40	12	1	3.00	0.01	0.21	0.0686	0.050	0.493	1.644	175.8	200
Φ264	0.226	40	21	1	3.00	0.01	0.38	0.1634	0.050	0.761	2.538	175.8	200
Φ263	0.399	40	37	1	3.00	0.01	0.46	0.1581	0.060	0.875	2.496	175.8	200
Φ252	0.196	40	45	1	3.00								
Y1.10													

Φ262A	0.000	40	0	1		0.00	0.08	0.0427	0.040	0.321	1.297	175.8	200
Φ262	0.185	40	7	1	3.00	0.01	0.18	0.0428	0.050	0.390	1.299	175.8	200
Φ261	0.245	40	17	1	3.00	0.01	0.22	0.0300	0.060	0.381	1.087	175.8	200
Φ260	0.115	40	22	1	3.00	0.01	0.30	0.0226	0.070	0.377	0.944	175.8	200
Φ259	0.178	40	29	1	3.00	0.01	0.37	0.0182	0.080	0.378	0.847	175.8	200
Φ258	0.178	40	36	1	3.00	0.01	0.44	0.0050	0.120	0.274	0.444	175.8	200
Φ257	0.169	40	43	1	3.00	0.02	0.49	0.0050	0.120	0.274	0.444	175.8	200
Φ256	0.117	40	47	1	3.00	0.02	0.57	0.0170	0.100	0.438	0.819	175.8	200
Φ255	0.195	40	55	1	3.00	0.02	0.67	0.0217	0.100	0.494	0.925	175.8	200
Φ254	0.244	40	65	1	3.00	0.02	0.76	0.0169	0.110	0.471	0.816	175.8	200
Φ253	0.229	40	74	1	3.00	0.03	0.85	0.0407	0.100	0.677	1.267	175.8	200
Φ252	0.231	40	83	1	3.00	0.01							
		45											
Φ251	0.331	40	141	1	3.00	0.05	1.44	0.0581	0.110	0.873	1.513	175.8	200
Φ250	0.390	40	157	1	3.00	0.05	1.60	0.0997	0.110	1.144	1.982	175.8	200
Φ34	0.355	40	171	1	3.00	0.06	1.75	0.0582	0.120	0.936	1.515	175.8	200

Y1.9.1													
Φ249	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.15	0.0282	0.050	0.316	1.054	175.8	200
Φ245	0.358	40	14	1									
Y1.9													
Φ248	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.14	0.0469	0.050	0.408	1.360	175.8	200
Φ247	0.345	40	14	1									
Φ246	0.380	40	29	1	3.00	0.01	0.30	0.0350	0.070	0.469	1.175	175.8	200
Φ245	0.298	40	41	1	3.00	0.01	0.42	0.0066	0.110	0.294	0.510	175.8	200
			14										
Φ244	0.177	40	62	1	3.00	0.02	0.64	0.0125	0.110	0.405	0.702	175.8	200
Φ243	0.219	40	71	1	3.00	0.02	0.73	0.0051	0.140	0.313	0.448	175.8	200
Φ242	0.227	40	80	1	3.00	0.03	0.82	0.0346	0.100	0.624	1.168	175.8	200
Φ33	0.269	40	91	1	3.00	0.03	0.93	0.0388	0.100	0.661	1.237	175.8	200
Y1.8.7													
Φ240B	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.14	0.0869	0.040	0.458	1.851	175.8	200
Φ240A	0.336	40	13	1									
Φ240	0.095	40	17	1	3.00	0.01	0.18	0.2490	0.040	0.775	3.133	175.8	200
Φ222	0.247	40	27	1	3.00	0.01	0.28	0.0421	0.060	0.452	1.288	175.8	200
Y1.8.6.1													
Φ241	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.10	0.0250	0.050	0.298	0.993	175.8	200
Φ235	0.254	40	10	1									
Y1.8.6													
Φ239	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.07	0.0270	0.040	0.255	1.032	175.8	200
Φ238	0.164	40	7	1									
Φ237	0.474	40	26	1	3.00	0.01	0.26	0.2475	0.040	0.772	3.123	175.8	200
Φ236	0.211	40	34	1	3.00	0.01	0.35	0.0414	0.070	0.510	1.277	175.8	200
Φ235	0.093	40	38	1	3.00	0.01	0.39	0.0169	0.080	0.364	0.816	175.8	200
			10										
Φ234	0.317	40	61	1	3.00	0.02	0.62	0.2236	0.060	1.041	2.969	175.8	200

Φ218	0.110	40	65	1	3.00	0.02	0.66	0.0379	0.090	0.600	1.222	175.8	200
Y1.8.5	-----												
Φ233	0.000	40	0	1									
Φ217	0.254	40	10	1	3.00	0.00	0.10	0.0050	0.060	0.156	0.444	175.8	200
Y1.8.4	-----												
Φ216B	0.000	40	0	1									
Φ216A	0.253	40	10	1	3.00	0.00	0.10	0.1244	0.030	0.425	2.214	175.8	200
Φ216	0.097	40	14	1	3.00	0.00	0.14	0.0050	0.070	0.177	0.444	175.8	200
Y1.8.3	-----												
Φ232	0.000	40	0	1									
Φ215	0.112	40	4	1	3.00	0.00	0.05	0.0227	0.040	0.234	0.946	175.8	200
Y1.8.2	-----												
Φ231	0.000	40	0	1									
Φ230	0.367	40	15	1	3.00	0.00	0.15	0.1559	0.040	0.613	2.479	175.8	200
Φ229	0.249	40	25	1	3.00	0.01	0.25	0.1548	0.050	0.741	2.470	175.8	200
Φ228	0.321	40	37	1	3.00	0.01	0.38	0.1407	0.060	0.825	2.355	175.8	200
Φ227	0.141	40	43	1	3.00	0.01	0.44	0.1331	0.060	0.803	2.290	175.8	200
Φ213	0.254	40	53	1	3.00	0.02	0.55	0.0050	0.130	0.292	0.444	175.8	200
Y1.8.1	-----												
Φ226	0.000	40	0	1									
Φ225	0.363	40	15	1	3.00	0.00	0.15	0.1407	0.040	0.582	2.355	175.8	200
Φ210	0.145	40	20	1	3.00	0.01	0.21	0.0567	0.050	0.449	1.495	175.8	200
Y1.8	-----												
Φ224	0.000	40	0	1									
Φ223	0.373	40	15	1	3.00	0.00	0.15	0.1896	0.040	0.676	2.734	175.8	200
Φ222	0.339	40	28	1	3.00	0.01	0.29	0.1750	0.050	0.788	2.626	175.8	200

Φ221	27	0.465	40	74	1	3.00	0.01	0.76	0.1423	0.070	0.945	2.368	175.8	200
Φ220		0.083	40	78	1	3.00	0.02	0.79	0.1770	0.070	1.054	2.641	175.8	200
Φ219		0.206	40	86	1	3.00	0.03	0.88	0.1460	0.080	1.069	2.399	175.8	200
Φ218		0.176	40	93	1	3.00	0.03	0.95	0.1454	0.080	1.067	2.394	175.8	200
Φ217	65	0.032	40	159	1	3.00	0.02	1.63	0.0736	0.110	0.983	1.703	175.8	200
Φ216	10	0.202	40	177	1	3.00	0.00	1.81	0.1300	0.110	1.306	2.264	175.8	200
Φ215	14	0.044	40	193	1	3.00	0.00	1.97	0.1306	0.110	1.309	2.269	175.8	200
Φ214	4	0.208	40	206	1	3.00	0.00	2.11	0.0193	0.170	0.704	0.872	175.8	200
Φ213		0.162	40	212	1	3.00	0.07	2.17	0.0259	0.160	0.780	1.010	175.8	200
Φ212	53	0.055	40	268	1	3.00	0.02	2.74	0.0705	0.140	1.162	1.667	175.8	200
Φ211		0.132	40	273	1	3.00	0.09	2.79	0.0405	0.160	0.975	1.263	175.8	200
Φ210		0.273	40	284	1	3.00	0.09	2.90	0.0576	0.150	1.107	1.507	175.8	200
Φ209	20	0.142	40	310	1	3.00	0.01	3.17	0.0135	0.220	0.711	0.729	175.8	200
Φ33		0.000	40	310	1	3.00	0.10	3.17	0.0617	0.160	1.203	1.559	175.8	200
Y1.7														
Φ208		0.000	40	0	1									
Φ207		0.096	40	4	1	3.00	0.00	0.04	0.1097	0.030	0.399	2.079	175.8	200
Φ31		0.280	40	15	1	3.00	0.00	0.15	0.0982	0.040	0.487	1.967	175.8	200
Y1.6														
Φ206		0.000	40	0	1									
Φ205		0.330	40	13	1	3.00	0.00	0.14	0.0775	0.040	0.432	1.748	175.8	200
Φ30		0.137	40	19	1	3.00	0.01	0.19	0.0794	0.050	0.531	1.769	175.8	200
Y1.5														
Φ204		0.000	40	0	1									
Φ203		0.093	40	4	1	3.00	0.00	0.04	0.0950	0.030	0.371	1.935	175.8	200

Φ202	0.097	40	8	1	3.00	0.00	0.08	0.1062	0.030	0.393	2.046	175.8	200
Φ201	0.000	40	8	1	3.00	0.00	0.08	0.0445	0.040	0.328	1.324	175.8	200
Φ29	0.119	40	12	1	3.00	0.00	0.13	0.0680	0.040	0.405	1.637	175.8	200

Y1.4

Φ200	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.02	0.1369	0.030	0.446	2.323	175.8	200
Φ199	0.051	40	2	1	3.00	0.00	0.04	0.1537	0.030	0.472	2.461	175.8	200
Φ198	0.056	40	4	1	3.00	0.00	0.06	0.1374	0.030	0.447	2.327	175.8	200
Φ197	0.036	40	6	1	3.00	0.00	0.14	0.1052	0.040	0.504	2.036	175.8	200
Φ196	0.210	40	14	1	3.00	0.01	0.21	0.1070	0.050	0.616	2.054	175.8	200
Φ195	0.149	40	20	1	3.00	0.01	0.23	0.0870	0.050	0.556	1.852	175.8	200
Φ194	0.066	40	23	1	3.00	0.01	0.26	0.0419	0.060	0.450	1.285	175.8	200
Φ193	0.061	40	25	1	3.00	0.01	0.29	0.0700	0.060	0.582	1.661	175.8	200
Φ192	0.089	40	29	1	3.00	0.01	0.35	0.0697	0.060	0.581	1.658	175.8	200
Φ191	0.146	40	35	1	3.00	0.01	0.44	0.1356	0.060	0.810	2.312	175.8	200
Φ13	0.205	40	43	1	3.00	0.01							

Y1.3.9.1

Φ190	0.000	40	0	1									
Φ187	0.140	40	6	1	3.00	0.00	0.06	0.0156	0.040	0.194	0.784	175.8	200

Y1.3.9

Φ189	0.000	40	0	1									
Φ188	0.111	40	4	1	3.00	0.00	0.05	0.0377	0.030	0.234	1.219	175.8	200
Φ187	0.147	40	10	1	3.00	0.00	0.11	0.1266	0.030	0.429	2.234	175.8	200
Φ100	0.101	40	20	1	3.00	0.01	0.20	0.1876	0.040	0.672	2.719	175.8	200

Y1.3.8

Φ186	0.000	40	0	1									
Φ185	0.118	40	5	1	3.00	0.00	0.05	0.0050	0.050	0.133	0.444	175.8	200
Φ99	0.131	40	10	1	3.00	0.00	0.10	0.0050	0.060	0.156	0.444	175.8	200

Y1.3.7

Φ98A	υφ.	0.000	40	0	1	3.00	0.07	2.08	0.0050	0.230	0.446	0.444	175.8	200
Φ98		5.075	40	203	1									
Y1.3.6.3														
Φ184		0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.06	0.1400	0.030	0.451	2.349	175.8	200
Φ171		0.150	40	6	1									
Y1.3.6.2														
Φ183		0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.11	0.1613	0.030	0.484	2.521	175.8	200
Φ170		0.270	40	11	1									
Y1.3.6.1.2														
Φ182		0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.06	0.0297	0.040	0.268	1.082	175.8	200
Φ178		0.140	40	6	1									
Y1.3.6.1.1														
Φ180		0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.06	0.0078	0.050	0.166	0.554	175.8	200
Φ181		0.136	40	5	1									
Φ176		0.091	40	9	1									
Y1.3.6.1														
Φ179		0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.11	0.0974	0.040	0.485	1.959	175.8	200
Φ178		0.267	40	11	1									
Φ177		0.121	40	21	1	3.00	0.01	0.22	0.1900	0.040	0.677	2.737	175.8	200
Φ176		0.036	40	23	1	3.00	0.01	0.23	0.1619	0.040	0.625	2.526	175.8	200
Φ175		0.045	40	33	1	3.00	0.01	0.34	0.1027	0.060	0.705	2.012	175.8	200
Φ174		0.039	40	35	1	3.00	0.01	0.36	0.0753	0.060	0.604	1.723	175.8	200
Φ168		0.019	40	36	1	3.00	0.01	0.37	0.0050	0.110	0.256	0.444	175.8	200
Y1.3.6														

Φ173	0.000	40	0	1								
Φ172	0.098	40	4	1	3.00	0.00	0.04	0.1548	0.030	0.474	2.470	175.8
Φ171	0.081	40	7	1	3.00	0.00	0.07	0.1280	0.030	0.431	2.246	175.8
		6				0.00						
Φ170	0.131	40	18	1	3.00	0.01	0.19	0.1175	0.040	0.532	2.152	175.8
		11				0.00						
Φ169	0.225	40	38	1	3.00	0.01	0.39	0.1079	0.060	0.723	2.062	175.8
Φ168	0.071	40	41	1	3.00	0.01	0.42	0.0719	0.070	0.672	1.683	175.8
		36				0.01						
Φ167	0.119	40	82	1	3.00	0.03	0.83	0.0135	0.120	0.451	0.729	175.8
Φ166	0.083	40	85	1	3.00	0.03	0.87	0.1160	0.080	0.953	2.138	175.8
Φ93	0.110	40	89	1	3.00	0.03	0.91	0.0897	0.090	0.923	1.880	175.8
Y1.3.5.2												

Φ157	0.000	40	0	1								
Φ156	0.194	40	8	1	3.00	0.00	0.08	0.0197	0.040	0.218	0.881	175.8
Φ154	0.206	40	16	1	3.00	0.01	0.16	0.1100	0.040	0.515	2.082	175.8
Y1.3.5.1.1												

Φ165	0.000	40	0	1								
Φ164	0.103	40	4	1	3.00	0.00	0.04	0.1454	0.030	0.459	2.394	175.8
Φ163	0.126	40	9	1	3.00	0.00	0.09	0.1757	0.030	0.505	2.632	175.8
Φ158	0.034	40	11	1	3.00	0.00	0.11	0.1697	0.030	0.496	2.586	175.8
Y1.3.5.1												

Φ162	0.000	40	0	1								
Φ161	0.022	40	1	1	3.00	0.00	0.01	0.0594	0.030	0.294	1.530	175.8
Φ160	0.047	40	3	1	3.00	0.00	0.03	0.0620	0.030	0.300	1.563	175.8
Φ159	0.116	40	7	1	3.00	0.00	0.08	0.0622	0.040	0.387	1.566	175.8
Φ158	0.089	40	11	1	3.00	0.00	0.11	0.0280	0.050	0.315	1.051	175.8
		11				0.00						
Φ150	0.050	40	23	1	3.00	0.01	0.24	0.0877	0.050	0.558	1.859	175.8
Y1.3.5												

Φ155	0.000	40	0	1	3.00	0.01	0.17	0.0050	0.080	0.198	0.444	175.8	200
Φ154	0.420	40	17	1	3.00	0.01							
		16											
Φ153	0.041	40	34	1	3.00	0.01	0.35	0.0738	0.060	0.598	1.706	175.8	200
Φ152	0.180	40	42	1	3.00	0.01	0.43	0.0448	0.070	0.530	1.329	175.8	200
Φ151	0.119	40	46	1	3.00	0.02	0.47	0.0050	0.120	0.274	0.444	175.8	200
Φ150	0.195	40	54	1	3.00	0.02	0.55	0.1755	0.060	0.922	2.630	175.8	200
		23											
Φ149	0.000	40	78	1	3.00	0.03	0.79	0.2013	0.070	1.124	2.817	175.8	200
Φ148	0.000	40	78	1	3.00	0.03	0.79	0.2226	0.070	1.182	2.962	175.8	200
Φ89	0.000	40	78	1	3.00	0.03	0.79	0.0850	0.080	0.816	1.830	175.8	200
Y1.3.4.1													
Φ147	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.09	0.1465	0.030	0.461	2.403	175.8	200
Φ146	0.211	40	8	1	3.00	0.00	0.10	0.0716	0.040	0.415	1.680	175.8	200
Φ143	0.026	40	9	1	3.00	0.00							
Y1.3.4													
Φ145	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.03	0.1704	0.030	0.497	2.592	175.8	200
Φ144	0.083	40	3	1	3.00	0.00	0.05	0.1963	0.030	0.534	2.782	175.8	200
Φ143	0.040	40	5	1	3.00	0.00							
		9											
Φ142	0.048	40	16	1	3.00	0.01	0.17	0.2032	0.040	0.700	2.830	175.8	200
Φ82	0.073	40	19	1	3.00	0.01	0.20	0.2041	0.040	0.701	2.836	175.8	200
Y1.3.3.1													
Φ141	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.09	0.1722	0.030	0.500	2.605	175.8	200
Φ140	0.215	40	9	1	3.00	0.00	0.13	0.2055	0.030	0.546	2.846	175.8	200
Φ135	0.093	40	12	1	3.00	0.00							
Y1.3.3													
Φ139	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.08	0.1522	0.030	0.470	2.449	175.8	200
Φ138	0.201	40	8	1	3.00	0.00							

Φ137	0.047	40	10	1	3.00	0.00	0.10	0.1792	0.030	0.510	2.658	175.8	200
Φ136	0.064	40	12	1	3.00	0.00	0.13	0.1830	0.030	0.515	2.686	175.8	200
Φ135	0.064	40	15	1	3.00	0.00	0.15	0.0437	0.050	0.394	1.312	175.8	200
		12											
Φ80	0.034	40	29	1	3.00	0.01	0.29	0.1523	0.050	0.735	2.450	175.8	200

Y1.3.2.3

Φ128.6	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.02	0.0724	0.030	0.324	1.689	175.8	200
Φ128.5	0.046	40	2	1	3.00	0.00	0.03	0.0926	0.030	0.367	1.910	175.8	200
Φ128.4	0.033	40	3	1	3.00	0.00	0.05	0.0739	0.030	0.328	1.707	175.8	200
Φ128.3	0.055	40	5	1	3.00	0.00	0.09	0.0882	0.040	0.461	1.865	175.8	200
Φ128.2	0.094	40	9	1	3.00	0.00	0.10	0.0969	0.040	0.483	1.954	175.8	200
Φ128.1	0.023	40	10	1	3.00	0.00	0.11	0.0050	0.070	0.177	0.444	175.8	200
Φ128	0.019	40	11	1	3.00	0.00							

Y1.3.2.2

Φ134	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.07	0.0050	0.060	0.156	0.444	175.8	200
Φ133	0.178	40	7	1	3.00	0.00	0.12	0.0095	0.060	0.214	0.612	175.8	200
Φ127	0.112	40	12	1	3.00	0.00							

Y1.3.2.1

Φ132	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.07	0.0057	0.050	0.142	0.474	175.8	200
Φ131	0.165	40	7	1	3.00	0.00	0.11	0.0464	0.040	0.334	1.352	175.8	200
Φ125	0.114	40	11	1	3.00	0.00							

Y1.3.2

Φ130	0.000	40	0	1	3.00	0.01	0.22	0.1038	0.050	0.607	2.023	175.8	200
Φ129	0.537	40	21	1	3.00	0.01	0.31	0.1221	0.050	0.658	2.194	175.8	200
Φ128	0.230	40	31	1	3.00	0.01	0.39	0.0579	0.070	0.603	1.511	175.8	200
Φ127	0.192	40	38	1	3.00	0.01							
		12											
Φ126	0.173	40	57	1	3.00	0.02	0.58	0.1277	0.070	0.895	2.244	175.8	200
Φ125	0.000	40	57	1	3.00	0.02	0.58	0.1946	0.060	0.971	2.770	175.8	200
		11				0.00							

Φ124	0.175	40	75	1	3.00	0.02	0.77	0.1821	0.070	1.069	2.679	175.8	200
Φ78A	0.000	40	75	1	3.00	0.02	0.77	0.1525	0.070	0.978	2.452	175.8	200
Φ78	0.000	40	75	1	3.00	0.02	0.77	0.1900	0.070	1.092	2.737	175.8	200

Y1.3.1

Φ123	0.033	40	1	1	3.00	0.00	0.01	0.0231	0.030	0.183	0.954	175.8	200
Φ122	0.000	40	1	1	3.00	0.00	0.03	0.0297	0.030	0.208	1.082	175.8	200
Φ121	0.030	40	3	1	3.00	0.00	0.04	0.0409	0.030	0.244	1.270	175.8	200
Φ120	0.044	40	4	1	3.00	0.00	0.08	0.0242	0.040	0.242	0.977	175.8	200
Φ119	0.087	40	8	1	3.00	0.00	0.09	0.1565	0.030	0.477	2.484	175.8	200
Φ118	0.021	40	9	1	3.00	0.00	0.10	0.0206	0.050	0.270	0.901	175.8	200
Φ117	0.027	40	10	1	3.00	0.00	0.12	0.0524	0.040	0.355	1.437	175.8	200
Φ116	0.048	40	12	1	3.00	0.00	0.17	0.0669	0.050	0.487	1.624	175.8	200
Φ115	0.137	40	17	1	3.00	0.01	0.21	0.0615	0.050	0.467	1.557	175.8	200
Φ114	0.092	40	21	1	3.00	0.01	0.22	0.0387	0.060	0.433	1.235	175.8	200
Φ113	0.028	40	22	1	3.00	0.01	0.26	0.0789	0.050	0.529	1.764	175.8	200
Φ112	0.085	40	25	1	3.00	0.01	0.32	0.0622	0.060	0.549	1.566	175.8	200
Φ111	0.153	40	31	1	3.00	0.01	0.38	0.0566	0.070	0.596	1.494	175.8	200
Φ110	0.137	40	37	1	3.00	0.01	0.42	0.0738	0.070	0.681	1.706	175.8	200
Φ109	0.115	40	41	1	3.00	0.01	0.45	0.0222	0.090	0.459	0.935	175.8	200
Φ108	0.073	40	44	1	3.00	0.01	0.47	0.0539	0.070	0.582	1.458	175.8	200
Φ107	0.035	40	46	1	3.00	0.02	0.49	0.0455	0.080	0.597	1.339	175.8	200
Φ106	0.055	40	48	1	3.00	0.02	0.52	0.0923	0.070	0.761	1.907	175.8	200
Φ77уφ	0.076	40	51	1	3.00	0.02							

Y1.3

Φ105	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.13	0.1476	0.040	0.596	2.412	175.8	200
Φ104	0.312	40	12	1	3.00	0.00	0.15	0.1556	0.040	0.612	2.477	175.8	200
Φ103	0.044	40	14	1	3.00	0.00	0.17	0.1351	0.040	0.571	2.308	175.8	200
Φ102	0.060	40	17	1	3.00	0.01	0.19	0.0396	0.050	0.375	1.249	175.8	200
Φ101	0.059	40	19	1	3.00	0.01	0.24	0.0308	0.060	0.386	1.102	175.8	200
Φ100	0.121	40	24	1	3.00	0.01							
		20				0.01							
Φ99	0.000	40	44	1	3.00	0.01	0.45	0.1911	0.060	0.962	2.745	175.8	200
		10				0.00							
Φ98	0.065	40	56	1	3.00	0.02	0.58	0.1245	0.070	0.884	2.215	175.8	200

Φ97	203	0.013	40	260	1	3.00	0.07	2.66	0.0050	0.260	0.486	0.444	175.8	200
Φ96		0.010	40	260	1	3.00	0.09	2.66	0.0050	0.260	0.486	0.444	175.8	200
Φ95		0.026	40	261	1	3.00	0.09	2.67	0.0050	0.260	0.486	0.444	175.8	200
Φ94		0.067	40	264	1	3.00	0.09	2.70	0.0394	0.160	0.962	1.246	175.8	200
Φ93		0.032	40	265	1	3.00	0.09	2.71	0.0176	0.190	0.730	0.833	175.8	200
	89						0.03							
Φ92		0.018	40	355	1	3.00	0.12	3.63	0.1691	0.130	1.699	2.582	175.8	200
Φ91		0.097	40	359	1	3.00	0.12	3.67	0.0162	0.230	0.803	0.799	175.8	200
Φ90		0.045	40	361	1	3.00	0.12	3.69	0.0696	0.160	1.278	1.656	175.8	200
Φ89		41.862	40	2035	1	2.46	0.67	17.23	0.0397	0.380	1.744	1.251	175.8	200
	78						0.03							
Φ88		0.036	40	2115	1	2.45	0.70	17.77	0.1090	0.300	2.495	2.073	175.8	200
Φ87		0.049	40	2117	1	2.45	0.70	17.78	0.0532	0.360	1.954	1.448	175.8	200
Φ86		0.029	40	2118	1	2.45	0.70	17.79	0.0493	0.370	1.913	1.394	175.8	200
Φ85		0.039	40	2119	1	2.45	0.70	17.80	0.0712	0.340	2.183	1.675	175.8	200
Φ84		0.041	40	2121	1	2.44	0.70	17.81	0.0570	0.360	2.023	1.499	175.8	200
Φ83		0.061	40	2123	1	2.44	0.70	17.83	0.0612	0.350	2.061	1.553	175.8	200
Φ82		0.145	40	2129	1	2.44	0.70	17.87	0.0727	0.340	2.206	1.693	175.8	200
	19						0.01							
Φ81		0.011	40	2149	1	2.44	0.71	18.00	0.0431	0.390	1.845	1.303	175.8	200
Φ80		0.021	40	2150	1	2.44	0.71	18.01	0.0243	0.450	1.501	0.979	175.8	200
	29						0.01							
Φ79		0.046	40	2180	1	2.43	0.72	18.22	0.0492	0.370	1.911	1.393	175.8	200
Φ78		0.025	40	2181	1	2.43	0.72	18.22	0.0902	0.320	2.365	1.886	175.8	200
	75						0.02							
Φ77уφ		0.000	40	2256	1	2.42	0.74	18.73	0.0092	0.430	1.069	0.714	220.8	250
Y1.2														

Φ73		0.000	40	0	1									
Φ74		0.184	40	7	1	3.00	0.00	0.08	0.1426	0.030	0.455	2.371	175.8	200
Φ9		0.130	40	13	1	3.00	0.00	0.13	0.1750	0.040	0.650	2.626	175.8	200
Y1.1.3														

Φ72		0.000	40	0	1									
Φ71		0.403	40	16	1	3.00	0.01	0.16	0.0502	0.050	0.422	1.407	175.8	200

Φ70	0.460	40	35	1	3.00	0.01	0.35	0.0625	0.060	0.550	1.570	175.8	200
Φ69	0.215	40	43	1	3.00	0.01	0.44	0.0643	0.070	0.635	1.592	175.8	200
Φ57	0.120	40	48	1	3.00	0.02	0.49	0.1069	0.060	0.719	2.053	175.8	200
Y1.1.2													
Φ68	0.000	40	0	1									
Φ67	0.380	40	15	1	3.00	0.01	0.16	0.0314	0.050	0.334	1.113	175.8	200
Φ66	0.412	40	32	1	3.00	0.01	0.32	0.0331	0.070	0.456	1.142	175.8	200
Φ65	0.103	40	36	1	3.00	0.01	0.37	0.0341	0.070	0.463	1.159	175.8	200
Φ54	0.339	40	49	1	3.00	0.02	0.50	0.0462	0.080	0.602	1.349	175.8	200
Y1.1.1													
Φ64	0.000	40	0	1									
Φ63	0.468	40	19	1	3.00	0.01	0.19	0.0375	0.050	0.365	1.216	175.8	200
Φ62	0.356	40	33	1	3.00	0.01	0.34	0.0184	0.080	0.380	0.852	175.8	200
Φ51	0.046	40	35	1	3.00	0.01	0.36	0.0416	0.070	0.511	1.281	175.8	200
Y1.1													
Φ61	0.000	40	0	1									
Φ60	0.236	40	9	1	3.00	0.00	0.10	0.0412	0.040	0.315	1.274	175.8	200
Φ59	0.214	40	18	1	3.00	0.01	0.18	0.0038	0.090	0.190	0.387	175.8	200
Φ58	0.307	40	30	1	3.00	0.01	0.31	0.1747	0.050	0.787	2.624	175.8	200
Φ57	0.288	40	42	1	3.00	0.01	0.43	0.1445	0.060	0.836	2.387	175.8	200
Φ56	0.087	40	93	1	3.00	0.02	0.95	0.0705	0.090	0.818	1.667	175.8	200
Φ55	0.172	40	100	1	3.00	0.03	1.02	0.0591	0.100	0.816	1.526	175.8	200
Φ54	0.137	40	106	1	3.00	0.03	1.08	0.0505	0.100	0.754	1.411	175.8	200
Φ53	0.074	40	158	1	3.00	0.02	1.62	0.0389	0.130	0.815	1.238	175.8	200
Φ52	0.152	40	164	1	3.00	0.05	1.68	0.0312	0.140	0.773	1.109	175.8	200
Φ51	0.191	40	172	1	3.00	0.06	1.76	0.0682	0.120	1.014	1.640	175.8	200
Φ50	0.171	40	213	1	3.00	0.01	2.18	0.1814	0.110	1.543	2.674	175.8	200
Φ8	0.129	40	218	1	3.00	0.07	2.23	0.2025	0.110	1.630	2.825	175.8	200

ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 1 ΦΡΕΑΤΙΟ	(q = 0.0033 l/s)		Αι ha	Πι κ/ha	Σ(ΑιΠι) κατ	Υπολ. διήθ.	ρι	Qδ+Qα l/s	Qυ l/s	S	h/D	V m/s	VQ/10 m/s	ΔΙΑΜ. mm	ΟΝΟΜ. ΔΙΑΜ.
Υ1	-----														
Φ7	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.06	0.0957	0.030	0.373	1.942	175.8	200		
Φ6	0.135	40	5	1	3.00	0.00	0.08	0.0856	0.030	0.353	1.837	175.8	200		
Φ5	0.063	40	8	1	3.00	0.00	0.15	0.0689	0.040	0.408	1.648	175.8	200		
Φ4	0.157	40	14	1	3.00	0.01	0.18	0.0617	0.050	0.468	1.559	175.8	200		
Φ3	0.095	40	18	1	3.00	0.01	0.22	0.0587	0.050	0.456	1.521	175.8	200		
Φ2	0.084	40	21	1	3.00	0.01	0.22	0.0050	0.090	0.218	0.444	175.8	200		
Φ1	0.000	40	21	1	3.00	0.01	0.22	0.0269	0.060	0.361	1.030	175.8	200		
Φ3.1υφ	0.000	40	21	1	3.00	0.01	0.22								

ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 2		(q = 0.0033 l/s)											
ΦΡΕΑΤΙΟ	Αι ha	Πι κ/ha	Σ(ΑιΠι) κατ	Υπολ. διήθ.	ρi	Qδ+Qα l/s	Qu l/s	S	h/D	V m/s	VQ/10 m/s	ΔΙΑΜ. mm	ΟΝΟΜ. ΔΙΑΜ.
Y1.6													
Φ29	0.000	40	0	1									
Φ13	0.205	40	8	1	3.00	0.00	0.08	0.0219	0.040	0.230	0.929	175.8	200
Y1.5													
Φ28	0.000	40	0	1									
Φ11	0.372	40	15	1	3.00	0.00	0.15	0.1182	0.040	0.534	2.158	175.8	200
Y1.4													
Φ27	0.000	40	0	1									
Φ26	0.280	40	11	1	3.00	0.00	0.11	0.0648	0.040	0.395	1.598	175.8	200
Φ25	0.219	40	20	1	3.00	0.01	0.20	0.0972	0.050	0.587	1.957	175.8	200
Φ24	0.093	40	24	1	3.00	0.01	0.24	0.1067	0.050	0.615	2.051	175.8	200
Φ7	0.016	40	24	1	3.00	0.01	0.25	0.1166	0.050	0.643	2.144	175.8	200
Y1.3													
Φ23	0.000	40	0	1									
Φ22	0.125	40	5	1	3.00	0.00	0.05	0.1154	0.030	0.409	2.133	175.8	200
Φ21	0.164	40	12	1	3.00	0.00	0.12	0.1145	0.040	0.525	2.124	175.8	200
Φ6	0.114	40	16	1	3.00	0.01	0.16	0.0612	0.050	0.466	1.553	175.8	200
Y1.2													
Φ20	0.000	40	0	1									
Φ19	0.258	40	10	1	3.00	0.00	0.11	0.1112	0.040	0.518	2.094	175.8	200
Φ18	0.049	40	12	1	3.00	0.00	0.13	0.1420	0.040	0.585	2.366	175.8	200
Φ5	0.065	40	15	1	3.00	0.00	0.15	0.1790	0.040	0.657	2.656	175.8	200

Y1.1													
Φ17	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.07	0.1800	0.030	0.511	2.664	175.8	200
Φ16	0.160	40	6	1	3.00	0.00	0.15	0.1348	0.040	0.570	2.305	175.8	200
Φ4	0.196	40	14	1	3.00	0.00							
Y1													
Φ15	0.000	40	0	1	3.00	0.00	0.10	0.0186	0.050	0.257	0.856	175.8	200
Φ14	0.242	40	10	1	3.00	0.00	0.13	0.1742	0.040	0.648	2.620	175.8	200
Φ13	0.076	40	13	1	3.00	0.00							
Φ12	0.110	40	25	1	3.00	0.01	0.26	0.0209	0.070	0.362	0.908	175.8	200
Φ11	0.066	40	28	1	3.00	0.01	0.29	0.0597	0.060	0.538	1.534	175.8	200
Φ10	0.102	40	47	1	3.00	0.02	0.48	0.0258	0.090	0.495	1.008	175.8	200
Φ9	0.150	40	53	1	3.00	0.02	0.54	0.0116	0.110	0.390	0.676	175.8	200
Φ8	0.160	40	59	1	3.00	0.02	0.61	0.0666	0.080	0.722	1.620	175.8	200
Φ7	0.033	40	61	1	3.00	0.02	0.62	0.1429	0.070	0.947	2.373	175.8	200
Φ6	0.043	40	87	1	3.00	0.03	0.89	0.0050	0.160	0.343	0.444	175.8	200
Φ5	0.059	40	105	1	3.00	0.03	1.08	0.0050	0.170	0.359	0.444	175.8	200
Φ4	0.046	40	122	1	3.00	0.04	1.25	0.0050	0.180	0.374	0.444	175.8	200
Φ3	0.048	40	138	1	3.00	0.05	1.41	0.1431	0.090	1.166	2.375	175.8	200
Φ2	0.125	40	143	1	3.00	0.05	1.46	0.0100	0.170	0.507	0.628	175.8	200
Φ1	0.000	40	143	1	3.00	0.05	1.46	0.0050	0.200	0.404	0.444	175.8	200
ΦУФ	0.000	40	143	1	3.00	0.05	1.46	0.1563	0.090	1.219	2.482	175.8	200

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΓΩΓΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟ	(α = 0.0033 l/s)		Αι Πι Σ(ΑιΠι) Υπολ.	ρi	Qδ+Qα	Qυ	S	h/D	V	VQ/10	ΔΙΑΜ.	ΟΝΟΜ.
	ha	κ/ha	κοτ διήθ.		l/s	l/s			m/s	m/s	mm	ΔΙΑΜ.
Κλάδος 1												
Φ8	0.000	40	0	1								
Φ7	0.422	40	17	1	3.00	0.17	0.0046	0.080	0.190	0.426	175.8	200
Φ6	0.390	40	32	1	3.00	0.33	0.0046	0.100	0.228	0.426	175.8	200
Φ5	0.437	40	50	1	3.00	0.51	0.0046	0.130	0.280	0.426	175.8	200
Φ4	0.380	40	65	1	3.00	0.67	0.0408	0.090	0.623	1.268	175.8	200
Φ3	0.384	40	81	1	3.00	0.82	0.0245	0.110	0.567	0.983	175.8	200
			13									
Φ2	0.221	40	102	1	3.00	1.04	0.0204	0.120	0.554	0.897	175.8	200
Φ1	0.388	40	117	1	3.00	1.20	0.0190	0.130	0.570	0.865	175.8	200
Φ28υφ	0.275	40	128	1	3.00	1.31	0.0218	0.130	0.610	0.927	175.8	200

ΠΙΝΑΚΕΣ Γ. Υδραυλικοί υπολογισμοί δικτύων Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΓΩΓΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟ	$(\alpha = 0.00265 \text{ l/s})$		Αι Πι ha κ/ha	Σ(ΑιΠι) κοτ διήθ.	Υπολ. ρi	Qδ+Qα l/s	Qυ l/s	S	h/D	V m/s	VQ/10 m/s	ΔΙΑΜ. mm	ΟΝΟΜ. ΔΙΑΜ.
Κλάδος 1													
Φ518	0.000	129	0	1									
Φ517	0.169	129	22	1	3.00	0.01	0.18	0.0157	0.060	0.276	0.787	175.8	200
Φ508	0.092	129	34	1	3.00	0.01	0.28	0.0050	0.100	0.237	0.444	175.8	200
Κλάδος 2													
Φ512	0.552	129	71	1									
Φ511	0.095	129	83	1	3.00	0.02	0.69	0.0531	0.080	0.645	1.447	175.8	200
Φ510	0.355	129	129	1	3.00	0.03	1.06	0.0257	0.120	0.622	1.006	175.8	200
Φ509	0.089	129	141	1	3.00	0.04	1.16	0.0693	0.100	0.884	1.653	175.8	200
Φ508	0.008	129	142	1	3.00	0.04	1.16	0.0776	0.100	0.935	1.749	175.8	200
Φ507	0.012	129	177	1	3.00	0.05	1.45	0.0050	0.190	0.389	0.444	175.8	200
Φ506	0.033	129	181	1	3.00	0.05	1.49	0.0050	0.200	0.404	0.444	175.8	200
Φ505	0.060	129	189	1	3.00	0.05	1.55	0.0050	0.200	0.404	0.444	175.8	200
Φ504	0.060	129	197	1	3.00	0.05	1.62	0.0050	0.200	0.404	0.444	175.8	200
Φ503	0.163	129	218	1	3.00	0.06	1.79	0.0175	0.160	0.641	0.831	175.8	200
Φ39	0.023	129	221	1	3.00	0.06	1.81	0.0300	0.140	0.758	1.087	175.8	200
Κλάδος 3													
Φ501	0.304	129	39	1	3.00	0.01	0.32	0.0657	0.060	0.564	1.609	175.8	200
Φ498	0.115	129	54	1	3.00	0.01	0.44	0.0595	0.070	0.611	1.531	175.8	200
Κλάδος 4													
Φ500	0.000	129	0	1									
Φ499	0.250	129	32	1	3.00	0.01	0.26	0.1543	0.050	0.740	2.466	175.8	200
Φ498	0.061	129	40	1	3.00	0.01	0.33	0.2010	0.050	0.844	2.815	175.8	200

54	Φ36	0.003	129	95	1	3.00	0.01	0.78	0.1133	0.080	0.942	2.113	175.8	200
	Κλάδος 6	-----												
	Φ495	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.42	0.0722	0.070	0.673	1.687	175.8	200
	Φ494	0.398	129	51	1	3.00	0.02	0.54	0.0524	0.080	0.641	1.437	175.8	200
	Φ493	0.115	129	66	1	3.00	0.02	0.71	0.0587	0.080	0.678	1.521	175.8	200
	Φ492	0.155	129	86	1	3.00	0.02	0.77	0.0663	0.090	0.794	1.617	175.8	200
	Φ474	0.059	129	94	1	3.00	0.01							
	Κλάδος 7	-----												
	Φ491	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.28	0.1042	0.050	0.608	2.027	175.8	200
	Φ490	0.262	129	34	1	3.00	0.01	0.33	0.0722	0.060	0.591	1.687	175.8	200
	Φ489	0.053	129	41	1	3.00	0.01	0.36	0.1371	0.050	0.697	2.325	175.8	200
	Φ468	0.029	129	44	1	3.00	0.01							
	Κλάδος 8	-----												
	Φ476	3.072	129	396	1	3.00	0.11	3.56	0.0050	0.290	0.523	0.444	175.8	200
	Φ475	0.291	129	434	1	3.00	0.12	3.77	0.0050	0.300	0.534	0.444	175.8	200
	Φ474	0.191	129	458	1	3.00	0.02							
	Φ473	0.009	129	553	1	3.00	0.15	4.55	0.0050	0.330	0.568	0.444	175.8	200
	Φ472	0.200	129	579	1	3.00	0.15	4.76	0.1042	0.170	1.637	2.027	175.8	200
	Φ471	0.240	129	610	1	3.00	0.16	5.01	0.0919	0.180	1.604	1.903	175.8	200
	Φ470	0.311	129	650	1	3.00	0.17	5.34	0.1133	0.170	1.707	2.113	175.8	200
	Φ469	0.170	129	672	1	3.00	0.18	5.52	0.1236	0.170	1.782	2.207	175.8	200
	Φ468	0.024	129	675	1	3.00	0.18	5.55	0.2497	0.150	2.305	3.137	175.8	200
	Φ31	0.007	129	721	1	3.00	0.19	5.92	0.1453	0.170	1.933	2.393	175.8	200
	Κλάδος 9	-----												
	Φ29B	0.307	129	40	1	3.00	0.01	0.33	0.0795	0.060	0.620	1.770	175.8	200
	Φ29A	0.094	129	52	1	3.00	0.01	0.43	0.0476	0.070	0.547	1.370	175.8	200
	Φ29	0.058	129	60	1	3.00	0.02	0.49	0.0274	0.080	0.463	1.039	175.8	200

Κλάδος 10

Φ467	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.03	0.1540	0.030	0.473	2.464	175.8	200
Φ466	0.033	129	4	1	3.00	0.00	0.06	0.1801	0.030	0.511	2.664	175.8	200
Φ28	0.022	129	7	1	3.00	0.00	0.06	0.1801	0.030	0.511	2.664	175.8	200

Κλάδος 12

Φ462	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.25	0.0507	0.060	0.495	1.414	175.8	200
Φ461	0.240	129	31	1	3.00	0.01	0.46	0.0989	0.060	0.692	1.974	175.8	200
Φ460	0.194	129	56	1	3.00	0.02	0.65	0.0491	0.080	0.620	1.391	175.8	200
Φ459	0.178	129	79	1	3.00	0.02	0.74	0.0066	0.140	0.356	0.510	175.8	200
Φ448	0.086	129	90	1	3.00	0.02	0.74	0.0066	0.140	0.356	0.510	175.8	200

Κλάδος 13

Φ452	1.465	129	189	1	3.00	0.02	2.40	0.0825	0.130	1.187	1.803	175.8	200
Φ451	0.181	129	292	1	3.00	0.08	2.72	0.1008	0.130	1.312	1.993	175.8	200
Φ450	0.300	129	331	1	3.00	0.09	2.99	0.1018	0.140	1.396	2.003	175.8	200
Φ449	0.255	129	364	1	3.00	0.10	3.11	0.0811	0.150	1.314	1.788	175.8	200
Φ448	0.117	129	379	1	3.00	0.10	3.11	0.0811	0.150	1.314	1.788	175.8	200
Φ447	0.240	129	500	1	3.00	0.13	4.10	0.0880	0.160	1.437	1.862	175.8	200
Φ446	0.238	129	530	1	3.00	0.14	4.36	0.1105	0.160	1.610	2.087	175.8	200
Φ445	0.074	129	540	1	3.00	0.14	4.43	0.1883	0.140	1.899	2.724	175.8	200
Φ444	0.062	129	548	1	3.00	0.15	4.50	0.0846	0.170	1.475	1.826	175.8	200
Φ443	0.101	129	561	1	3.00	0.15	4.61	0.1626	0.150	1.860	2.532	175.8	200
Φ442	0.143	129	579	1	3.00	0.15	4.76	0.0875	0.170	1.500	1.857	175.8	200
Φ441	0.087	129	591	1	3.00	0.16	4.85	0.0786	0.180	1.483	1.760	175.8	200
Φ440	0.038	129	595	1	3.00	0.16	4.89	0.0970	0.170	1.579	1.955	175.8	200
Φ26	0.031	129	599	1	3.00	0.16	4.92	0.2080	0.150	2.104	2.863	175.8	200

Κλάδος 14

Φ439	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.13	0.2248	0.030	0.571	2.977	175.8	200
Φ438	0.120	129	15	1	3.00	0.00	0.13	0.2248	0.030	0.571	2.977	175.8	200

Φ437	0.034	129	20	1	3.00	0.01	0.16	0.3092	0.030	0.670	3.491	175.8	200
Φ429	0.007	129	21	1	3.00	0.01	0.17	0.1019	0.040	0.496	2.004	175.8	200

Κλάδος 15

Φ436	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.35	0.1544	0.050	0.740	2.467	175.8	200
Φ435	0.326	129	42	1	3.00	0.01	0.43	0.2408	0.050	0.924	3.081	175.8	200
Φ435	0.083	129	53	1	3.00	0.01	0.68	0.2220	0.060	1.037	2.958	175.8	200
Φ434	0.237	129	83	1	3.00	0.02	0.71	0.0490	0.090	0.682	1.390	175.8	200
Φ433	0.025	129	87	1	3.00	0.02	0.84	0.2522	0.070	1.258	3.153	175.8	200
Φ427	0.118	129	102	1	3.00	0.03							

Κλάδος 16

Φ432	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.17	0.0543	0.050	0.439	1.463	175.8	200
Φ431	0.162	129	21	1	3.00	0.01	0.33	0.0252	0.070	0.398	0.997	175.8	200
Φ430	0.145	129	40	1	3.00	0.01	0.50	0.1046	0.070	0.810	2.031	175.8	200
Φ429	0.165	129	61	1	3.00	0.02							
Φ428	0.135	129	99	1	3.00	0.03	0.81	0.0500	0.090	0.689	1.404	175.8	200
Φ427	0.067	129	108	1	3.00	0.03	0.88	0.0519	0.090	0.702	1.430	175.8	200
Φ403	0.033	129	214	1	3.00	0.03	1.76	0.0818	0.110	1.036	1.796	175.8	200

Κλάδος 17

Φ426	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.03	0.0860	0.030	0.353	1.841	175.8	200
Φ420	0.033	129	4	1	3.00	0.00							

Κλάδος 18

Φ425	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.10	0.2305	0.030	0.579	3.014	175.8	200
Φ424	0.093	129	12	1	3.00	0.01	0.20	0.0544	0.050	0.439	1.464	175.8	200
Φ423	0.095	129	24	1	3.00	0.01	0.30	0.0259	0.070	0.403	1.010	175.8	200
Φ422	0.099	129	37	1	3.00	0.01	0.41	0.0563	0.070	0.594	1.490	175.8	200
Φ421	0.102	129	50	1	3.00	0.01	0.48	0.2403	0.050	0.923	3.078	175.8	200
Φ420	0.066	129	59	1	3.00	0.02							
						0.00							

Φ400	0.026	129	66	1	3.00	0.02	0.54	0.1211	0.070	0.872	2.185	175.8	200
Κλάδος 19													
Φ419	0.000	129	0	1									
Φ418	0.066	129	9	1	3.00	0.00	0.07	0.0392	0.040	0.307	1.243	175.8	200
Φ417	0.229	129	38	1	3.00	0.01	0.31	0.0250	0.070	0.396	0.993	175.8	200
Φ397	0.074	129	48	1	3.00	0.01	0.39	0.0844	0.060	0.639	1.824	175.8	200
Κλάδος 20													
Φ414	0.000	129	0	1									
Φ413	0.049	129	6	1	3.00	0.00	0.05	0.0258	0.040	0.249	1.008	175.8	200
Φ412	0.023	129	9	1	3.00	0.00	0.08	0.0588	0.040	0.376	1.522	175.8	200
Φ392	0.008	129	10	1	3.00	0.00	0.08	0.0675	0.040	0.403	1.631	175.8	200
Κλάδος 21													
Φ404	4.246	129	548	1			4.69	0.0132	0.270	0.810	0.721	175.8	200
Φ403	0.182	129	571	1	3.00	0.15							
Φ402	0.136	129	803	1	3.00	0.21	6.59	0.0651	0.220	1.561	1.602	175.8	200
Φ401	0.115	129	817	1	3.00	0.22	6.71	0.0910	0.200	1.724	1.894	175.8	200
Φ400	0.100	129	830	1	3.00	0.22	6.82	0.0933	0.200	1.745	1.918	175.8	200
Φ399	0.031	129	901	1	3.00	0.02	7.40	0.2247	0.170	2.403	2.976	175.8	200
Φ398	1.302	129	1069	1	2.99	0.28	8.74	0.0703	0.240	1.724	1.665	175.8	200
Φ397	0.020	129	1071	1	2.98	0.28	8.75	0.0483	0.260	1.510	1.380	175.8	200
Φ396	0.105	129	1132	1	2.94	0.01	9.13	0.1468	0.210	2.267	2.405	175.8	200
Φ395	0.233	129	1162	1	2.92	0.31	9.32	0.0626	0.260	1.719	1.571	175.8	200
Φ394	0.148	129	1181	1	2.91	0.31	9.43	0.0485	0.270	1.552	1.383	175.8	200
Φ393	0.100	129	1194	1	2.91	0.32	9.51	0.1456	0.210	2.258	2.396	175.8	200
Φ392	0.033	129	1199	1	2.90	0.32	9.54	0.1097	0.230	2.091	2.079	175.8	200
Φ391	0.031	129	1213	1	2.89	0.00	9.62	0.0492	0.270	1.563	1.393	175.8	200
Φ390	0.036	129	1218	1	2.89	0.32	9.65	0.0636	0.260	1.732	1.583	175.8	200
Φ389	0.035	129	1222	1	2.89	0.32	9.68	0.0610	0.260	1.697	1.551	175.8	200

Φ388	0.029	129	1226	1	2.89	0.32	9.70	0.0460	0.280	1.549	1.347	175.8	200
Φ25	0.011	129	1227	1	2.89	0.33	9.71	0.0761	0.250	1.845	1.732	175.8	200

Κλάδος 22

Φ387	0.000	129	0	1									
Φ385	0.064	129	8	1	3.00	0.00	0.07	0.0474	0.040	0.338	1.367	175.8	200

Κλάδος 23

Φ386	0.000	129	0	1									
Φ385	0.037	129	5	1	3.00	0.00	0.04	0.0645	0.030	0.306	1.594	175.8	200
Φ344	0.023	129	16	1	3.00	0.00	0.13	0.0325	0.050	0.340	1.132	175.8	200

Κλάδος 24

Φ384	0.000	129	0	1									
Φ383	0.166	129	21	1	3.00	0.01	0.18	0.0507	0.050	0.424	1.414	175.8	200
Φ382	0.126	129	38	1	3.00	0.01	0.31	0.0643	0.060	0.558	1.592	175.8	200
Φ381	0.093	129	50	1	3.00	0.01	0.41	0.0050	0.110	0.256	0.444	175.8	200
Φ343	0.194	129	75	1	3.00	0.02	0.61	0.0050	0.130	0.292	0.444	175.8	200

Κλάδος 25

Φ380	0.000	129	0	1									
Φ379	0.098	129	13	1	3.00	0.00	0.10	0.0050	0.060	0.156	0.444	175.8	200
Φ341	0.091	129	24	1	3.00	0.01	0.20	0.0615	0.050	0.467	1.557	175.8	200

Κλάδος 26

Φ376	0.584	129	75	1									
Φ375	0.121	129	91	1	3.00	0.02	0.75	0.0974	0.080	0.873	1.959	175.8	200
Φ374	0.227	129	120	1	3.00	0.03	0.99	0.1120	0.080	0.937	2.101	175.8	200
Φ373	0.186	129	144	1	3.00	0.04	1.18	0.1124	0.090	1.033	2.105	175.8	200
Φ340	0.183	129	168	1	3.00	0.04	1.38	0.1376	0.090	1.143	2.329	175.8	200

Κλάδος 27

Φ372	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.07	0.0326	0.040	0.280	1.134	175.8	200
Φ338	0.068	129	9	1									
Κλάδος 28													
Φ355A	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.09	0.0515	0.040	0.352	1.425	175.8	200
Φ355	0.086	129	11	1									
Κλάδος 29													
Φ369	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.05	0.1490	0.030	0.465	2.423	175.8	200
Φ366	0.049	129	6	1									
Κλάδος 30													
Φ367	0.153	129	20	1	3.00	0.01	0.36	0.2209	0.050	0.885	2.951	175.8	200
Φ366	0.190	129	44	1		0.00							
Φ365	0.136	129	68	1	3.00	0.02	0.56	0.1761	0.060	0.923	2.635	175.8	200
Φ353	0.082	129	79	1	3.00	0.02	0.65	0.1034	0.070	0.806	2.019	175.8	200
Κλάδος 31													
Φ371	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.23	0.1684	0.040	0.637	2.576	175.8	200
Φ370	0.215	129	28	1		0.01	0.30	0.1705	0.050	0.778	2.592	175.8	200
Φ353	0.068	129	37	1	3.00	0.01							
Κλάδος 32													
Φ364	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.08	0.1505	0.030	0.467	2.436	175.8	200
Φ363	0.080	129	10	1		0.00	0.11	0.1516	0.030	0.469	2.444	175.8	200
Φ352	0.026	129	14	1	3.00	0.00							
Κλάδος 33													
Φ361	0.059	129	8	1	3.00	0.00	0.06	0.0511	0.030	0.272	1.419	175.8	200
Φ351	0.047	129	14	1	3.00	0.00	0.11	0.0060	0.060	0.170	0.486	175.8	200

Κλάδος 34

Φ358	0.148	129	19	1	3.00	0.01	0.27	0.1477	0.050	0.724	2.413	175.8	200
Φ357	0.105	129	33	1	3.00	0.01	0.43	0.1437	0.060	0.834	2.380	175.8	200
Φ356	0.153	129	52	1	3.00	0.02	0.50	0.2064	0.060	1.000	2.852	175.8	200
Φ355	0.063	129	61	1	3.00	0.00	0.63	0.2057	0.060	0.998	2.847	175.8	200
		11				0.02	0.70	0.1847	0.070	1.077	2.698	175.8	200
Φ354	0.036	129	76	1	3.00	0.02	1.70	0.1014	0.110	1.154	1.999	175.8	200
Φ353	0.071	129	85	1	3.00	0.02	1.86	0.0802	0.120	1.099	1.778	175.8	200
		79				0.01	2.02	0.1305	0.110	1.309	2.268	175.8	200
		37				0.05	2.13	0.2160	0.100	1.560	2.918	175.8	200
Φ352	0.052	129	207	1	3.00	0.06	2.22	0.1128	0.120	1.303	2.109	175.8	200
		14				0.00							
Φ351	0.045	129	227	1	3.00	0.07							
		14				0.07							
Φ350	0.044	129	246	1	3.00	0.07							
Φ349	0.105	129	260	1	3.00	0.07							
Φ334	0.081	129	270	1	3.00	0.07							

Κλάδος 35

Φ348	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.05	0.0474	0.030	0.262	1.367	175.8	200
Φ262A	0.049	129	6	1	3.00	0.00							

Κλάδος 36

Φ347	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.17	0.0207	0.060	0.317	0.903	175.8	200
Φ346	0.163	129	21	1	3.00	0.01	0.32	0.0850	0.060	0.642	1.830	175.8	200
Φ345	0.142	129	39	1	3.00	0.01	0.45	0.0588	0.070	0.607	1.522	175.8	200
Φ344	0.118	129	55	1	3.00	0.00	0.61	0.0564	0.080	0.665	1.491	175.8	200
		16				0.02	1.46	0.1103	0.100	1.115	2.085	175.8	200
Φ343	0.024	129	74	1	3.00	0.02	1.56	0.1170	0.100	1.148	2.147	175.8	200
		75				0.05	1.97	0.0925	0.120	1.180	1.909	175.8	200
Φ342	0.229	129	178	1	3.00	0.05							
Φ341	0.091	129	190	1	3.00	0.05							
		24				0.01							
Φ340	0.201	129	240	1	3.00	0.06							

Φ339	0.318	129	449	1	3.00	0.04	3.69	0.0940	0.150	1.414	1.925	175.8	200
Φ338	0.075	129	458	1	3.00	0.12	3.77	0.0648	0.170	1.291	1.598	175.8	200
		9				0.00							
Φ337	0.026	129	471	1	3.00	0.12	3.87	0.0363	0.190	1.049	1.196	175.8	200
Φ336	0.121	129	486	1	3.00	0.13	3.99	0.0580	0.180	1.274	1.512	175.8	200
Φ335	0.196	129	511	1	3.00	0.14	4.20	0.0507	0.190	1.239	1.414	175.8	200
Φ334	0.051	129	518	1	3.00	0.14	4.26	0.0556	0.180	1.247	1.480	175.8	200
		270				0.07							
Φ262A	0.045	129	794	1	3.00	0.21	6.52	0.0050	0.400	0.638	0.444	175.8	200
		6				0.00							
Φ262	0.004	129	801	1	3.00	0.21	6.58	0.0050	0.400	0.638	0.444	175.8	200

Κλάδος 37

Φ333	0.000	129	0	1									
Φ331	0.130	129	17	1	3.00	0.00	0.14	0.0353	0.050	0.354	1.180	175.8	200

Κλάδος 38

Φ332	0.000	129	0	1									
Φ331	0.057	129	7	1	3.00	0.00	0.06	0.1172	0.030	0.413	2.149	175.8	200
		17				0.00							
Φ329	0.029	129	28	1	3.00	0.01	0.23	0.2377	0.040	0.757	3.061	175.8	200

Κλάδος 39

Φ330	0.000	129	0	1									
Φ329	0.059	129	8	1	3.00	0.00	0.06	0.0406	0.040	0.313	1.265	175.8	200
		28				0.01							
Φ328	0.034	129	40	1	3.00	0.01	0.33	0.0488	0.060	0.486	1.387	175.8	200
Φ327	0.056	129	47	1	3.00	0.01	0.39	0.0671	0.060	0.570	1.626	175.8	200
Φ259	0.013	129	49	1	3.00	0.01	0.40	0.1196	0.060	0.761	2.171	175.8	200

Κλάδος 40

Φ319	0.000	129	0	1									
Φ318	0.254	129	33	1	3.00	0.01	0.27	0.0461	0.060	0.472	1.348	175.8	200

Φ316	0.132	129	50	1	3.00	0.01	0.41	0.0722	0.060	0.591	1.687	175.8	200
Φ320	0.221	129	78	1	3.00	0.02	0.64	0.0050	0.140	0.309	0.444	175.8	200
Φ321	0.161	129	99	1	3.00	0.03	0.81	0.0050	0.150	0.326	0.444	175.8	200
Φ326	0.097	129	112	1	3.00	0.03	0.92	0.0050	0.160	0.343	0.444	175.8	200
Φ294	0.034	129	116	1	3.00	0.03	0.95	0.0050	0.160	0.343	0.444	175.8	200

Κλάδος 41

Φ325	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.08	0.0275	0.040	0.257	1.041	175.8	200
Φ324	0.079	129	10	1	3.00	0.00	0.15	0.0523	0.050	0.431	1.436	175.8	200
Φ323	0.058	129	18	1	3.00	0.00	0.23	0.0348	0.060	0.411	1.171	175.8	200
Φ322	0.076	129	27	1	3.00	0.01	0.25	0.0050	0.090	0.218	0.444	175.8	200
Φ291	0.020	129	30	1	3.00	0.01							

Κλάδος 42

Φ307A	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.09	0.0632	0.040	0.390	1.578	175.8	200
Φ307	0.085	129	11	1	3.00	0.00							

Κλάδος 43

Φ315	0.739	129	95	1	3.00	0.03	0.84	0.0550	0.090	0.723	1.472	175.8	200
Φ314	0.058	129	103	1	3.00	0.03	0.93	0.0739	0.090	0.838	1.707	175.8	200
Φ313	0.076	129	113	1	3.00	0.03	0.94	0.0228	0.120	0.586	0.948	175.8	200
Φ305	0.012	129	114	1	3.00	0.03							

Κλάδος 44

Φ312	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.15	0.1456	0.040	0.592	2.396	175.8	200
Φ303	0.139	129	18	1	3.00	0.00							

Κλάδος 45

Φ311	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.17	0.2071	0.040	0.707	2.857	175.8	200
Φ310	0.160	129	21	1	3.00	0.01	0.36	0.2197	0.050	0.883	2.943	175.8	200
Φ309	0.181	129	44	1	3.00	0.01	0.61	0.1860	0.060	0.949	2.708	175.8	200
Φ308	0.233	129	74	1	3.00	0.02	0.72	0.1571	0.070	0.993	2.488	175.8	200
Φ307	0.101	129	87	1	3.00	0.02							

Φ306	0.051	129	105	1	3.00	0.00	0.86	0.0930	0.080	0.853	1.915	175.8	200
Φ305	0.040	129	110	1	3.00	0.03	0.90	0.0917	0.080	0.847	1.901	175.8	200
Φ304	0.012	129	225	1	3.00	0.06	1.85	0.0380	0.140	0.853	1.224	175.8	200
Φ303	0.072	129	235	1	3.00	0.06	1.93	0.0050	0.220	0.433	0.444	175.8	200
Φ302	0.047	129	259	1	3.00	0.07	2.13	0.0050	0.230	0.446	0.444	175.8	200
Φ287	0.048	129	265	1	3.00	0.07	2.18	0.0050	0.230	0.446	0.444	175.8	200

Κλάδος 46

Φ297	2.039	129	263	1									
Φ296	0.260	129	297	1	3.00	0.08	2.44	0.1258	0.120	1.377	2.227	175.8	200
Φ295	0.137	129	314	1	3.00	0.08	2.58	0.1203	0.120	1.346	2.178	175.8	200
Φ294	0.120	129	330	1	3.00	0.09	2.71	0.1075	0.130	1.355	2.058	175.8	200
Φ293	0.093	129	458	1	3.00	0.03	3.76	0.0685	0.170	1.327	1.643	175.8	200
Φ292	0.124	129	474	1	3.00	0.13	3.89	0.2247	0.130	1.959	2.976	175.8	200
Φ291	0.028	129	477	1	3.00	0.13	3.92	0.2344	0.130	2.000	3.040	175.8	200
Φ290	0.099	129	520	1	3.00	0.01	4.27	0.2224	0.140	2.064	2.961	175.8	200
Φ289	0.130	129	537	1	3.00	0.14	4.41	0.1956	0.140	1.935	2.777	175.8	200
Φ288	0.052	129	544	1	3.00	0.14	4.47	0.1894	0.140	1.904	2.732	175.8	200
Φ287	0.049	129	550	1	3.00	0.15	4.52	0.1765	0.150	1.938	2.638	175.8	200
Φ257	0.065	129	823	1	3.00	0.07	6.76	0.1291	0.190	1.978	2.256	175.8	200

Κλάδος 47

Φ286	0.000	129	0	1									
Φ285	0.103	129	13	1	3.00	0.00	0.11	0.0868	0.040	0.457	1.850	175.8	200
Φ255	0.049	129	20	1	3.00	0.01	0.16	0.1561	0.040	0.613	2.481	175.8	200

Κλάδος 48

Φ255Γ	0.000	129	0	1									
Φ255B	0.070	129	9	1	3.00	0.00	0.07	0.1158	0.030	0.410	2.136	175.8	200

Φ255A	0.015	129	11	1	3.00	0.00	0.09	0.0308	0.040	0.272	1.102	175.8	200
Κλάδος 49													

Φ254Γ	0.000	129	0	1									
Φ254B	0.034	129	4	1	3.00	0.00	0.04	0.1222	0.030	0.421	2.195	175.8	200
Φ254A	0.019	129	7	1	3.00	0.00	0.06	0.0416	0.030	0.246	1.281	175.8	200
Κλάδος 50													

Φ284	0.000	129	0	1									
Φ283	0.092	129	12	1	3.00	0.00	0.10	0.0665	0.040	0.400	1.619	175.8	200
Φ282	0.109	129	26	1	3.00	0.01	0.21	0.0480	0.050	0.413	1.375	175.8	200
Φ271	0.045	129	32	1	3.00	0.01	0.26	0.0814	0.050	0.537	1.791	175.8	200
Κλάδος 51.1													

Φ278.3	1.210	129	156	1									
Φ278.2	2.116	129	429	1	3.00	0.11	3.52	0.0243	0.200	0.891	0.979	175.8	200
Φ278.1	0.036	129	434	1	3.00	0.11	3.56	0.0050	0.290	0.523	0.444	175.8	200
Φ278	0.020	129	436	1	3.00	0.12	3.58	0.0050	0.300	0.534	0.444	175.8	200
Κλάδος 51													

Φ281	0.000	129	0	1									
Φ280	0.305	129	39	1	3.00	0.01	0.32	0.0462	0.060	0.473	1.349	175.8	200
Φ279	0.109	129	53	1	3.00	0.01	0.44	0.1857	0.060	0.948	2.705	175.8	200
Φ278	0.051	129	60	1	3.00	0.02	0.49	0.1783	0.060	0.929	2.651	175.8	200
		436				0.12							
Φ277	0.040	129	501	1	3.00	0.13	4.12	0.0131	0.250	0.765	0.719	175.8	200
Φ276	0.135	129	519	1	3.00	0.14	4.26	0.1404	0.150	1.729	2.352	175.8	200
Φ275	0.248	129	551	1	3.00	0.15	4.53	0.1208	0.160	1.684	2.182	175.8	200
Φ274	0.091	129	563	1	3.00	0.15	4.62	0.1418	0.150	1.737	2.364	175.8	200
Φ273	0.213	129	590	1	3.00	0.16	4.85	0.1054	0.170	1.646	2.038	175.8	200
Φ272	0.246	129	622	1	3.00	0.16	5.11	0.1133	0.170	1.707	2.113	175.8	200
Φ271	0.186	129	646	1	3.00	0.17	5.31	0.1567	0.160	1.918	2.485	175.8	200
		32				0.01							
Φ270	0.121	129	693	1	3.00	0.18	5.69	0.0938	0.190	1.686	1.923	175.8	200

Φ251	0.086	129	704	1	3.00	0.19	5.79	0.0242	0.260	1.069	0.977	175.8	200
Κλάδος 52													

Φ269	0.000	129	0	1									
Φ268	0.162	129	21	1	3.00	0.01	0.17	0.1247	0.040	0.548	2.217	175.8	200
Φ267	0.113	129	35	1	3.00	0.01	0.29	0.1555	0.050	0.743	2.476	175.8	200
Φ266	0.255	129	68	1	3.00	0.02	0.56	0.0457	0.080	0.598	1.342	175.8	200
Φ265	0.380	129	117	1	3.00	0.03	0.96	0.0925	0.090	0.937	1.909	175.8	200
Φ249	0.055	129	124	1	3.00	0.03	1.02	0.0534	0.100	0.776	1.451	175.8	200
Κλάδος 53													

Φ263	0.000	129	0	1									
Φ262	0.057	129	7	1	3.00	0.00	0.06	0.0703	0.030	0.320	1.665	175.8	200
		801				0.21							
Φ261	0.100	129	821	1	3.00	0.22	6.75	0.0323	0.260	1.235	1.128	175.8	200
Φ260	0.198	129	847	1	3.00	0.22	6.96	0.0315	0.260	1.219	1.114	175.8	200
Φ259	0.207	129	873	1	3.00	0.23	7.17	0.0323	0.260	1.235	1.128	175.8	200
		49				0.01							
Φ258	0.045	129	928	1	3.00	0.25	7.62	0.0502	0.240	1.457	1.407	175.8	200
Φ257	0.073	129	937	1	3.00	0.25	7.70	0.0382	0.260	1.343	1.227	175.8	200
		823				0.22							
Φ256	0.017	129	1763	1	2.66	0.47	12.88	0.0534	0.310	1.783	1.451	175.8	200
Φ255	0.035	129	1767	1	2.66	0.47	12.90	0.0335	0.350	1.525	1.149	175.8	200
		20				0.01							
Φ255A	0.039	129	1792	1	2.65	0.47	13.05	0.0341	0.350	1.538	1.159	175.8	200
		11				0.00							
Φ254A	0.000	129	1803	1	2.64	0.48	13.11	0.0358	0.340	1.548	1.188	175.8	200
		7				0.00							
Φ254	0.044	129	1815	1	2.64	0.48	13.18	0.0354	0.350	1.567	1.181	175.8	200
Φ253	0.079	129	1826	1	2.64	0.48	13.24	0.0200	0.400	1.275	0.888	175.8	200
Φ252	0.071	129	1835	1	2.63	0.49	13.29	0.0368	0.340	1.570	1.204	175.8	200
Φ251	0.021	129	1837	1	2.63	0.49	13.31	0.0261	0.380	1.414	1.014	175.8	200
		704				0.19							
Φ250	0.179	129	2565	1	2.46	0.68	17.39	0.0280	0.420	1.551	1.051	175.8	200
Φ249	0.072	129	2574	1	2.46	0.68	17.44	0.0313	0.410	1.618	1.111	175.8	200
		124				0.03							

Φ248	0.113	129	2713	1	2.43	0.72	18.21	0.0330	0.410	1.661	1.140	175.8	200
Φ12	0.006	129	2714	1	2.43	0.72	18.21	0.0193	0.480	1.383	0.872	175.8	200

Κλάδος 54

Φ247	0.000	129	0	1									
Φ107	0.107	129	14	1	3.00	0.00	0.11	0.1950	0.030	0.532	2.772	175.8	200

Κλάδος 55

Φ246	0.000	129	0	1									
Φ245	0.119	129	15	1	3.00	0.00	0.13	0.0538	0.040	0.360	1.456	175.8	200
Φ105	0.100	129	28	1	3.00	0.01	0.23	0.1526	0.050	0.736	2.453	175.8	200

Κλάδος 56

Φ244	0.000	129	0	1									
Φ240	0.046	129	6	1	3.00	0.00	0.05	0.0776	0.030	0.336	1.749	175.8	200

Κλάδος 57

Φ243	0.000	129	0	1									
Φ243	0.161	129	21	1	3.00	0.01	0.17	0.1410	0.040	0.583	2.357	175.8	200
Φ242	0.102	129	34	1	3.00	0.01	0.28	0.1400	0.050	0.705	2.349	175.8	200
Φ241	0.035	129	38	1	3.00	0.01	0.32	0.2200	0.050	0.884	2.945	175.8	200
Φ240	0.016	129	41	1	3.00	0.01	0.33	0.0530	0.060	0.507	1.445	175.8	200
Φ239	0.037	129	51	1	3.00	0.00	0.42	0.1893	0.050	0.820	2.732	175.8	200
Φ238	0.075	129	61	1	3.00	0.02	0.50	0.1794	0.060	0.932	2.659	175.8	200
Φ237	0.033	129	65	1	3.00	0.02	0.54	0.0857	0.070	0.733	1.838	175.8	200
Φ102	0.051	129	72	1	3.00	0.02	0.59	0.1566	0.060	0.871	2.484	175.8	200

Κλάδος 60

Φ232	0.000	129	0	1									
Φ214	0.265	129	34	1	3.00	0.01	0.28	0.0396	0.060	0.438	1.249	175.8	200

Κλάδος 61

Φ231	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.03	0.0490	0.030	0.267	1.390	175.8	200
Φ211	0.031	129	4	1									
Κλάδος 62													
Φ230	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.22	0.2489	0.040	0.775	3.132	175.8	200
Φ222	0.205	129	26	1									
Κλάδος 63													
Φ229	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.10	0.1704	0.030	0.497	2.592	175.8	200
Φ228	0.096	129	12	1	3.00	0.01	0.16	0.2265	0.040	0.739	2.988	175.8	200
Φ227	0.054	129	19	1	3.00	0.01	0.33	0.3627	0.040	0.935	3.781	175.8	200
Φ226	0.157	129	40	1	3.00	0.01	0.40	0.1662	0.050	0.768	2.559	175.8	200
Φ220	0.073	129	49	1	3.00	0.01							
Κλάδος 64													
Φ225	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.05	0.1525	0.030	0.471	2.452	175.8	200
Φ224	0.048	129	6	1	3.00	0.00	0.07	0.0720	0.030	0.323	1.685	175.8	200
Φ219	0.018	129	9	1									
Κλάδος 65													
Φ223	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.25	0.0197	0.070	0.352	0.881	175.8	200
Φ222	0.240	129	31	1									
Φ221	0.046	129	63	1	3.00	0.02	0.52	0.1547	0.060	0.866	2.469	175.8	200
Φ220	0.085	129	74	1	3.00	0.02	0.61	0.0548	0.080	0.655	1.470	175.8	200
Φ219	0.014	129	125	1	3.00	0.03	1.03	0.0310	0.110	0.638	1.105	175.8	200
Φ218	0.014	129	135	1	3.00	0.04	1.11	0.1262	0.090	1.095	2.230	175.8	200
Φ217	0.025	129	139	1	3.00	0.04	1.14	0.1583	0.080	1.114	2.498	175.8	200
Φ210	0.020	129	141	1	3.00	0.04	1.16	0.1735	0.080	1.166	2.615	175.8	200
Κλάδος 66													

Φ216	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.37	0.0351	0.070	0.469	1.176	175.8	200
Φ215	0.349	129	45	1	3.00	0.03	1.44	0.0287	0.130	0.700	1.064	175.8	200
Φ214	0.195	129	175	1	3.00	0.05	1.91	0.2383	0.100	1.639	3.065	175.8	200
Φ213	0.177	129	232	1	3.00	0.06	2.01	0.1810	0.100	1.428	2.671	175.8	200
Φ212	0.093	129	244	1	3.00	0.06	2.10	0.2031	0.100	1.513	2.829	175.8	200
Φ211	0.086	129	255	1	3.00	0.07	2.19	0.1580	0.110	1.440	2.496	175.8	200
Φ210	0.053	129	266	1	3.00	0.07	3.43	0.1885	0.130	1.794	2.726	175.8	200
Φ101	0.083	129	418	1	3.00	0.11							

Κλάδος 67

Φ209	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.06	0.0210	0.040	0.225	0.910	175.8	200
Φ208	0.054	129	7	1	3.00	0.00	0.26	0.0559	0.060	0.520	1.484	175.8	200
Φ204	0.191	129	32	1	3.00	0.01							

Κλάδος 68

Φ207	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.06	0.0322	0.040	0.279	1.127	175.8	200
Φ202	0.057	129	7	1	3.00	0.00							

Κλάδος 69

Φ206	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.22	0.0255	0.060	0.351	1.003	175.8	200
Φ205	0.211	129	27	1	3.00	0.01	0.36	0.0050	0.110	0.256	0.444	175.8	200
Φ204	0.130	129	44	1	3.00	0.01	0.66	0.1911	0.060	0.962	2.745	175.8	200
Φ203	0.034	129	80	1	3.00	0.02	0.74	0.2526	0.060	1.106	3.155	175.8	200
Φ202	0.082	129	91	1	3.00	0.02	0.90	0.1562	0.080	1.106	2.481	175.8	200
Φ98	0.087	129	109	1	3.00	0.03							

Κλάδος 70

Φ198	0.481	129	62	1	3.00	0.02	0.54	0.0535	0.080	0.647	1.452	175.8	200
Φ186	0.027	129	66	1									
Κλάδος 71													

Φ197	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.12	0.0550	0.040	0.364	1.472	175.8	200
Φ183	0.115	129	15	1									
Κλάδος 72													

Φ196	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.16	0.0178	0.060	0.294	0.838	175.8	200
Φ195	0.147	129	19	1	3.00	0.01	0.21	0.0423	0.060	0.453	1.291	175.8	200
Φ182	0.052	129	26	1									
Κλάδος 73													

Φ194	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.06	0.0963	0.030	0.374	1.948	175.8	200
Φ180	0.054	129	7	1									
Κλάδος 74													

Φ193	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.17	0.1408	0.040	0.583	2.356	175.8	200
Φ192	0.156	129	20	1	3.00	0.01	0.27	0.1446	0.050	0.716	2.387	175.8	200
Φ191	0.099	129	33	1	3.00	0.01	0.31	0.0692	0.060	0.579	1.652	175.8	200
Φ190	0.035	129	37	1	3.00	0.01	0.39	0.0500	0.070	0.560	1.404	175.8	200
Φ175	0.077	129	47	1									
Κλάδος 75													

Φ189	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.34	0.0108	0.090	0.320	0.652	175.8	200
Φ188	0.322	129	42	1	3.00	0.02	0.60	0.1041	0.070	0.808	2.026	175.8	200
Φ187	0.240	129	72	1	3.00	0.02	0.63	0.1300	0.070	0.903	2.264	175.8	200
Φ186	0.032	129	77	1									
66													
Φ185	0.220	129	171	1	3.00	0.05	1.40	0.0676	0.110	0.942	1.632	175.8	200
Φ184	0.257	129	204	1	3.00	0.05	1.67	0.1739	0.100	1.400	2.618	175.8	200
Φ183	0.140	129	222	1	3.00	0.06	1.82	0.1450	0.100	1.278	2.391	175.8	200
15													

Φ182	0.072	129	246	1	3.00	0.07	2.02	0.1777	0.100	1.415	2.647	175.8	200
		26				0.01							
Φ181	0.010	129	273	1	3.00	0.07	2.24	0.1530	0.110	1.417	2.456	175.8	200
Φ180	0.046	129	279	1	3.00	0.07	2.29	0.1471	0.110	1.389	2.408	175.8	200
		7				0.00							
Φ179	0.052	129	292	1	3.00	0.08	2.40	0.1267	0.120	1.381	2.235	175.8	200
Φ178	0.082	129	303	1	3.00	0.08	2.49	0.0904	0.130	1.242	1.888	175.8	200
Φ177	0.035	129	308	1	3.00	0.08	2.53	0.0812	0.130	1.177	1.789	175.8	200
Φ176	0.095	129	320	1	3.00	0.08	2.63	0.0630	0.140	1.098	1.576	175.8	200
Φ175	0.028	129	323	1	3.00	0.09	2.66	0.1209	0.130	1.437	2.183	175.8	200
		47				0.01							
Φ174	0.062	129	379	1	3.00	0.10	3.11	0.0991	0.140	1.378	1.976	175.8	200
Φ173	0.073	129	388	1	3.00	0.10	3.19	0.1342	0.130	1.514	2.300	175.8	200
Φ172	0.064	129	396	1	3.00	0.11	3.26	0.1160	0.140	1.490	2.138	175.8	200
Φ171	0.138	129	414	1	3.00	0.11	3.40	0.0398	0.180	1.055	1.253	175.8	200
Φ170	0.186	129	438	1	3.00	0.12	3.60	0.0739	0.160	1.317	1.707	175.8	200
Φ97	0.094	129	450	1	3.00	0.12	3.70	0.1096	0.150	1.527	2.078	175.8	200

Κλάδος 76

Φ169	0.000	129	0	1	3.00	0.01	0.22	0.1985	0.040	0.692	2.797	175.8	200
Φ168	0.206	129	27	1	3.00	0.01	0.28	0.2375	0.040	0.757	3.060	175.8	200
Φ167	0.054	129	34	1	3.00	0.01	0.29	0.1975	0.050	0.837	2.790	175.8	200
Φ94	0.010	129	35	1	3.00	0.01							

Κλάδος 77

Φ166	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.06	0.0705	0.030	0.320	1.667	175.8	200
Φ165	0.057	129	7	1	3.00	0.00	0.13	0.0683	0.040	0.406	1.641	175.8	200
Φ164	0.065	129	16	1	3.00	0.01	0.17	0.0050	0.080	0.198	0.444	175.8	200
Φ163	0.039	129	21	1	3.00	0.01	0.24	0.1741	0.040	0.648	2.620	175.8	200
Φ133	0.061	129	29	1	3.00	0.01							

Κλάδος 78

Φ416	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.13	0.0865	0.040	0.457	1.846	175.8	200
Φ415	0.127	129	16	1	3.00	0.00	0.14	0.1198	0.040	0.537	2.173	175.8	200
Φ129B	0.002	129	17	1	3.00	0.00							

Φ129Α 0.038 129 22 1 3.00 0.01 0.18 0.1405 0.040 0.582 2.353 175.8 200
Φ129 0.092 129 33 1 3.00 0.01 0.27 0.1052 0.050 0.611 2.036 175.8 200

Κλάδος 79

Φ162 0.000 129 0 1 3.00 0.00 0.11 0.2225 0.030 0.568 2.961 175.8 200
Φ161 0.106 129 14 1 3.00 0.01 0.17 0.1178 0.040 0.533 2.155 175.8 200
Φ160 0.055 129 21 1 3.00 0.01 0.33 0.0050 0.100 0.237 0.444 175.8 200
Φ159 0.152 129 40 1 3.00 0.01 0.40 0.0783 0.060 0.616 1.757 175.8 200
Φ120 0.062 129 48 1 3.00 0.01 0.40 0.0783 0.060 0.616 1.757 175.8 200

Κλάδος 80

Φ158 0.000 129 0 1 3.00 0.00 0.03 0.2100 0.030 0.552 2.877 175.8 200
Φ157 0.027 129 3 1 3.00 0.00 0.06 0.0754 0.030 0.331 1.724 175.8 200
Φ118 0.031 129 7 1 3.00 0.00 0.06 0.0754 0.030 0.331 1.724 175.8 200

Κλάδος 81

Φ156 0.000 129 0 1 3.00 0.00 0.04 0.0903 0.030 0.362 1.887 175.8 200
Φ149 0.039 129 5 1 3.00 0.00 0.04 0.0903 0.030 0.362 1.887 175.8 200

Κλάδος 82

Φ155 0.000 129 0 1 3.00 0.01 0.23 0.1385 0.050 0.701 2.336 175.8 200
Φ152 0.215 129 28 1 3.00 0.01 0.23 0.1385 0.050 0.701 2.336 175.8 200

Κλάδος 83

Φ154 0.000 129 0 1 3.00 0.00 0.07 0.0823 0.030 0.346 1.801 175.8 200
Φ153 0.067 129 9 1 3.00 0.00 0.15 0.0797 0.040 0.438 1.772 175.8 200
Φ152 0.076 129 18 1 3.00 0.00 0.42 0.0257 0.080 0.449 1.006 175.8 200
28
Φ151 0.041 129 51 1 3.00 0.01 0.45 0.1057 0.060 0.715 2.041 175.8 200
Φ144 0.028 129 55 1 3.00 0.01 0.45 0.1057 0.060 0.715 2.041 175.8 200

Κλάδος 84

Φ150	129	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.07	0.1467	0.030	0.462	2.405	175.8	200
Φ149	129	0.070	129	9	1	3.00	0.00	0.21	0.2050	0.040	0.703	2.843	175.8	200
	5						0.00	0.30	0.1872	0.050	0.815	2.716	175.8	200
Φ148	129	0.090	129	26	1	3.00	0.01	0.35	0.2000	0.050	0.842	2.808	175.8	200
Φ147	129	0.082	129	36	1	3.00	0.01	0.37	0.2117	0.050	0.867	2.889	175.8	200
Φ146	129	0.045	129	42	1	3.00	0.01	0.41	0.2063	0.050	0.856	2.852	175.8	200
Φ145	129	0.019	129	45	1	3.00	0.01	0.90	0.0807	0.090	0.876	1.784	175.8	200
Φ144	129	0.040	129	50	1	3.00	0.01	0.93	0.1656	0.080	1.139	2.555	175.8	200
	55						0.01							
Φ143	129	0.034	129	109	1	3.00	0.03							
Φ117	129	0.028	129	113	1	3.00	0.03							

Κλάδος 85

Φ142	129	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.09	0.1408	0.030	0.452	2.356	175.8	200
Φ140	129	0.085	129	11	1	3.00	0.00							

Κλάδος 86

Φ141	129	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.13	0.1045	0.040	0.502	2.030	175.8	200
Φ140	129	0.126	129	16	1	3.00	0.00	0.24	0.0426	0.060	0.454	1.296	175.8	200
	11						0.01							
Φ115	129	0.015	129	29	1	3.00	0.01							

Κλάδος 87

Φ139	129	0.000	129	0	1	3.00	0.00	0.04	0.1556	0.030	0.475	2.477	175.8	200
Φ138	129	0.039	129	5	1	3.00	0.00	0.07	0.0593	0.040	0.378	1.529	175.8	200
Φ137	129	0.031	129	9	1	3.00	0.00	0.11	0.1006	0.040	0.492	1.991	175.8	200
Φ136	129	0.037	129	14	1	3.00	0.00	0.13	0.0786	0.040	0.435	1.760	175.8	200
Φ135	129	0.014	129	16	1	3.00	0.00	0.22	0.1094	0.050	0.623	2.077	175.8	200
Φ134	129	0.083	129	26	1	3.00	0.01	0.24	0.0757	0.050	0.518	1.727	175.8	200
Φ133	129	0.021	129	29	1	3.00	0.01	0.53	0.1465	0.060	0.842	2.403	175.8	200
	29						0.01	0.59	0.2055	0.060	0.998	2.846	175.8	200
Φ132	129	0.050	129	64	1	3.00	0.02	0.66	0.1910	0.060	0.962	2.744	175.8	200
Φ131	129	0.063	129	72	1	3.00	0.02	0.67	0.1000	0.070	0.792	1.985	175.8	200
Φ130	129	0.064	129	80	1	3.00	0.02							
Φ129	129	0.006	129	81	1	3.00	0.02							

Φ128	0.008	129	116	1	3.00	0.01	0.95	0.0607	0.090	0.759	1.547	175.8	200
Φ127	0.015	129	118	1	3.00	0.03	0.97	0.0569	0.100	0.801	1.498	175.8	200
Φ126	0.062	129	126	1	3.00	0.03	1.03	0.0471	0.100	0.729	1.363	175.8	200
Φ125	0.015	129	128	1	3.00	0.03	1.05	0.0314	0.110	0.642	1.113	175.8	200
Φ124	0.027	129	131	1	3.00	0.03	1.08	0.0823	0.090	0.884	1.801	175.8	200
Φ123	0.017	129	133	1	3.00	0.04	1.09	0.0725	0.100	0.904	1.690	175.8	200
Φ122	0.041	129	139	1	3.00	0.04	1.14	0.0400	0.110	0.725	1.256	175.8	200
Φ121	0.045	129	144	1	3.00	0.04	1.19	0.0171	0.140	0.572	0.821	175.8	200
Φ120	0.056	129	152	1	3.00	0.04	1.25	0.0242	0.130	0.643	0.977	175.8	200
		48				0.01							
Φ119	0.059	129	208	1	3.00	0.06	1.71	0.0586	0.120	0.940	1.520	175.8	200
Φ118	0.122	129	223	1	3.00	0.06	1.83	0.0050	0.220	0.433	0.444	175.8	200
Φ117	0.074	129	240	1	3.00	0.06	1.97	0.0050	0.220	0.433	0.444	175.8	200
		113				0.03							
Φ116	0.094	129	365	1	3.00	0.10	3.00	0.0464	0.160	1.044	1.352	175.8	200
Φ115	0.183	129	389	1	3.00	0.10	3.19	0.0050	0.280	0.511	0.444	175.8	200
		29				0.01							
Φ114	0.188	129	442	1	3.00	0.12	3.63	0.0398	0.180	1.055	1.253	175.8	200
Φ93	0.047	129	448	1	3.00	0.12	3.68	0.0495	0.180	1.177	1.397	175.8	200

Κλάδος 88

Φ113	0.000	129	0	1		0.00	0.08	0.0220	0.040	0.230	0.931	175.8	200
Φ112	0.078	129	10	1	3.00	0.00	0.23	0.0452	0.060	0.468	1.335	175.8	200
Φ111	0.142	129	28	1	3.00	0.01	0.39	0.0760	0.060	0.607	1.731	175.8	200
Φ110	0.149	129	48	1	3.00	0.01	0.41	0.0336	0.080	0.513	1.151	175.8	200
Φ92	0.019	129	50	1	3.00	0.01							

Κλάδος 89

Φ109	0.000	129	0	1		0.01	0.27	0.0353	0.060	0.413	1.180	175.8	200
Φ108	0.258	129	33	1	3.00	0.01	0.43	0.0314	0.080	0.496	1.113	175.8	200
Φ107	0.144	129	52	1	3.00	0.01							
		14				0.00							
Φ106	0.056	129	73	1	3.00	0.02	0.60	0.0288	0.090	0.523	1.065	175.8	200
Φ105	0.077	129	83	1	3.00	0.02	0.68	0.0169	0.110	0.471	0.816	175.8	200

Φ55.2	0.064	129	8	1	3.00	0.00	0.07	0.1150	0.030	0.409	2.129	175.8	200
Φ55.1	0.064	129	17	1	3.00	0.00	0.14	0.1379	0.040	0.577	2.331	175.8	200
Φ55	0.016	129	19	1	3.00	0.00	0.15	0.0250	0.050	0.298	0.993	175.8	200

Κλάδος 93

Φ55A	1.460	129	188	1									
Φ55	0.236	129	219	1	3.00	0.06	1.80	0.1764	0.100	1.410	2.637	175.8	200
		227				0.06							
		19				0.00							
Φ54	0.021	129	467	1	3.00	0.12	3.84	0.0387	0.190	1.083	1.235	175.8	200
Φ53	0.152	129	486	1	3.00	0.13	4.00	0.0669	0.170	1.311	1.624	175.8	200
Φ52	0.195	129	512	1	3.00	0.14	4.20	0.0585	0.180	1.279	1.519	175.8	200
Φ51	0.285	129	548	1	3.00	0.15	4.50	0.0580	0.190	1.326	1.512	175.8	200
Φ50	0.109	129	562	1	3.00	0.15	4.62	0.0475	0.200	1.245	1.368	175.8	200
Φ49	0.027	129	566	1	3.00	0.15	4.65	0.0210	0.240	0.942	0.910	175.8	200
Φ48	0.098	129	579	1	3.00	0.15	4.75	0.0274	0.230	1.045	1.039	175.8	200
Φ9	0.014	129	580	1	3.00	0.15	4.77	0.0240	0.230	0.978	0.973	175.8	200

Κλάδος 94

Φ9.16	0.000	129	0	1									
Φ9.7	0.294	129	38	1	3.00	0.01	0.31	0.2271	0.050	0.898	2.992	175.8	200

Κλάδος 95

Φ9.15	0.000	129	0	1									
Φ9.14	0.207	129	27	1	3.00	0.01	0.22	0.0418	0.060	0.450	1.284	175.8	200
Φ9.13	0.536	129	96	1	3.00	0.03	0.79	0.0334	0.100	0.613	1.147	175.8	200
Φ9.2	0.037	129	101	1	3.00	0.03	0.83	0.0091	0.130	0.394	0.599	175.8	200

Κλάδος 96

Φ9.12	0.000	129	0	1									
Φ9.11	0.183	129	24	1	3.00	0.01	0.19	0.0058	0.080	0.213	0.478	175.8	200
Φ9.10	1.803	129	256	1	3.00	0.07	2.10	0.0827	0.120	1.116	1.805	175.8	200
Φ9.9	0.326	129	298	1	3.00	0.08	2.45	0.1380	0.120	1.442	2.332	175.8	200
Φ9.8	0.189	129	323	1	3.00	0.09	2.65	0.0622	0.150	1.151	1.566	175.8	200

Φ9.7	0.156	129	343	1	3.00	0.09	2.82	0.0491	0.160	1.074	1.391	175.8	200
		38				0.01							
Φ9.6	0.154	129	401	1	3.00	0.11	3.29	0.0818	0.150	1.319	1.796	175.8	200
Φ9.5	0.536	129	470	1	3.00	0.12	3.86	0.1492	0.140	1.690	2.425	175.8	200
Φ9.4	0.516	129	536	1	3.00	0.14	4.41	0.1296	0.150	1.661	2.260	175.8	200
Φ9.3	0.258	129	570	1	3.00	0.15	4.68	0.0131	0.270	0.807	0.719	175.8	200
Φ9.2	0.098	129	582	1	3.00	0.15	4.78	0.0078	0.300	0.667	0.554	175.8	200
		101				0.03							
Φ9.1	0.068	129	692	1	3.00	0.18	5.68	0.0070	0.340	0.685	0.525	175.8	200
Φ9	0.053	129	698	1	3.00	0.19	5.74	0.0070	0.340	0.685	0.525	175.8	200

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΙΩΓΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟ	(q = 0.00265 l/s)		Αι Πι Σ(ΑιΠι) Υπολ. ha κ/ha κατ διήθ.	ρi	Qδ+Qα l/s	Qυ l/s	S	h/D	V m/s	VQ/10 m/s	ΔΙΑΜ. mm	ΟΝΟΜ. ΔΙΑΜ.
Κλάδος 1	-----											
Φ16	0.000	129	0	1								
Φ12	0.100	129	13	1	3.00	0.11	0.1100	0.040	0.515	2.082	175.8	200
Κλάδος 2	-----											
Φ30	0.000	129	0	1								
Φ17	0.053	129	7	1	3.00	0.06	0.1708	0.030	0.498	2.595	175.8	200
Κλάδος 3	-----											
Φ27	0.297	129	38	1								
Φ26	0.147	129	57	1	3.00	0.47	0.1739	0.060	0.918	2.618	175.8	200
Φ25	0.111	129	72	1	3.00	0.59	0.1607	0.060	0.882	2.517	175.8	200
Φ18	0.036	129	76	1	3.00	0.63	0.1045	0.070	0.810	2.030	175.8	200
Κλάδος 4	-----											
Φ20	0.940	129	121	1								
Φ19	0.044	129	127	1	3.00	1.04	0.0787	0.090	0.865	1.761	175.8	200
Φ18	0.155	129	147	1	3.00	1.21	0.1023	0.090	0.986	2.008	175.8	200
Φ17	0.014	129	225	1	3.00	1.85	0.0910	0.110	1.093	1.894	175.8	200
Φ8	0.087	129	243	1	3.00	2.00	0.0665	0.130	1.066	1.619	175.8	200
Κλάδος 7	-----											
Φ34	2.931	129	378	1								
Φ33	0.141	129	396	1	3.00	3.26	0.1152	0.140	1.485	2.131	175.8	200

Φ32	0.092	129	408	1	3.00	0.11	3.35	0.1213	0.140	1.524	2.187	175.8	200
Φ31	0.150	129	428	1	3.00	0.11	3.51	0.1845	0.130	1.775	2.697	175.8	200
Φ7	0.014	129	429	1	3.00	0.11	3.53	0.0943	0.150	1.417	1.928	175.8	200
Κλάδος 8													
Φ15	0.000	129	0	1									
Φ14	0.531	129	68	1	3.00	0.02	0.56	0.0642	0.080	0.709	1.591	175.8	200
Φ13	0.540	129	138	1	3.00	0.04	1.13	0.1252	0.090	1.091	2.221	175.8	200
Φ12	0.062	129	146	1	3.00	0.04	1.20	0.0278	0.120	0.647	1.047	175.8	200
		13				0.00							
Φ11	0.071	129	168	1	3.00	0.04	1.38	0.0394	0.120	0.770	1.246	175.8	200
Φ10	0.097	129	181	1	3.00	0.05	1.48	0.1295	0.100	1.208	2.259	175.8	200
Φ9	0.080	129	191	1	3.00	0.05	1.57	0.2024	0.090	1.387	2.825	175.8	200
Φ8	0.085	129	202	1	3.00	0.05	1.66	0.0348	0.130	0.771	1.171	175.8	200
		243				0.06							
Φ7	0.080	129	455	1	3.00	0.12	3.74	0.0428	0.180	1.094	1.299	175.8	200
		429				0.11							
Φ6	0.000	129	885	1	3.00	0.23	7.27	0.0270	0.280	1.186	1.032	175.8	200
Φ5	0.000	129	885	1	3.00	0.23	7.27	0.0312	0.270	1.245	1.109	175.8	200
Φ4	0.000	129	885	1	3.00	0.23	7.27	0.0310	0.270	1.241	1.105	175.8	200
Φ3	0.000	129	885	1	3.00	0.23	7.27	0.0310	0.270	1.241	1.105	175.8	200
Φ2	0.000	129	885	1	3.00	0.23	7.27	0.0312	0.270	1.245	1.109	175.8	200
Φ17υφ	0.000	129	885	1	3.00	0.23	7.27	0.0314	0.270	1.249	1.113	175.8	200

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΓΩΓΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Υ98	(α = 0.00265 l/s)		Αι	Πι	Σ(ΑιΠι)	Υπολ.	ρi	Qδ+Qα	Qυ	S	h/D	V	VQ/10	ΔΙΑΜ.	ΟΝΟΜ.
ΦΡΕΑΤΙΟ	ha	κ/ha	κατ	διήθ.	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	m/s	m/s	mm	mm	mm	ΔΙΑΜ.
Κλάδος 1															
Φ4	0.000	129	0	1											
Φ3	0.419	129	54	1	3.00	0.01	0.44	0.0526	0.070	0.575	1.440	175.8	200		
Φ2	0.335	129	97	1	3.00	0.03	0.80	0.0316	0.100	0.597	1.116	175.8	200		
Φ1	1.394	129	277	1	3.00	0.07	2.28	0.0160	0.180	0.669	0.794	175.8	200		
Αντλ.	0.000	129	277	1	3.00	0.07	2.28	0.0409	0.150	0.933	1.270	175.8	200		

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΓΩΓΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	$(q = 0.00265 \text{ l/s})$																			
ΦΡΕΑΤΙΟ	Αι	Πι	Σ(ΑιΠι)	Υπολ.	ρi	Qδ+Qα	Qυ	S	h/D	V	VQ/10	ΔΙΑΜ.	ΔΙΑΜ.	ONOM.						
	κα	κ/ha	κατ	διήθ.		l/s	l/s			m/s	m/s	mm	mm	ΔΙΑΜ.						
Κλάδος 1																				
ΦΑ4	0.271	129	35	1		0.65	0.1864	0.060	0.950	2.711	175.8	200								
ΦΑ3	0.345	129	79	1	3.00	0.91	0.0146	0.130	0.499	0.759	175.8	200								
ΦΑ2	0.245	129	111	1	3.00	1.08	0.0187	0.130	0.565	0.859	175.8	200								
ΦΑ1	0.162	129	132	1	3.00	2.11	0.2222	0.100	1.582	2.959	175.8	200								
Αντλ.	0.964	129	256	1	3.00	0.07														

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΓΩΓΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ

ΑΓΩΓΟΣ ΟΜΒΡΙΩΝ	Αι Συντ. ha	Σ(Αι) ha	Περίοδος Έπανάφορας = 10 ks = 0.0002 m)	Μέσος Χρόνος Εντάση mm/h	Qυ m ³ /s	Μήκος (m)	Κλίση ο/οο	Διαστάς. (m)	Q/Qπλ.	h/D	V (m/s)	Χρόνος (min)
ΦΡΕΑΤΙΟ	ha	απορ. ha	συντ. (min)	Εντάση mm/h	Qυ m ³ /s	Μήκος (m)	Κλίση ο/οο	Διαστάς. (m)	Q/Qπλ.	h/D	V (m/s)	Χρόνος (min)
ΦσΧ.υφ	1.42	0.50	1.42	0.50	0.150	42.09	216.00	0.4	0.12	0.23	6.90	0.10
Φ4	0.00	0.50	1.42	0.50	0.150	37.22	80.10	0.4	0.20	0.30	4.82	0.13
Φ3	0.00	0.50	1.42	0.50	0.150	52.86	154.00	0.4	0.14	0.26	6.22	0.14
Φ2	0.00	0.50	1.42	0.50	0.150	32.42	126.80	0.4	0.16	0.27	5.75	0.09
Φ1	0.00	0.50	1.42	0.50	0.150	13.70	110.90	0.4	0.17	0.28	5.48	0.04
Φυφ	0.00	0.50	1.42	0.50	0.150	73.98						

Υ1

ΠΙΝΑΚΑΣ Δ. Υδραυλικοί υπολογισμοί βαρυτικού αγωγού μεταφοράς

Φ35	0.423	40	311	1	3.00	60.96	64.04	0.0300	0.310	2.275	1.823	400.0	400
Φ34	0.338	40	324	1	3.00	60.97	64.18	0.0454	0.280	2.628	2.243	400.0	400
	171				0.06								
Φ33	0.152	40	502	1	3.00	61.03	65.99	0.0433	0.280	2.567	2.190	400.0	400
	91				0.03								
	310				0.10								
Φ32	0.301	40	914	1	2.94	61.16	70.03	0.0443	0.290	2.654	2.215	400.0	400
Φ31	0.274	40	925	1	2.93	61.17	70.11	0.0375	0.300	2.493	2.038	400.0	400
	15				0.00								
Φ30	0.178	40	948	1	2.91	61.17	70.28	0.0460	0.290	2.704	2.257	400.0	400
	19				0.01								
Φ29	0.160	40	973	1	2.90	61.18	70.47	0.0522	0.280	2.818	2.405	400.0	400
	12				0.00								
Φ28	0.091	40	989	1	2.88	61.19	70.60	0.0512	0.280	2.791	2.382	400.0	400
Φ27	0.077	40	992	1	2.88	61.19	70.62	0.0468	0.290	2.728	2.277	400.0	400
Φ26	0.042	40	993	1	2.88	61.19	70.63	0.0478	0.290	2.757	2.301	400.0	400
Φ25	0.046	40	995	1	2.88	61.19	70.65	0.0524	0.280	2.824	2.409	400.0	400
Φ24	0.043	40	997	1	2.88	61.19	70.66	0.0578	0.270	2.898	2.530	400.0	400
Φ23	0.042	40	999	1	2.88	61.19	70.67	0.0498	0.280	2.753	2.349	400.0	400
Φ22	0.061	40	1001	1	2.88	61.19	70.69	0.0404	0.300	2.588	2.116	400.0	400
Φ21	0.071	40	1004	1	2.87	61.19	70.71	0.0776	0.250	3.196	2.932	400.0	400
Φ20	0.067	40	1007	1	2.87	61.19	70.73	0.0468	0.290	2.728	2.277	400.0	400
Φ19	0.070	40	1009	1	2.87	61.19	70.75	0.0568	0.270	2.873	2.508	400.0	400
Φ18	0.057	40	1012	1	2.87	61.19	70.77	0.0537	0.280	2.859	2.439	400.0	400
Φ17	0.069	40	1014	1	2.87	61.19	70.79	0.0598	0.270	2.948	2.574	400.0	400
Φ16	0.069	40	1017	1	2.86	61.20	70.81	0.0584	0.270	2.913	2.544	400.0	400
Φ15	0.059	40	1020	1	2.86	61.20	70.83	0.0536	0.280	2.856	2.437	400.0	400

Φ14	0.043	40	1021	1	2.86	61.20	70.84	0.0563	0.280	2.927	2.497	400.0	400
Φ13	0.084	40	1025	1	2.86	61.20	70.87	0.0540	0.280	2.866	2.446	400.0	400
	43				0.01								
Φ12	58.126	40	3392	1	2.25	76.98	102.14	0.0667	0.320	3.459	2.718	400.0	400
Φ11	0.083	40	3396	1	2.25	76.98	102.16	0.0337	0.370	2.676	1.932	400.0	400
Φ10	0.127	40	3401	1	2.25	76.98	102.19	0.0595	0.320	3.267	2.567	400.0	400
Φ9	0.061	40	3403	1	2.25	76.98	102.21	0.0580	0.330	3.285	2.535	400.0	400
	13				0.00								
Φ8	0.386	40	3431	1	2.24	76.99	102.39	0.0245	0.410	2.414	1.647	400.0	400
	218				0.07								
Φ7	0.104	40	3654	1	2.22	77.07	103.83	0.1040	0.290	4.066	3.394	400.0	400
Φ6	0.234	40	3663	1	2.22	77.07	103.89	0.0634	0.320	3.372	2.650	400.0	400
Φ5	0.363	40	3678	1	2.22	77.07	103.99	0.0635	0.320	3.375	2.652	400.0	400
Φ4	0.790	40	3709	1	2.21	77.08	104.19	0.0470	0.350	3.061	2.282	400.0	400
Φ3	0.612	40	3734	1	2.21	77.09	104.35	0.0590	0.330	3.313	2.557	400.0	400
Φ2	0.567	40	3756	1	2.21	77.10	104.50	0.0614	0.330	3.380	2.608	400.0	400
Φ1	0.604	40	3781	1	2.21	77.11	104.65	0.0526	0.340	3.184	2.414	400.0	400

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ ΑΓΩΓΟΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (ΤΜΗΜΑ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ) ($q = 0.00265$ l/s)
ΦΡΕΑΤΙΟ Αι Πι Σ(ΑιΠι) Υπολ. ρι Qδ+Qα Qυ S h/D V VQ/10 ΔΙΑΜ. ΟΝΟΜ.
ha κ/ha κατ διήθ. l/s m/s mm ΔΙΑΜ.

Φ26	0.106	129	2162	1	2.54	105.22	119.80	0.0195	0.470	2.310	1.470	400.0	400
	599				0.16								
Φ25	0.043	129	2767	1	2.42	105.38	123.15	0.0515	0.370	3.308	2.389	400.0	400
	1180				0.31								
Φ24	0.020	129	3950	1	2.27	105.70	129.48	0.0990	0.320	4.214	3.312	400.0	400
Φ23	0.163	129	3971	1	2.27	105.70	129.59	0.0566	0.370	3.468	2.504	400.0	400
Φ22	0.054	129	3978	1	2.27	105.70	129.63	0.0435	0.400	3.174	2.195	400.0	400
Φ21	0.058	129	3985	1	2.27	105.71	129.67	0.0405	0.400	3.063	2.118	400.0	400
Φ20	0.152	129	4005	1	2.27	105.71	129.77	0.0302	0.440	2.781	1.829	400.0	400
Φ19	0.078	129	4015	1	2.27	105.71	129.83	0.0600	0.370	3.570	2.578	400.0	400
Φ18	0.211	129	4042	1	2.26	105.72	129.97	0.0374	0.410	2.983	2.036	400.0	400
Φ17	0.136	129	4060	1	2.26	105.73	130.06	0.0357	0.420	2.952	1.989	400.0	400
Φ16	0.126	129	4076	1	2.26	105.73	130.15	0.0287	0.440	2.711	1.783	400.0	400
Φ15	0.200	129	4102	1	2.26	105.74	130.28	0.0306	0.440	2.799	1.841	400.0	400
Φ14	0.151	129	4121	1	2.26	105.74	130.38	0.0272	0.450	2.670	1.736	400.0	400
Φ13	0.097	129	4134	1	2.26	105.75	130.45	0.0322	0.430	2.838	1.889	400.0	400
Φ12	0.040	129	4139	1	2.25	105.75	130.48	0.0314	0.430	2.802	1.865	400.0	400
	2292				0.61								
Φ11	0.046	129	6437	1	2.11	106.36	142.27	0.0084	0.470	1.780	1.132	500.0	500
	1934				0.51								
	308				0.08								
Φ10	0.188	129	8703	1	2.02	106.96	153.56	0.0425	0.320	3.255	2.547	500.0	500
Φ9	0.289	129	8740	1	2.02	106.97	153.74	0.0308	0.350	2.919	2.168	500.0	500
	934				0.25								
	1207				0.32								
Φ8	0.101	129	10894	1	1.97	107.54	164.27	0.0070	0.540	1.729	1.034	500.0	500
Φ7	0.328	129	10936	1	1.96	107.55	164.48	0.0070	0.540	1.729	1.034	500.0	500

Φ6	0.367	129	10984	1	1.96	107.56	164.71	0.0070	0.540	1.729	1.034	500.0	500
Φ5	0.311	129	11024	1	1.96	107.57	164.90	0.0070	0.540	1.729	1.034	500.0	500
Φ4'	0.401	129	11076	1	1.96	107.59	165.15	0.0070	0.540	1.729	1.034	500.0	500
Φ3'	1.555	129	11276	1	1.96	107.64	166.13	0.0159	0.430	2.344	1.558	500.0	500
Φ2'	0.163	129	11297	1	1.96	107.64	166.23	0.0136	0.450	2.218	1.441	500.0	500
Φ9уφ	2.529	129	11624	1	1.95	107.73	167.81	0.0186	0.410	2.473	1.685	500.0	500

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
 ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
 ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΛΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ
 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
 ΤΜΗΜΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ
 ΔΗΜΟΥ (ΔΕ) ΧΟΡΤΙΑΤΗ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
 (ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ)

ΘΕΜΑ ΤΕΥΧΟΥΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ :

4

ΕΚΔΟΣΗ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ

13ΥΔΡ-ΤΔ-4-04.10.2017

A.	01 / 08 / 2014
B.	02 / 03 / 2016
Γ.	27 / 09 / 2016
Δ.	04 / 10 / 2017

ΑΝΑΔΟΧΟΣ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017

ΣΥΜΠΡΑΤΤΟΝΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ:

- "ΑΡΜΟΝΙΑ ΕΤΕ" ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Β.ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ, Θ.ΜΠΑΛΤΖΟΠΟΥΛΟΣ,
 Ι. ΚΑΙ Γ. ΓΚΟΥΛΓΚΟΥΝΤΙΝΑΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ Ε.Ε.
- ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΙΔΗΣ, Ηλεκ/γος Μηχ/κός
- ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΟΠΟΥΛΟΣ, Αγρ. Τοπογρ. Μηχ/κός
- ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΤΡΙΓΚΑ-ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ, Πολιτικός Μηχ/κός

Οι Συντάξαντες

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
 Τοπογράφος & Πολιτικός Μηχ/κός
 ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ
 Πολιτικός Μηχ/κός
 ΚΩΝ/ΝΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
 Πολιτικός Μηχ/κός &
 Μηχ/κός Περιβάλλοντος

Για τον Ανάδοχο
 Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
 Τοπογράφος & Πολιτικός Μηχ/κός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

ΖΗΝΩΝ ΧΩΡΗΣ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
 ΠΥΛΛΙΑ
 . 15 / 11 .. / 2017

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΣΤΑΥΡΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ
 Τοπογράφος Μηχανικός

ΠΥΛΛΙΑ
 . 15 / 11 .. / 2017

ΙΩΑΝΝΑ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ
 Μηχανολόγος Μηχ/κός

ΠΥΛΛΙΑ
 . 15 / 11 .. / 2017

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΚΥΡΙΑΚΗ ΤΣΟΜΠΑΝΗ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΠΥΛΛΙΑ
 . 15 / 11 .. / 2017

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Η/Μ

ΚΥΡΙΑΚΗ ΣΑΗ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΠΥΛΛΙΑ
 . 15 / 11 .. / 2017

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΙΓΝΑΤΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΠΥΛΛΙΑ
 .. 15 / 11 .. / 2017

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ:.....

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ
ΔΗΜΟΥ ΧΟΡΤΙΑΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ
ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ
Δ.Κ. ΧΟΡΤΙΑΤΗ ΚΑΙ Δ.Κ. ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΣΤΑΤΙΚΩΝ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ.....	3
2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ	5
3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	6
4. ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ	7
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΧ3 ΧΟΡΤΙΑΤΗ	8
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΑ1 ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ ..	26

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι οι στατικοί υπολογισμοί και τα αντίστοιχα κατασκευαστικά σχέδια των δεξαμενών ρύθμισης παροχής των αντλιοστασίων ΑΧ3 Χορτιάτη και ΑΑ1 Ασβεστοχωρίου.

Τα τοπικά μικρά αντλιοστάσια ΑΧ3 και ΑΑ1 βρίσκονται σε θέσεις που δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση διατάξεων υπερχειλίσης σε έκτακτες περιπτώσεις διακοπής ρεύματος. Το συγκεκριμένο πρόβλημα, λαμβάνοντας υπόψη τον διατιθέμενο χώρο, έχει αντιμετωπισθεί με πρόταση κατασκευής μικρών δεξαμενών κατακράτησης των λυμάτων που επιτρέπουν την αποθήκευση για χρονική περίοδο 1-2 ώρες χωρίς καμιά αντεπιστροφή στο δίκτυο μεταφοράς.

ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΧΟΡΤΙΑΤΗ (Αντλιοστάσιο ΑΧ3)

Η δεξαμενή είναι μια υπόγεια κατασκευή με ορθογωνική κάτοψη εξωτερικών διαστάσεων 4,50m x 2,70m. Τα τοιχεία έχουν πάχος 25cm και η πλάκα του πυθμένα έχει πάχος 30cm. Η πλάκα επικάλυψης έχει πάχος 25cm και διαμορφώνεται σε αυτήν οπή με λαιμό, μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, διαστάσεων 1,00m x 1,00m. Το καθαρό ύψος της δεξαμενής είναι 1,80m.

Τα υλικά κατασκευής της δεξαμενής είναι σκυρόδεμα C25/30 και χάλυβας B500C.

Η κατασκευή της πλάκας θεμελίωσης και των τοιχείων της δεξαμενής θα γίνει αφού προηγηθεί ανοικτή εκσκαφή. Κάτω από την πλάκα θεμελίωσης θα διαστρωθεί σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15 σε ύψος 0,10m.

Η στατική και δυναμική επίλυση της δεξαμενής έγινε με το πρόγραμμα HYDROSTRAD της 4M-VK.

ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ (Αντλιοστάσιο ΑΑ1)

Η δεξαμενή είναι μια υπόγεια κατασκευή με ορθογωνική κάτοψη εξωτερικών διαστάσεων 4,50m x 2,80m. Τα τοιχία έχουν πάχος 25cm και η πλάκα του πυθμένα έχει πάχος 30cm. Η πλάκα επικάλυψης έχει πάχος 25cm και διαμορφώνεται σε αυτήν οπή με λαιμό, μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, διαστάσεων 1,00m x 1,00m. Το καθαρό ύψος της δεξαμενής είναι 1,30m.

Τα υλικά κατασκευής της δεξαμενής είναι σκυρόδεμα C25/30 και χάλυβας B500C.

Η κατασκευή της πλάκας θεμελίωσης και των τοιχίων της δεξαμενής θα γίνει αφού προηγηθεί ανοικτή εκσκαφή. Κάτω από την πλάκα θεμελίωσης θα διαστρωθεί σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15 σε ύψος 0,10m.

Η στατική και δυναμική επίλυση της δεξαμενής έγινε με το πρόγραμμα HYDROSTRAD της 4M-VK.

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

I. Υλικά κατασκευής

Οπλισμένο σκυρόδεμα:	C25/30
Άοπλο σκυρόδεμα: Εξομάλυνσης	C12/15
Χάλυβας σκυροδέματος, γενικά:	B500C

II. Φορτία

Ίδιο βάρος οπλισμένου σκυροδέματος	25.0 kN/m ³
Ίδιο βάρος άοπλου σκυροδέματος	24.0 kN/m ³
Ίδιο βάρος ασφαλτωστρώσεων	22.0 kN/m ³
Ίδιο βάρος χάλυβα	78.5 kN/m ³
Ίδιο βάρος γαιών	20.0 kN/m ³
Ίδιο βάρος λυμάτων και λάσπης	10.5 kN/m ³
Φορτίο κυκλοφορίας	TS+UDL (EC1-2)

III. Σεισμική φόρτιση

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας	Z1($\alpha=0.16$)
Κατηγορία εδάφους	A
Συντελεστής σπουδαιότητας	$\gamma=1.00$ (II)
Δείκτης μετελαστικής συμπεριφοράς	$q=1.00$
Συντελεστής εδάφους	S=1.00
Χαρακτηριστική περίοδος T_B	0.15
Χαρακτηριστική περίοδος T_C	0.40

IV Χαρακτηριστικά εδάφους

Σύμφωνα με την γεωτεχνική μελέτη

V	Επικαλύψεις οπλισμών	ονομαστική
	ΓΕΝΙΚΑ	40mm
	ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ	50mm

3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

1. ΕΛΟΤ EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010 Ευρωκώδικας - Βάσεις σχεδιασμού δομημάτων
2. Ευρωκώδικας 1, Βάσεις σχεδιασμού και δράσεων στις κατασκευές ΕΛΟΤ EN 1991-1-1(έως 6) Μέρη 1-1,1-2,1-3,1-4 , 1-5 & 1-6
3. Ευρωκώδικας 2, Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα ΕΛΟΤ EN 1992-1-1 Μέρος 1-1
4. Ευρωκώδικας 3, Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα ΕΛΟΤ EN 1993-1-1(έως2) Μέρη 1-1 & 1-2
5. Ευρωκώδικας 7, Γεωτεχνικός σχεδιασμός ΕΛΟΤ EN 1997-1 Μέρος 1
6. Ευρωκώδικας 8, Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών ΕΛΟΤ EN 1998-1 Μέρος 1
7. Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ/2016)
8. Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού σκυροδέματος (ΚΤΧ/2008)
9. Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ/2000),
10. Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (ΕΑΚ/2000) και τροποποιήσεις έως και 2010

4. ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΧ3 ΧΟΡΤΙΑΤΗ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Για την επίλυση του φέροντος οργανισμού της πισίνας, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα HYDROSTRAD της 4M-VK Προγράμματα Πολιτικού Μηχανικού.

Το HYDROSTRAD επιλύει και σχεδιάζει δεξαμενές και βιολογικούς με τη χρήση επιφανειακών πεπερασμένων στοιχείων.

Το στοιχείο κελύφους που χρησιμοποιείται από το πρόγραμμα HYDROSTRAD είναι τετρακομβικό (ή τετραπλευρικό, quadrilateral) και διαθέτει δυνατότητα καμπτικής λειτουργίας και λειτουργίας μεμβράνης.

Δέχεται φορτίσεις στο επίπεδό του (in plane), και φορτίσεις κάθετα σε αυτό.

Διαθέτει έξι βαθμούς ελευθερίας ανά κόμβο, τρεις μετατοπίσεις κόμβου κατά την διεύθυνση των αξόνων x, y και z , καθώς και τρεις στροφές του κόμβου περί τους ίδιους άξονες.

Το πάχος του κελύφους λαμβάνεται σταθερό και θεωρείται αμελητέο σε σχέση με την επιφάνεια του στοιχείου.

Υπάρχει δυνατότητα στήριξης επί ελαστικού εδάφους. Η σταθερά ελαστικής θεμελίωσης (EFS) ορίζεται ως η πίεση που απαιτείται για να έχουμε μοναδιαία παραμόρφωση της θεμελίωσης. Δεν χρησιμοποιείται η δυνατότητα ελαστικής θεμελίωσης εάν το (EFS) είναι μικρότερο του μηδενός. Με την εισαγωγή της σταθεράς ελαστικής θεμελίωσης, το ένα τέταρτο του συνόλου της τιμής της ασκείται σε κάθε κόμβο.

Τα απαραίτητα στοιχεία που απαιτούνται είναι οι συντεταγμένες των κόμβων και οι φορτίσεις του. Το μέλος χαρακτηρίζεται από τους τέσσερις κόμβους, τις ελαστική του θεμελίωση και τις ιδιότητες ορθοτροπικού υλικού. Το υλικό στην X διεύθυνση αντιστοιχεί στην X διεύθυνση του μέλους, η οποία μπορεί να περιστραφεί κατά γωνία (θ) THETA.

Το μέλος μπορεί να φορτιστεί με θερμοκρασία ή πίεση ή με συνδυασμό τους. Η πίεση μπορεί να ασκείται στους κόμβους, είτε να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη. Η ισοδύναμη επί των κόμβων ασκούμενη πίεση δίνει λιγότερο ακριβή αποτελέσματα σε καμπύλα κελύφη διότι αγνοούνται διάφορες εντατικές καταστάσεις όπως πχ τάσεις από κάμψη. Η θερμική διαβάθμιση θεωρείται γραμμική ως προς το πάχος και ομοιόμορφη ως προς την επιφάνεια.

Η ομοιόμορφα κατανεμημένη πίεση, επιτρέπεται να εφαρμοστεί και στις τέσσερις πλευρές του μέλους και η δράση της θα είναι στο επίπεδο.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Μήκος πλευράς A (m) = 4.5

Μήκος πλευράς B (m) = 2.7

Στάθμη εδάφους πλευράς A (m) = 2.75

Στάθμη εδάφους πλευράς B (m) = 2.75

Στάθμη εδάφους πλευράς C (m) = 2.75

Στάθμη εδάφους πλευράς D (m) = 2.75

Αριθμός Υποστλωμάτων = 0

b Υποστυλώματος = 0

d Υποστυλώματος = 0

b Δοκού = 0

d Δοκού = 0

Ύψος σταθερής διατομής (m) = 2.35

Πάχος τοιχώματος (m) = .25

Πάχος πυθμένα (m) = .3

Πάχος οροφής (m) = .25

Στάθμη υγρού (m) = 1.3

Μήκος προβόλου (m) = 0

Ύψος Ενίσχυσης (m) = 0

Μέλη καθ' ύψος = 6

Μέλη πλευράς A = 10

Μέλη πλευράς B = 6

Υλικά

Χαρακτηριστική αντοχή σκυροδέματος f_{ck} (MPa) : 25

Χαρακτηριστική αντοχή χάλυβα f_{yk} (MPa) : 500

Μέτρο ελαστικότητας beton (GPa) : 31

Μέτρο ελαστικότητας χάλυβα (GPa) : 200

Ειδικό βάρος beton (KN/m³) : 25

Συντελεστής διάτμησης : 0.4

Έδαφος

Επιτρεπόμενη τάση (KN/m²) : 300

Δείκτης ακαμψίας εδάφους (KN/m³) : 60000

Γωνία τριβής εδάφους - τοίχου (μοίρες) : 30

Δυναμικός δείκτης εδάφους : 0

Μόνιμα φορτία

Ειδικό βάρος υγρού (KN/m³) : 10.5

Ειδικό βάρος γαιών (KN/m³) : 20.0

Συντελεστής θερμικής διαστολής : 0.00001

Κινητά φορτία

Ροπή στο μέσο της γέφυρας (KNm) 0

Φορτίο στο μέσο της γέφυρας (KN) 0

Κινητό Φορτίο (KN) 0

Σεισμός

Συντελ. εδάφ. επιτάχυνσης (α) : 0.16

Συντελ. σεισμ. συμπεριφοράς (q) : 1

Συγκ. Φορτίο (KN) 135 X:2.25 Y:.8 Z:2.35

Συγκ. Φορτίο (KN) 135 X:2.25 Y:2 Z:2.35

Συγκ. Φορτίο (KN) 0 X:0 Y:0 Z:0

Συγκ. Φορτίο (KN) 0 X:0 Y:0 Z:0

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ -ΑΝΑΛΥΣΗ

Στη δεξαμενή εφαρμόστηκαν οι ακόλουθες περιπτώσεις φόρτισης:

- Π.Φ. 1 Φορτίο νερού
- Π.Φ. 2 Φορτίο γαιών
- Π.Φ. 3 Σεισμός +X λόγω νερού
- Π.Φ. 4 Σεισμός -X λόγω νερού
- Π.Φ. 5 Σεισμός +Y λόγω νερού
- Π.Φ. 6 Σεισμός -Y λόγω νερού
- Π.Φ. 7 Σεισμός +X λόγω εδάφους
- Π.Φ.8 Σεισμός -X λόγω εδάφους
- Π.Φ. 9 Σεισμός +Y λόγω εδάφους
- Π.Φ. 10 Σεισμός -Y λόγω εδάφους
- Π.Φ. 11 Συστολή εκ πήξεως (εφαρμόζεται ως θερμοκρασιακή μεταβολή 20οC).
- Π.Φ. 12 Θερμοκρασιακή μεταβολή άνω - κάτω ίνας (+/- 20 οC).
- Π.Φ. 13 Ίδιο βάρος

Οι διαστασιολόγηση των διατομών τοιχωμάτων και πυθμένα έγινε για τους συνδυασμούς φόρτισης που αναγράφονται στο συνημμένο τεύχος.

Ο φορέας ελέγχθηκε και για συνδυασμό φόρτισης χωρίς υγρό (μόνο ωθήσεις γαιών και ίδιο βάρος τους, ΣΦ1 στον πίνακα συνδυασμών φόρτισης) καθώς και για σεισμική δράση.

Οι οπλισμοί που τοποθετούνται, είναι οι ακόλουθοι:

Οπλισμοί

Στοιχείο	Θέση	Διεύθυνση	Διάμετρος(mm)	Απόσταση(cm)
πυθμένας	έξω	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
πυθμένας	μέσα	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
Τοίχωμα	έξω	οριζόντια	10	20
>>	>>	κατακόρυφη	10	20
Τοίχωμα	μέσα	οριζόντια	10	20
>>	>>	κατακόρυφη	10	20
Οροφή	έξω	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
Οροφή	μέσα	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20

ΔΕΔΟΜΕΝΑ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Μελέτη 037

Μέλη - Κόμβοι : Συνδεσμολογία

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
1	1	2	13	12
2	2	3	14	13
3	3	4	15	14
4	4	5	16	15
5	5	6	17	16
6	6	7	18	17
7	7	8	19	18
8	8	9	20	19
9	9	10	21	20
10	10	11	22	21
11	12	13	24	23
12	13	14	25	24
13	14	15	26	25
14	15	16	27	26
15	16	17	28	27
16	17	18	29	28
17	18	19	30	29
18	19	20	31	30
19	20	21	32	31
20	21	22	33	32
21	23	24	35	34
22	24	25	36	35
23	25	26	37	36
24	26	27	38	37
25	27	28	39	38
26	28	29	40	39
27	29	30	41	40
28	30	31	42	41
29	31	32	43	42
30	32	33	44	43
31	34	35	46	45
32	35	36	47	46
33	36	37	48	47
34	37	38	49	48
35	38	39	50	49
36	39	40	51	50
37	40	41	52	51
38	41	42	53	52
39	42	43	54	53
40	43	44	55	54
41	45	46	57	56
42	46	47	58	57
43	47	48	59	58
44	48	49	60	59
45	49	50	61	60
46	50	51	62	61
47	51	52	63	62
48	52	53	64	63
49	53	54	65	64
50	54	55	66	65
51	56	57	68	67
52	57	58	69	68

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
53	58	59	70	69
54	59	60	71	70
55	60	61	72	71
56	61	62	73	72
57	62	63	74	73
58	63	64	75	74
59	64	65	76	75
60	65	66	77	76
61	67	68	79	78
62	68	69	80	79
63	69	70	81	80
64	70	71	82	81
65	71	72	83	82
66	72	73	84	83
67	73	74	85	84
68	74	75	86	85
69	75	76	87	86
70	76	77	88	87
71	78	79	90	89
72	79	80	91	90
73	80	81	92	91
74	81	82	93	92
75	82	83	94	93
76	83	84	95	94
77	84	85	96	95
78	85	86	97	96
79	86	87	98	97
80	87	88	99	98
81	89	90	101	100
82	90	91	102	101
83	91	92	103	102
84	92	93	104	103
85	93	94	105	104
86	94	95	106	105
87	95	96	107	106
88	96	97	108	107
89	97	98	109	108
90	98	99	110	109
91	100	101	112	111
92	101	102	113	112
93	102	103	114	113
94	103	104	115	114
95	104	105	116	115
96	105	106	117	116
97	106	107	118	117
98	107	108	119	118
99	108	109	120	119
100	109	110	121	120
101	111	112	123	122
102	112	113	124	123
103	113	114	125	124
104	114	115	126	125
105	115	116	127	126
106	116	117	128	127
107	117	118	129	128
108	118	119	130	129
109	119	120	131	130
110	120	121	132	131

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
111	122	123	134	133
112	123	124	135	134
113	124	125	136	135
114	125	126	137	136
115	126	127	138	137
116	127	128	139	138
117	128	129	140	139
118	129	130	141	140
119	130	131	142	141
120	131	132	143	142
121	1	12	145	144
122	12	23	146	145
123	23	34	147	146
124	34	45	148	147
125	45	56	149	148
126	56	67	78	149
127	144	145	151	150
128	145	146	152	151
129	146	147	153	152
130	147	148	154	153
131	148	149	155	154
132	149	78	89	155
133	150	151	157	156
134	151	152	158	157
135	152	153	159	158
136	153	154	160	159
137	154	155	161	160
138	155	89	100	161
139	156	157	163	162
140	157	158	164	163
141	158	159	165	164
142	159	160	166	165
143	160	161	167	166
144	161	100	111	167
145	162	163	169	168
146	163	164	170	169
147	164	165	171	170
148	165	166	172	171
149	166	167	173	172
150	167	111	122	173
151	168	169	175	174
152	169	170	176	175
153	170	171	177	176
154	171	172	178	177
155	172	173	179	178
156	173	122	133	179
157	1	2	180	144
158	2	3	181	180
159	3	4	182	181
160	4	5	183	182
161	5	6	184	183
162	6	7	185	184
163	7	8	186	185
164	8	9	187	186
165	9	10	188	187
166	10	11	189	188
167	144	180	190	150
168	180	181	191	190

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
169	181	182	192	191
170	182	183	193	192
171	183	184	194	193
172	184	185	195	194
173	185	186	196	195
174	186	187	197	196
175	187	188	198	197
176	188	189	199	198
177	150	190	200	156
178	190	191	201	200
179	191	192	202	201
180	192	193	203	202
181	193	194	204	203
182	194	195	205	204
183	195	196	206	205
184	196	197	207	206
185	197	198	208	207
186	198	199	209	208
187	156	200	210	162
188	200	201	211	210
189	201	202	212	211
190	202	203	213	212
191	203	204	214	213
192	204	205	215	214
193	205	206	216	215
194	206	207	217	216
195	207	208	218	217
196	208	209	219	218
197	162	210	220	168
198	210	211	221	220
199	211	212	222	221
200	212	213	223	222
201	213	214	224	223
202	214	215	225	224
203	215	216	226	225
204	216	217	227	226
205	217	218	228	227
206	218	219	229	228
207	168	220	230	174
208	220	221	231	230
209	221	222	232	231
210	222	223	233	232
211	223	224	234	233
212	224	225	235	234
213	225	226	236	235
214	226	227	237	236
215	227	228	238	237
216	228	229	239	238
217	11	22	240	189
218	22	33	241	240
219	33	44	242	241
220	44	55	243	242
221	55	66	244	243
222	66	77	88	244
223	189	240	245	199
224	240	241	246	245
225	241	242	247	246
226	242	243	248	247

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
227	243	244	249	248
228	244	88	99	249
229	199	245	250	209
230	245	246	251	250
231	246	247	252	251
232	247	248	253	252
233	248	249	254	253
234	249	99	110	254
235	209	250	255	219
236	250	251	256	255
237	251	252	257	256
238	252	253	258	257
239	253	254	259	258
240	254	110	121	259
241	219	255	260	229
242	255	256	261	260
243	256	257	262	261
244	257	258	263	262
245	258	259	264	263
246	259	121	132	264
247	229	260	265	239
248	260	261	266	265
249	261	262	267	266
250	262	263	268	267
251	263	264	269	268
252	264	132	143	269
253	174	230	270	175
254	230	231	271	270
255	231	232	272	271
256	232	233	273	272
257	233	234	274	273
258	234	235	275	274
259	235	236	276	275
260	236	237	277	276
261	237	238	278	277
262	238	239	265	278
263	175	270	279	176
264	270	271	280	279
265	271	272	281	280
266	272	273	282	281
267	273	274	283	282
268	274	275	284	283
269	275	276	285	284
270	276	277	286	285
271	277	278	287	286
272	278	265	266	287
273	176	279	288	177
274	279	280	289	288
275	280	281	290	289
276	281	282	291	290
277	282	283	292	291
278	283	284	293	292
279	284	285	294	293
280	285	286	295	294
281	286	287	296	295
282	287	266	267	296
283	177	288	297	178
284	288	289	298	297

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
285	289	290	299	298
286	290	291	300	299
287	291	292	301	300
288	292	293	302	301
289	293	294	303	302
290	294	295	304	303
291	295	296	305	304
292	296	267	268	305
293	178	297	306	179
294	297	298	307	306
295	298	299	308	307
296	299	300	309	308
297	300	301	310	309
298	301	302	311	310
299	302	303	312	311
300	303	304	313	312
301	304	305	314	313
302	305	268	269	314
303	179	306	134	133
304	306	307	135	134
305	307	308	136	135
306	308	309	137	136
307	309	310	138	137
308	310	311	139	138
309	311	312	140	139
310	312	313	141	140
311	313	314	142	141
312	314	269	143	142

Κόμβοι : Συντεταγμένες

Κόμβος	X	Y	Z
1	0.00	0.00	0.00
2	0.45	0.00	0.00
3	0.90	0.00	0.00
4	1.35	0.00	0.00
5	1.80	0.00	0.00
6	2.25	0.00	0.00
7	2.70	0.00	0.00
8	3.15	0.00	0.00
9	3.60	0.00	0.00
10	4.05	0.00	0.00
11	4.50	0.00	0.00
12	0.00	0.45	0.00
13	0.45	0.45	0.00
14	0.90	0.45	0.00
15	1.35	0.45	0.00
16	1.80	0.45	0.00
17	2.25	0.45	0.00
18	2.70	0.45	0.00
19	3.15	0.45	0.00
20	3.60	0.45	0.00
21	4.05	0.45	0.00
22	4.50	0.45	0.00
23	0.00	0.90	0.00
24	0.45	0.90	0.00
25	0.90	0.90	0.00
26	1.35	0.90	0.00
27	1.80	0.90	0.00
28	2.25	0.90	0.00
29	2.70	0.90	0.00
30	3.15	0.90	0.00
31	3.60	0.90	0.00
32	4.05	0.90	0.00
33	4.50	0.90	0.00
34	0.00	1.35	0.00
35	0.45	1.35	0.00
36	0.90	1.35	0.00
37	1.35	1.35	0.00
38	1.80	1.35	0.00
39	2.25	1.35	0.00
40	2.70	1.35	0.00
41	3.15	1.35	0.00
42	3.60	1.35	0.00
43	4.05	1.35	0.00
44	4.50	1.35	0.00
45	0.00	1.80	0.00
46	0.45	1.80	0.00
47	0.90	1.80	0.00
48	1.35	1.80	0.00
49	1.80	1.80	0.00
50	2.25	1.80	0.00
51	2.70	1.80	0.00
52	3.15	1.80	0.00
53	3.60	1.80	0.00
54	4.05	1.80	0.00
55	4.50	1.80	0.00
56	0.00	2.25	0.00

Κόμβος	X	Y	Z
57	0.45	2.25	0.00
58	0.90	2.25	0.00
59	1.35	2.25	0.00
60	1.80	2.25	0.00
61	2.25	2.25	0.00
62	2.70	2.25	0.00
63	3.15	2.25	0.00
64	3.60	2.25	0.00
65	4.05	2.25	0.00
66	4.50	2.25	0.00
67	0.00	2.70	0.00
68	0.45	2.70	0.00
69	0.90	2.70	0.00
70	1.35	2.70	0.00
71	1.80	2.70	0.00
72	2.25	2.70	0.00
73	2.70	2.70	0.00
74	3.15	2.70	0.00
75	3.60	2.70	0.00
76	4.05	2.70	0.00
77	4.50	2.70	0.00
78	0.00	2.70	0.39
79	0.45	2.70	0.39
80	0.90	2.70	0.39
81	1.35	2.70	0.39
82	1.80	2.70	0.39
83	2.25	2.70	0.39
84	2.70	2.70	0.39
85	3.15	2.70	0.39
86	3.60	2.70	0.39
87	4.05	2.70	0.39
88	4.50	2.70	0.39
89	0.00	2.70	0.78
90	0.45	2.70	0.78
91	0.90	2.70	0.78
92	1.35	2.70	0.78
93	1.80	2.70	0.78
94	2.25	2.70	0.78
95	2.70	2.70	0.78
96	3.15	2.70	0.78
97	3.60	2.70	0.78
98	4.05	2.70	0.78
99	4.50	2.70	0.78
100	0.00	2.70	1.30
101	0.45	2.70	1.30
102	0.90	2.70	1.30
103	1.35	2.70	1.30
104	1.80	2.70	1.30
105	2.25	2.70	1.30
106	2.70	2.70	1.30
107	3.15	2.70	1.30
108	3.60	2.70	1.30
109	4.05	2.70	1.30
110	4.50	2.70	1.30
111	0.00	2.70	1.57
112	0.45	2.70	1.57
113	0.90	2.70	1.57
114	1.35	2.70	1.57

Κόμβος	X	Y	Z
115	1.80	2.70	1.57
116	2.25	2.70	1.57
117	2.70	2.70	1.57
118	3.15	2.70	1.57
119	3.60	2.70	1.57
120	4.05	2.70	1.57
121	4.50	2.70	1.57
122	0.00	2.70	1.96
123	0.45	2.70	1.96
124	0.90	2.70	1.96
125	1.35	2.70	1.96
126	1.80	2.70	1.96
127	2.25	2.70	1.96
128	2.70	2.70	1.96
129	3.15	2.70	1.96
130	3.60	2.70	1.96
131	4.05	2.70	1.96
132	4.50	2.70	1.96
133	0.00	2.70	2.35
134	0.45	2.70	2.35
135	0.90	2.70	2.35
136	1.35	2.70	2.35
137	1.80	2.70	2.35
138	2.25	2.70	2.35
139	2.70	2.70	2.35
140	3.15	2.70	2.35
141	3.60	2.70	2.35
142	4.05	2.70	2.35
143	4.50	2.70	2.35
144	0.00	0.00	0.39
145	0.00	0.45	0.39
146	0.00	0.90	0.39
147	0.00	1.35	0.39
148	0.00	1.80	0.39
149	0.00	2.25	0.39
150	0.00	0.00	0.78
151	0.00	0.45	0.78
152	0.00	0.90	0.78
153	0.00	1.35	0.78
154	0.00	1.80	0.78
155	0.00	2.25	0.78
156	0.00	0.00	1.30
157	0.00	0.45	1.30
158	0.00	0.90	1.30
159	0.00	1.35	1.30
160	0.00	1.80	1.30
161	0.00	2.25	1.30
162	0.00	0.00	1.57
163	0.00	0.45	1.57
164	0.00	0.90	1.57
165	0.00	1.35	1.57
166	0.00	1.80	1.57
167	0.00	2.25	1.57
168	0.00	0.00	1.96
169	0.00	0.45	1.96
170	0.00	0.90	1.96
171	0.00	1.35	1.96
172	0.00	1.80	1.96

Κόμβος	X	Y	Z
173	0.00	2.25	1.96
174	0.00	0.00	2.35
175	0.00	0.45	2.35
176	0.00	0.90	2.35
177	0.00	1.35	2.35
178	0.00	1.80	2.35
179	0.00	2.25	2.35
180	0.45	0.00	0.39
181	0.90	0.00	0.39
182	1.35	0.00	0.39
183	1.80	0.00	0.39
184	2.25	0.00	0.39
185	2.70	0.00	0.39
186	3.15	0.00	0.39
187	3.60	0.00	0.39
188	4.05	0.00	0.39
189	4.50	0.00	0.39
190	0.45	0.00	0.78
191	0.90	0.00	0.78
192	1.35	0.00	0.78
193	1.80	0.00	0.78
194	2.25	0.00	0.78
195	2.70	0.00	0.78
196	3.15	0.00	0.78
197	3.60	0.00	0.78
198	4.05	0.00	0.78
199	4.50	0.00	0.78
200	0.45	0.00	1.30
201	0.90	0.00	1.30
202	1.35	0.00	1.30
203	1.80	0.00	1.30
204	2.25	0.00	1.30
205	2.70	0.00	1.30
206	3.15	0.00	1.30
207	3.60	0.00	1.30
208	4.05	0.00	1.30
209	4.50	0.00	1.30
210	0.45	0.00	1.57
211	0.90	0.00	1.57
212	1.35	0.00	1.57
213	1.80	0.00	1.57
214	2.25	0.00	1.57
215	2.70	0.00	1.57
216	3.15	0.00	1.57
217	3.60	0.00	1.57
218	4.05	0.00	1.57
219	4.50	0.00	1.57
220	0.45	0.00	1.96
221	0.90	0.00	1.96
222	1.35	0.00	1.96
223	1.80	0.00	1.96
224	2.25	0.00	1.96
225	2.70	0.00	1.96
226	3.15	0.00	1.96
227	3.60	0.00	1.96
228	4.05	0.00	1.96
229	4.50	0.00	1.96
230	0.45	0.00	2.35

Κόμβος	X	Y	Z
231	0.90	0.00	2.35
232	1.35	0.00	2.35
233	1.80	0.00	2.35
234	2.25	0.00	2.35
235	2.70	0.00	2.35
236	3.15	0.00	2.35
237	3.60	0.00	2.35
238	4.05	0.00	2.35
239	4.50	0.00	2.35
240	4.50	0.45	0.39
241	4.50	0.90	0.39
242	4.50	1.35	0.39
243	4.50	1.80	0.39
244	4.50	2.25	0.39
245	4.50	0.45	0.78
246	4.50	0.90	0.78
247	4.50	1.35	0.78
248	4.50	1.80	0.78
249	4.50	2.25	0.78
250	4.50	0.45	1.30
251	4.50	0.90	1.30
252	4.50	1.35	1.30
253	4.50	1.80	1.30
254	4.50	2.25	1.30
255	4.50	0.45	1.57
256	4.50	0.90	1.57
257	4.50	1.35	1.57
258	4.50	1.80	1.57
259	4.50	2.25	1.57
260	4.50	0.45	1.96
261	4.50	0.90	1.96
262	4.50	1.35	1.96
263	4.50	1.80	1.96
264	4.50	2.25	1.96
265	4.50	0.45	2.35
266	4.50	0.90	2.35
267	4.50	1.35	2.35
268	4.50	1.80	2.35
269	4.50	2.25	2.35
270	0.45	0.45	2.35
271	0.90	0.45	2.35
272	1.35	0.45	2.35
273	1.80	0.45	2.35
274	2.25	0.45	2.35
275	2.70	0.45	2.35
276	3.15	0.45	2.35
277	3.60	0.45	2.35
278	4.05	0.45	2.35
279	0.45	0.90	2.35
280	0.90	0.90	2.35
281	1.35	0.90	2.35
282	1.80	0.90	2.35
283	2.25	0.90	2.35
284	2.70	0.90	2.35
285	3.15	0.90	2.35
286	3.60	0.90	2.35
287	4.05	0.90	2.35
288	0.45	1.35	2.35

Κόμβος	X	Y	Z
289	0.90	1.35	2.35
290	1.35	1.35	2.35
291	1.80	1.35	2.35
292	2.25	1.35	2.35
293	2.70	1.35	2.35
294	3.15	1.35	2.35
295	3.60	1.35	2.35
296	4.05	1.35	2.35
297	0.45	1.80	2.35
298	0.90	1.80	2.35
299	1.35	1.80	2.35
300	1.80	1.80	2.35
301	2.25	1.80	2.35
302	2.70	1.80	2.35
303	3.15	1.80	2.35
304	3.60	1.80	2.35
305	4.05	1.80	2.35
306	0.45	2.25	2.35
307	0.90	2.25	2.35
308	1.35	2.25	2.35
309	1.80	2.25	2.35
310	2.25	2.25	2.35
311	2.70	2.25	2.35
312	3.15	2.25	2.35
313	3.60	2.25	2.35
314	4.05	2.25	2.35

Συνδυασμοί φορτίσεων

ΠΦ1	ΠΦ2	ΠΦ3	ΠΦ4	ΠΦ5	ΠΦ6	ΠΦ7	ΠΦ8	ΠΦ9	ΠΦ10	ΠΦ11	Ειδ.ελέγ χ.
1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	ΟΚΑ
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΛ βραχ.
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΛ βραχ.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ

ΠΦ12	ΠΦ13	ΠΦ14	ΠΦ15	ΠΦ16	ΠΦ17	ΠΦ18	ΠΦ19	ΠΦ20	Ε ιδ.ελέγγ.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Ο
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Ο
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΛ βραχ.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΛ βραχ.
0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ

Υπόμνημα

Κωδ.	Είδος φόρτισης
ΠΦ1=	1. Φορτίο ύδατος
ΠΦ2=	2. Φορτίο γαιών
ΠΦ3=	3. Σεισμός +X λόγω ύδατος
ΠΦ4=	4. Σεισμός -X λόγω ύδατος
ΠΦ5=	5. Σεισμός +Y λόγω ύδατος
ΠΦ6=	6. Σεισμός -Y λόγω ύδατος
ΠΦ7=	7. Σεισμός +X λόγω γαιών
ΠΦ8=	8. Σεισμός -X λόγω γαιών
ΠΦ9=	9. Σεισμός +Y λόγω γαιών
ΠΦ10=	10. Σεισμός -Y λόγω γαιών
ΠΦ11=	11. Συστολή πήξεως
ΠΦ12=	12. Θερμοκρασιακή μεταβολή
ΠΦ13=	13. Ίδιο βάρος

Σχεδιασμός

Υλικά C25 S500

Ο.Κ.Α : $\gamma_c=1.5$ $\gamma_s=1.15$

Ο.Κ.Λ : $\gamma_c=1.5$ $\gamma_s=1.15$

Μέγιστες παραμορφώσεις $\epsilon_c=-.002$ $\epsilon_s=.01$

Οροφή Ο.Κ.Α. $A_{smax}=1.188cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-1.1$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.317Mpa$

Πυθμένας Ο.Κ.Α. $A_{smax}=.747cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-.7$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.305Mpa$

Τοίχωμα Ο.Κ.Α. $A_{smax}=2.379cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-1$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.292Mpa$

Τοίχωμα Ο.Κ.Α. $A_{smax}=.917cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-.8$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.179Mpa$

Τοίχωμα Ο.Κ.Α. $A_{smax}=2.18cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-1$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.292Mpa$

Τοίχωμα Ο.Κ.Α. $A_{smax}=.962cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-.7$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.179Mpa$

Πρόβολος Ο.Κ.Α. $A_{smax}=0cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=0$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=0cm^2$ $\sigma_c=0Mpa$

Εσ. τοίχος Ο.Κ.Α. $A_{smax}=0cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=0$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=0cm^2$ $\sigma_c=0Mpa$

Υποστύλωμα Ο.Κ.Α. $A_{smax}=0cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=0$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=0cm^2$ $\sigma_c=0Mpa$

Δοκάρι Ο.Κ.Α. $A_{smax}=0cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=0$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=0cm^2$ $\sigma_c=0Mpa$

Πέδιλο Ο.Κ.Α. $A_{smax}=0cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=0$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=0cm^2$ $\sigma_c=0Mpa$

Οροφή Μέλος 300 X= 3.375m Y= 2.025m Z= 2.35m συνδυασμός 7

Πυθμένας Μέλος 55 X= 2.025m Y= 2.475m Z= 0m συνδυασμός 10

Τοίχωμα Μέλος 162 X= 2.475m Y= 0m Z= .1958334m συνδυασμός 10

Τοίχωμα Μέλος 221 X= 4.5m Y= 2.025m Z= .1958334m συνδυασμός 7

Τοίχωμα Μέλος 65 X= 2.025m Y= 2.7m Z= .1958334m συνδυασμός 10

Τοίχωμα Μέλος 124 X= 0m Y= 1.575m Z= .1958334m συνδυασμός 8

Πρόβολος Μέλος 0 X= 0m Y= 0m Z= 0m συνδυασμός 0

Εσ. τοίχος Μέλος 0 X= 0m Y= 0m Z= 0m συνδυασμός 0

Υποστύλωμα Μέλος 0 X= 0m Y= 0m Z= 0m συνδυασμός 0

Δοκάρι Μέλος 0 X= 0m Y= 0m Z= 0m συνδυασμός 0

Πέδιλο Μέλος 0 X= 0m Y= 0m Z= 0m συνδυασμός 0

Οπλισμοί

Στοιχείο	Θέση	Διεύθυνση	Διάμετρος(mm)	Απόσταση(cm)
πυθμένας	έξω	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
πυθμένας	μέσα	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
Τοίχωμα	έξω	οριζόντια	10	20
>>	>>	κατακόρυφη	10	20
Τοίχωμα	μέσα	οριζόντια	10	20
>>	>>	κατακόρυφη	10	20
Οροφή	έξω	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
Οροφή	μέσα	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20

ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΑ1
ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Για την επίλυση του φέροντος οργανισμού της πισίνας, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα HYDROSTRAD της 4M-VK Προγράμματα Πολιτικού Μηχανικού.

Το HYDROSTRAD επιλύει και σχεδιάζει δεξαμενές και βιολογικούς με τη χρήση επιφανειακών πεπερασμένων στοιχείων.

Το στοιχείο κελύφους που χρησιμοποιείται από το πρόγραμμα HYDROSTRAD είναι τετρακομβικό (ή τετραπλευρικό, quadrilateral) και διαθέτει δυνατότητα καμπτικής λειτουργίας και λειτουργίας μεμβράνης.

Δέχεται φορτίσεις στο επίπεδό του (in plane), και φορτίσεις κάθετα σε αυτό.

Διαθέτει έξι βαθμούς ελευθερίας ανά κόμβο, τρεις μετατοπίσεις κόμβου κατά την διεύθυνση των αξόνων x, y και z , καθώς και τρεις στροφές του κόμβου περί τους ίδιους άξονες.

Το πάχος του κελύφους λαμβάνεται σταθερό και θεωρείται αμελητέο σε σχέση με την επιφάνεια του στοιχείου.

Υπάρχει δυνατότητα στήριξης επί ελαστικού εδάφους. Η σταθερά ελαστικής θεμελίωσης (EFS) ορίζεται ως η πίεση που απαιτείται για να έχουμε μοναδιαία παραμόρφωση της θεμελίωσης. Δεν χρησιμοποιείται η δυνατότητα ελαστικής θεμελίωσης εάν το (EFS) είναι μικρότερο του μηδενός. Με την εισαγωγή της σταθεράς ελαστικής θεμελίωσης, το ένα τέταρτο του συνόλου της τιμής της ασκείται σε κάθε κόμβο.

Τα απαραίτητα στοιχεία που απαιτούνται είναι οι συντεταγμένες των κόμβων και οι φορτίσεις του. Το μέλος χαρακτηρίζεται από τους τέσσερις κόμβους, τις ελαστική του θεμελίωση και τις ιδιότητες ορθοτροπικού υλικού. Το υλικό στην X διεύθυνση αντιστοιχεί στην X διεύθυνση του μέλους, η οποία μπορεί να περιστραφεί κατά γωνία (θ) THETA.

Το μέλος μπορεί να φορτιστεί με θερμοκρασία ή πίεση ή με συνδυασμό τους. Η πίεση μπορεί να ασκείται στους κόμβους, είτε να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη. Η ισοδύναμη επί των κόμβων ασκούμενη πίεση δίνει λιγότερο ακριβή αποτελέσματα σε καμπύλα κελύφη διότι αγνοούνται διάφορες εντατικές καταστάσεις όπως πχ τάσεις από κάμψη. Η θερμική διαβάθμιση θεωρείται γραμμική ως προς το πάχος και ομοιόμορφη ως προς την επιφάνεια.

Η ομοιόμορφα κατανεμημένη πίεση, επιτρέπεται να εφαρμοστεί και στις τέσσερις πλευρές του μέλους και η δράση της θα είναι στο επίπεδο.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Μήκος πλευράς A (m) = 4.5

Μήκος πλευράς B (m) = 2.8

Στάθμη εδάφους πλευράς A (m) = 1.85

Στάθμη εδάφους πλευράς B (m) = 2.2

Στάθμη εδάφους πλευράς C (m) = 2.4

Στάθμη εδάφους πλευράς D (m) = 2.2

Αριθμός Υποστυλωμάτων = 0

b Υποστυλώματος = 0

d Υποστυλώματος = 0

b Δοκού = 0

d Δοκού = 0

Ύψος σταθερής διατομής (m) = 1.85

Πάχος τοιχώματος (m) = .25

Πάχος πυθμένα (m) = .3

Πάχος οροφής (m) = .25

Στάθμη υγρού (m) = 1.05

Μήκος προβόλου (m) = 0

Ύψος Ενίσχυσης (m) = 0

Μέλη καθ' ύψος = 4

Μέλη πλευράς A = 10

Μέλη πλευράς B = 6

Υλικά

Χαρακτηριστική αντοχή σκυροδέματος f_{ck} (MPa) : 25

Χαρακτηριστική αντοχή χάλυβα f_{yk} (MPa) : 500

Μέτρο ελαστικότητας beton (GPa) : 31

Μέτρο ελαστικότητας χάλυβα (GPa) : 200

Ειδικό βάρος beton (KN/m³) : 25

Συντελεστής διάτμησης : 0.4

Έδαφος

Επιτρεπόμενη τάση (KN/m²) : 300

Δείκτης ακαμψίας εδάφους (KN/m³) : 60000

Γωνία τριβής εδάφους - τοίχου (μοίρες) : 30

Δυναμικός δείκτης εδάφους : 0

Μόνιμα φορτία

Ειδικό βάρος υγρού (KN/m³) : 10.5

Ειδικό βάρος γαιών (KN/m³) : 20.0

Συντελεστής θερμικής διαστολής : 0.00001

Κινητά φορτία

Ροπή στο μέσο της γέφυρας (KNm) 0

Φορτίο στο μέσο τής γέφυρας (KN) 0

Κινητό Φορτίο (KN) 0

Σεισμός

Συντελ. εδάφ. επιτάχυνσης (α) : 0.16

Συντελ. σεισμ. συμπεριφοράς (q) : 1

Συγκ. Φορτίο (KN) 135 X:2.25 Y:.8 Z:2.35

Συγκ. Φορτίο (KN) 135 X:2.25 Y:2 Z:2.35

Συγκ. Φορτίο (KN) 0 X:0 Y:0 Z:0

Συγκ. Φορτίο (KN) 0 X:0 Y:0 Z:0

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ -ΑΝΑΛΥΣΗ

Στην πισίνα εφαρμόστηκαν οι ακόλουθες περιπτώσεις φόρτισης:

Π.Φ. 1 Φορτίο νερού

Π.Φ. 2 Φορτίο γαιών

Π.Φ. 3 Σεισμός +X λόγω νερού

Π.Φ. 4 Σεισμός -X λόγω νερού

Π.Φ. 5 Σεισμός +Y λόγω νερού

- Π.Φ. 6 Σεισμός -Y λόγω νερού
- Π.Φ. 7 Σεισμός +X λόγω εδάφους
- Π.Φ.8 Σεισμός -X λόγω εδάφους
- Π.Φ. 9 Σεισμός +Y λόγω εδάφους
- Π.Φ. 10 Σεισμός -Y λόγω εδάφους
- Π.Φ. 11 Συστολή εκ πήξεως (εφαρμόζεται ως θερμοκρασιακή μεταβολή 20oC).
- Π.Φ. 12 Θερμοκρασιακή μεταβολή άνω - κάτω ίνας (+/- 20 oC).
- Π.Φ. 13 Ίδιο βάρος

Οι διαστασιολόγηση των διατομών τοιχωμάτων και πυθμένα έγινε για τους συνδυασμούς φόρτισης που αναγράφονται στο συνημμένο τεύχος.

Ο φορέας ελέγχθηκε και για συνδυασμό φόρτισης χωρίς υγρό (μόνο ωθήσεις γαιών και ίδιο βάρος τους, ΣΦ1 στον πίνακα συνδυασμών φόρτισης) καθώς και για σεισμική δράση.

Οι οπλισμοί που τοποθετούνται, είναι οι ακόλουθοι:

Οπλισμοί

Στοιχείο	Θέση	Διεύθυνση	Διάμετρος(mm)	Απόσταση(cm)
πυθμένας	έξω	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
πυθμένας	μέσα	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
Τοίχωμα	έξω	οριζόντια	10	20
>>	>>	κατακόρυφη	10	20
Τοίχωμα	μέσα	οριζόντια	10	20
>>	>>	κατακόρυφη	10	20
Οροφή	έξω	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
Οροφή	μέσα	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20

ΔΕΔΟΜΕΝΑ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Μελέτη 037

Μέλη - Κόμβοι : Συνδεσμολογία

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
1	1	2	13	12
2	2	3	14	13
3	3	4	15	14
4	4	5	16	15
5	5	6	17	16
6	6	7	18	17
7	7	8	19	18
8	8	9	20	19
9	9	10	21	20
10	10	11	22	21
11	12	13	24	23
12	13	14	25	24
13	14	15	26	25
14	15	16	27	26
15	16	17	28	27
16	17	18	29	28
17	18	19	30	29
18	19	20	31	30
19	20	21	32	31
20	21	22	33	32
21	23	24	35	34
22	24	25	36	35
23	25	26	37	36
24	26	27	38	37
25	27	28	39	38
26	28	29	40	39
27	29	30	41	40
28	30	31	42	41
29	31	32	43	42
30	32	33	44	43
31	34	35	46	45
32	35	36	47	46
33	36	37	48	47
34	37	38	49	48
35	38	39	50	49
36	39	40	51	50
37	40	41	52	51
38	41	42	53	52
39	42	43	54	53
40	43	44	55	54
41	45	46	57	56
42	46	47	58	57
43	47	48	59	58
44	48	49	60	59
45	49	50	61	60
46	50	51	62	61
47	51	52	63	62
48	52	53	64	63
49	53	54	65	64
50	54	55	66	65
51	56	57	68	67
52	57	58	69	68

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
53	58	59	70	69
54	59	60	71	70
55	60	61	72	71
56	61	62	73	72
57	62	63	74	73
58	63	64	75	74
59	64	65	76	75
60	65	66	77	76
61	67	68	79	78
62	68	69	80	79
63	69	70	81	80
64	70	71	82	81
65	71	72	83	82
66	72	73	84	83
67	73	74	85	84
68	74	75	86	85
69	75	76	87	86
70	76	77	88	87
71	78	79	90	89
72	79	80	91	90
73	80	81	92	91
74	81	82	93	92
75	82	83	94	93
76	83	84	95	94
77	84	85	96	95
78	85	86	97	96
79	86	87	98	97
80	87	88	99	98
81	89	90	101	100
82	90	91	102	101
83	91	92	103	102
84	92	93	104	103
85	93	94	105	104
86	94	95	106	105
87	95	96	107	106
88	96	97	108	107
89	97	98	109	108
90	98	99	110	109
91	100	101	112	111
92	101	102	113	112
93	102	103	114	113
94	103	104	115	114
95	104	105	116	115
96	105	106	117	116
97	106	107	118	117
98	107	108	119	118
99	108	109	120	119
100	109	110	121	120
101	1	12	123	122
102	12	23	124	123
103	23	34	125	124
104	34	45	126	125
105	45	56	127	126
106	56	67	78	127
107	122	123	129	128
108	123	124	130	129
109	124	125	131	130
110	125	126	132	131

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
111	126	127	133	132
112	127	78	89	133
113	128	129	135	134
114	129	130	136	135
115	130	131	137	136
116	131	132	138	137
117	132	133	139	138
118	133	89	100	139
119	134	135	141	140
120	135	136	142	141
121	136	137	143	142
122	137	138	144	143
123	138	139	145	144
124	139	100	111	145
125	1	2	146	122
126	2	3	147	146
127	3	4	148	147
128	4	5	149	148
129	5	6	150	149
130	6	7	151	150
131	7	8	152	151
132	8	9	153	152
133	9	10	154	153
134	10	11	155	154
135	122	146	156	128
136	146	147	157	156
137	147	148	158	157
138	148	149	159	158
139	149	150	160	159
140	150	151	161	160
141	151	152	162	161
142	152	153	163	162
143	153	154	164	163
144	154	155	165	164
145	128	156	166	134
146	156	157	167	166
147	157	158	168	167
148	158	159	169	168
149	159	160	170	169
150	160	161	171	170
151	161	162	172	171
152	162	163	173	172
153	163	164	174	173
154	164	165	175	174
155	134	166	176	140
156	166	167	177	176
157	167	168	178	177
158	168	169	179	178
159	169	170	180	179
160	170	171	181	180
161	171	172	182	181
162	172	173	183	182
163	173	174	184	183
164	174	175	185	184
165	11	22	186	155
166	22	33	187	186
167	33	44	188	187
168	44	55	189	188

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
169	55	66	190	189
170	66	77	88	190
171	155	186	191	165
172	186	187	192	191
173	187	188	193	192
174	188	189	194	193
175	189	190	195	194
176	190	88	99	195
177	165	191	196	175
178	191	192	197	196
179	192	193	198	197
180	193	194	199	198
181	194	195	200	199
182	195	99	110	200
183	175	196	201	185
184	196	197	202	201
185	197	198	203	202
186	198	199	204	203
187	199	200	205	204
188	200	110	121	205
189	140	176	206	141
190	176	177	207	206
191	177	178	208	207
192	178	179	209	208
193	179	180	210	209
194	180	181	211	210
195	181	182	212	211
196	182	183	213	212
197	183	184	214	213
198	184	185	201	214
199	141	206	215	142
200	206	207	216	215
201	207	208	217	216
202	208	209	218	217
203	209	210	219	218
204	210	211	220	219
205	211	212	221	220
206	212	213	222	221
207	213	214	223	222
208	214	201	202	223
209	142	215	224	143
210	215	216	225	224
211	216	217	226	225
212	217	218	227	226
213	218	219	228	227
214	219	220	229	228
215	220	221	230	229
216	221	222	231	230
217	222	223	232	231
218	223	202	203	232
219	143	224	233	144
220	224	225	234	233
221	225	226	235	234
222	226	227	236	235
223	227	228	237	236
224	228	229	238	237
225	229	230	239	238
226	230	231	240	239

Αρ.μελ.	κ1	κ2	κ3	κ4
227	231	232	241	240
228	232	203	204	241
229	144	233	242	145
230	233	234	243	242
231	234	235	244	243
232	235	236	245	244
233	236	237	246	245
234	237	238	247	246
235	238	239	248	247
236	239	240	249	248
237	240	241	250	249
238	241	204	205	250
239	145	242	112	111
240	242	243	113	112
241	243	244	114	113
242	244	245	115	114
243	245	246	116	115
244	246	247	117	116
245	247	248	118	117
246	248	249	119	118
247	249	250	120	119
248	250	205	121	120

Κόμβοι : Συντεταγμένες

Κόμβος	X	Y	Z
1	0.00	0.00	0.00
2	0.45	0.00	0.00
3	0.90	0.00	0.00
4	1.35	0.00	0.00
5	1.80	0.00	0.00
6	2.25	0.00	0.00
7	2.70	0.00	0.00
8	3.15	0.00	0.00
9	3.60	0.00	0.00
10	4.05	0.00	0.00
11	4.50	0.00	0.00
12	0.00	0.47	0.00
13	0.45	0.47	0.00
14	0.90	0.47	0.00
15	1.35	0.47	0.00
16	1.80	0.47	0.00
17	2.25	0.47	0.00
18	2.70	0.47	0.00
19	3.15	0.47	0.00
20	3.60	0.47	0.00
21	4.05	0.47	0.00
22	4.50	0.47	0.00
23	0.00	0.93	0.00
24	0.45	0.93	0.00
25	0.90	0.93	0.00
26	1.35	0.93	0.00
27	1.80	0.93	0.00
28	2.25	0.93	0.00
29	2.70	0.93	0.00
30	3.15	0.93	0.00
31	3.60	0.93	0.00
32	4.05	0.93	0.00

Κόμβος	X	Y	Z
33	4.50	0.93	0.00
34	0.00	1.40	0.00
35	0.45	1.40	0.00
36	0.90	1.40	0.00
37	1.35	1.40	0.00
38	1.80	1.40	0.00
39	2.25	1.40	0.00
40	2.70	1.40	0.00
41	3.15	1.40	0.00
42	3.60	1.40	0.00
43	4.05	1.40	0.00
44	4.50	1.40	0.00
45	0.00	1.87	0.00
46	0.45	1.87	0.00
47	0.90	1.87	0.00
48	1.35	1.87	0.00
49	1.80	1.87	0.00
50	2.25	1.87	0.00
51	2.70	1.87	0.00
52	3.15	1.87	0.00
53	3.60	1.87	0.00
54	4.05	1.87	0.00
55	4.50	1.87	0.00
56	0.00	2.33	0.00
57	0.45	2.33	0.00
58	0.90	2.33	0.00
59	1.35	2.33	0.00
60	1.80	2.33	0.00
61	2.25	2.33	0.00
62	2.70	2.33	0.00
63	3.15	2.33	0.00
64	3.60	2.33	0.00
65	4.05	2.33	0.00
66	4.50	2.33	0.00
67	0.00	2.80	0.00
68	0.45	2.80	0.00
69	0.90	2.80	0.00
70	1.35	2.80	0.00
71	1.80	2.80	0.00
72	2.25	2.80	0.00
73	2.70	2.80	0.00
74	3.15	2.80	0.00
75	3.60	2.80	0.00
76	4.05	2.80	0.00
77	4.50	2.80	0.00
78	0.00	2.80	0.46
79	0.45	2.80	0.46
80	0.90	2.80	0.46
81	1.35	2.80	0.46
82	1.80	2.80	0.46
83	2.25	2.80	0.46
84	2.70	2.80	0.46
85	3.15	2.80	0.46
86	3.60	2.80	0.46
87	4.05	2.80	0.46
88	4.50	2.80	0.46
89	0.00	2.80	1.05
90	0.45	2.80	1.05

Κόμβος	X	Y	Z
91	0.90	2.80	1.05
92	1.35	2.80	1.05
93	1.80	2.80	1.05
94	2.25	2.80	1.05
95	2.70	2.80	1.05
96	3.15	2.80	1.05
97	3.60	2.80	1.05
98	4.05	2.80	1.05
99	4.50	2.80	1.05
100	0.00	2.80	1.39
101	0.45	2.80	1.39
102	0.90	2.80	1.39
103	1.35	2.80	1.39
104	1.80	2.80	1.39
105	2.25	2.80	1.39
106	2.70	2.80	1.39
107	3.15	2.80	1.39
108	3.60	2.80	1.39
109	4.05	2.80	1.39
110	4.50	2.80	1.39
111	0.00	2.80	1.85
112	0.45	2.80	1.85
113	0.90	2.80	1.85
114	1.35	2.80	1.85
115	1.80	2.80	1.85
116	2.25	2.80	1.85
117	2.70	2.80	1.85
118	3.15	2.80	1.85
119	3.60	2.80	1.85
120	4.05	2.80	1.85
121	4.50	2.80	1.85
122	0.00	0.00	0.46
123	0.00	0.47	0.46
124	0.00	0.93	0.46
125	0.00	1.40	0.46
126	0.00	1.87	0.46
127	0.00	2.33	0.46
128	0.00	0.00	1.05
129	0.00	0.47	1.05
130	0.00	0.93	1.05
131	0.00	1.40	1.05
132	0.00	1.87	1.05
133	0.00	2.33	1.05
134	0.00	0.00	1.39
135	0.00	0.47	1.39
136	0.00	0.93	1.39
137	0.00	1.40	1.39
138	0.00	1.87	1.39
139	0.00	2.33	1.39
140	0.00	0.00	1.85
141	0.00	0.47	1.85
142	0.00	0.93	1.85
143	0.00	1.40	1.85
144	0.00	1.87	1.85
145	0.00	2.33	1.85
146	0.45	0.00	0.46
147	0.90	0.00	0.46
148	1.35	0.00	0.46

Κόμβος	X	Y	Z
149	1.80	0.00	0.46
150	2.25	0.00	0.46
151	2.70	0.00	0.46
152	3.15	0.00	0.46
153	3.60	0.00	0.46
154	4.05	0.00	0.46
155	4.50	0.00	0.46
156	0.45	0.00	1.05
157	0.90	0.00	1.05
158	1.35	0.00	1.05
159	1.80	0.00	1.05
160	2.25	0.00	1.05
161	2.70	0.00	1.05
162	3.15	0.00	1.05
163	3.60	0.00	1.05
164	4.05	0.00	1.05
165	4.50	0.00	1.05
166	0.45	0.00	1.39
167	0.90	0.00	1.39
168	1.35	0.00	1.39
169	1.80	0.00	1.39
170	2.25	0.00	1.39
171	2.70	0.00	1.39
172	3.15	0.00	1.39
173	3.60	0.00	1.39
174	4.05	0.00	1.39
175	4.50	0.00	1.39
176	0.45	0.00	1.85
177	0.90	0.00	1.85
178	1.35	0.00	1.85
179	1.80	0.00	1.85
180	2.25	0.00	1.85
181	2.70	0.00	1.85
182	3.15	0.00	1.85
183	3.60	0.00	1.85
184	4.05	0.00	1.85
185	4.50	0.00	1.85
186	4.50	0.47	0.46
187	4.50	0.93	0.46
188	4.50	1.40	0.46
189	4.50	1.87	0.46
190	4.50	2.33	0.46
191	4.50	0.47	1.05
192	4.50	0.93	1.05
193	4.50	1.40	1.05
194	4.50	1.87	1.05
195	4.50	2.33	1.05
196	4.50	0.47	1.39
197	4.50	0.93	1.39
198	4.50	1.40	1.39
199	4.50	1.87	1.39
200	4.50	2.33	1.39
201	4.50	0.47	1.85
202	4.50	0.93	1.85
203	4.50	1.40	1.85
204	4.50	1.87	1.85
205	4.50	2.33	1.85
206	0.45	0.47	1.85

Κόμβος	X	Y	Z
207	0.90	0.47	1.85
208	1.35	0.47	1.85
209	1.80	0.47	1.85
210	2.25	0.47	1.85
211	2.70	0.47	1.85
212	3.15	0.47	1.85
213	3.60	0.47	1.85
214	4.05	0.47	1.85
215	0.45	0.93	1.85
216	0.90	0.93	1.85
217	1.35	0.93	1.85
218	1.80	0.93	1.85
219	2.25	0.93	1.85
220	2.70	0.93	1.85
221	3.15	0.93	1.85
222	3.60	0.93	1.85
223	4.05	0.93	1.85
224	0.45	1.40	1.85
225	0.90	1.40	1.85
226	1.35	1.40	1.85
227	1.80	1.40	1.85
228	2.25	1.40	1.85
229	2.70	1.40	1.85
230	3.15	1.40	1.85
231	3.60	1.40	1.85
232	4.05	1.40	1.85
233	0.45	1.87	1.85
234	0.90	1.87	1.85
235	1.35	1.87	1.85
236	1.80	1.87	1.85
237	2.25	1.87	1.85
238	2.70	1.87	1.85
239	3.15	1.87	1.85
240	3.60	1.87	1.85
241	4.05	1.87	1.85
242	0.45	2.33	1.85
243	0.90	2.33	1.85
244	1.35	2.33	1.85
245	1.80	2.33	1.85
246	2.25	2.33	1.85
247	2.70	2.33	1.85
248	3.15	2.33	1.85
249	3.60	2.33	1.85
250	4.05	2.33	1.85

Συνδυασμοί φορτίσεων

ΠΦ1	ΠΦ2	ΠΦ3	ΠΦ4	ΠΦ5	ΠΦ6	ΠΦ7	ΠΦ8	ΠΦ9	ΠΦ10	ΠΦ11	Είδ.ελέγ χ.
1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	ΟΚΑ
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΛ βραχ.
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΛ βραχ.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ

ΠΦ12	ΠΦ13	ΠΦ14	ΠΦ15	ΠΦ16	ΠΦ17	ΠΦ18	ΠΦ19	ΠΦ20	Είδ.ελέγχ.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΛ βραχ.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΛ βραχ.
0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ΟΚΑ

Υπόμνημα

Κωδ.	Είδος φόρτισης
ΠΦ1=	1. Φορτίο ύδατος
ΠΦ2=	2. Φορτίο γαιών
ΠΦ3=	3. Σεισμός +X λόγω ύδατος
ΠΦ4=	4. Σεισμός -X λόγω ύδατος
ΠΦ5=	5. Σεισμός +Y λόγω ύδατος
ΠΦ6=	6. Σεισμός -Y λόγω ύδατος
ΠΦ7=	7. Σεισμός +X λόγω γαιών
ΠΦ8=	8. Σεισμός -X λόγω γαιών
ΠΦ9=	9. Σεισμός +Y λόγω γαιών
ΠΦ10=	10. Σεισμός -Y λόγω γαιών
ΠΦ11=	11. Συστολή πήξεως
ΠΦ12=	12. Θερμοκρασιακή μεταβολή
ΠΦ13=	13. Ίδιο βάρος

Σχεδιασμός

Υλικά C25 S500

Ο.Κ.Α : $\gamma_c=1.5$ $\gamma_s=1.15$

Ο.Κ.Λ : $\gamma_c=1.5$ $\gamma_s=1.15$

Μέγιστες παραμορφώσεις $\epsilon_c=-.002$ $\epsilon_s=.01$

Οροφή Ο.Κ.Α. $A_{smax}=.737cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-.9$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.19Mpa$

Πυθμένας Ο.Κ.Α. $A_{smax}=.884cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-.6$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.144Mpa$

Τοίχωμα Ο.Κ.Α. $A_{smax}=1.123cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-.8$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.126Mpa$

Τοίχωμα Ο.Κ.Α. $A_{smax}=1.123cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-.7$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.092Mpa$

Τοίχωμα Ο.Κ.Α. $A_{smax}=1.033cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-.8$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.126Mpa$

Τοίχωμα Ο.Κ.Α. $A_{smax}=1.125cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=-.7$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=3.916cm^2$ $\sigma_c=.092Mpa$

Πρόβολος Ο.Κ.Α. $A_{smax}=0cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=0$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=0cm^2$ $\sigma_c=0Mpa$

Εσ. τοίχος Ο.Κ.Α. $A_{smax}=0cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=0$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=0cm^2$ $\sigma_c=0Mpa$

Υποστύλωμα Ο.Κ.Α. $A_{smax}=0cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=0$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=0cm^2$ $\sigma_c=0Mpa$

Δοκάρι Ο.Κ.Α. $A_{smax}=0cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=0$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=0cm^2$ $\sigma_c=0Mpa$

Πέδιλο Ο.Κ.Α. $A_{smax}=0cm^2$ $\epsilon_c(x 1000)=0$

Ο.Κ.Λ. $A_{smax}=0cm^2$ $\sigma_c=0Mpa$

Οροφή Μέλος 193 X= 2.025m Y= .2333333m Z= 1.85m συνδυασμός 2

Πυθμένας Μέλος 56 X= 2.475m Y= 2.566667m Z= 0m συνδυασμός 10

Τοίχωμα Μέλος 160 X= 2.475m Y= 0m Z= 1.61875m συνδυασμός 10

Τοίχωμα Μέλος 167 X= 4.5m Y= 1.166667m Z= .23125m συνδυασμός 8

Τοίχωμα Μέλος 65 X= 2.025m Y= 2.8m Z= .23125m συνδυασμός 10

Τοίχωμα Μέλος 104 X= 0m Y= 1.633333m Z= .23125m συνδυασμός 8

Πρόβολος Μέλος 0 X= 0m Y= 0m Z= 0m συνδυασμός 0

Εσ. τοίχος Μέλος 0 X= 0m Y= 0m Z= 0m συνδυασμός 0

Υποστύλωμα Μέλος 0 X= 0m Y= 0m Z= 0m συνδυασμός 0

Δοκάρι Μέλος 0 X= 0m Y= 0m Z= 0m συνδυασμός 0

Πέδιλο Μέλος 0 X= 0m Y= 0m Z= 0m συνδυασμός 0

Οπλισμοί

Στοιχείο	Θέση	Διεύθυνση	Διάμετρος(mm)	Απόσταση(cm)
πυθμένας	έξω	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
πυθμένας	μέσα	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
Τοίχωμα	έξω	οριζόντια	10	20
>>	>>	κατακόρυφη	10	20
Τοίχωμα	μέσα	οριζόντια	10	20
>>	>>	κατακόρυφη	10	20
Οροφή	έξω	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20
Οροφή	μέσα	κατα X-X	10	20
>>	>>	κατα Y-Y	10	20

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Θεσσαλονίκη 04 / 10 / 2017

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ
Τοπογράφος & Πολιτικός Μηχ/κός

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΑΛΤΖΟΠΟΥΛΟΣ
Πολιτικός Μηχ/κός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΖΗΝΩΝ ΧΩΡΗΣ Πολιτικός Μηχανικός
	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΣΤΑΥΡΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ Τοπογράφος Μηχανικός
	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΙΩΑΝΝΑ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Μηχανολόγος Μηχανικός
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ.Ο.Υ.Ε.	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΚΥΡΙΑΚΗ ΤΣΟΜΠΑΝΗ Πολιτικός Μηχανικός
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Η/Μ	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΚΥΡΙΑΚΗ ΣΑΗ Πολιτικός Μηχανικός
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.	Πυλαία 15 /11 / 2017 ΙΓΝΑΤΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ Πολιτικός Μηχανικός