

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜ/ΚΗ ΑΥΤ/ΣΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ & ΙΘΑΚΗΣ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΕΡΓΟ: ΜΕΛΕΤΗ «ΛΙΜΕΝΟΣ ΙΘΑΚΗΣ»**

**ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΥ**

**ΛΙΜΕΝΟΣ ΠΙΣΑΕΤΟΥ**

**ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΙ**

**ΦΑΣΗ (Θ)**

**ΕΨΙΛΟΝ ΑΕ**  
**Μονεμβασίας 27, 15 125 Μαρούσι**  
**Τηλ: 210 6898610, fax 210 6842420**  
**e-mail: [central@epsilon.gr](mailto:central@epsilon.gr)**  
**<http://www.epsilon.gr>**

**ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2009**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

### **1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Στην παρούσα μελέτη έχουν ληφθεί υπόψη οι οδηγίες εκπόνησης μελετών αποχέτευσης – αποστράγγισης σε έργα οδοποιίας σύμφωνα, με τα τεύχη ΟΜΟΕ (ΥΠΕΧΩΔΕ), ΟΣΜΕΟ (ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.), και την αμερικάνικη βιβλιογραφία (STORMWATER COLLECTION SYSTEMS DESIGN HANDBOOK, McGraw-Hill, 2001), στην οποία βασίζονται τα παραπάνω τεύχη.

Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται οι αρχές υπολογισμού των υδραυλικών στοιχείων, και στη συνέχεια περιγράφονται τα προτεινόμενα τεχνικά έργα μαζί με την προμέτρηση και τον προϋπολογισμό τους. Επισημαίνεται ότι η παρούσα Τεχνική Έκθεση και η μελέτη επανυποβάλλεται ύστερα από τις σχετικές παρατηρήσεις της Υπηρεσίας.

### **ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ**

Αρχικά προσδιορίστηκαν οι υδροκρίτες και οι λεκάνες απορροής των διατρεχόντων την περιοχή του υπόψη έργου ρεμάτων στο χάρτη με κλίμακα 1:5.000 και μεταφέρθηκαν – ελέγχθηκαν ως προς την ακρίβεια των απολήξεων στις οριζοντιογραφίες 1:1000, ώστε να επιβεβαιωθούν τα προς έλεγχο τεχνικά έργα παροχέτευσης απορροών. Στην αρχική υποβολή της έκθεσης περιλαμβάνονταν σχέδιο που συντίθεται από αποσπάσματα φύλλων ΓΥΣ κλ. 1:5000 και έδειχνε ότι στην περιοχή μελέτης σχηματίζεται λεκάνη απορροής έκτασης 1,5km<sup>2</sup>. Η εν λόγω λεκάνη σύμφωνα με τους υδραυλικούς υπολογισμούς είναι δυνατόν να διοχετεύσει, σε μη διαμορφωμένη μισγάγγεια στην περιοχή ορύγματος του έργου οδοποιίας, πλημμυρική παροχή  $Q_{50} = 9,10 \text{ m}^3/\text{s}$ , και για το σκοπό αυτό προτάθηκε ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου αντιπλημμυρικού έργου που περιελάμβανε τη μελέτη αντιπλημμυρικής τάφρου με φορά ροής από την διατομή Δ18 προς την Δ13 και με φορά ροής από την διατομή Δ10 προς την Δ13 συνολικού μήκους 100μ. Επιπλέον προτάθηκε τεχνικό εκβολής της τάφρου εντός οχετού σε θέση ορύγματος στη διατομή Δ13 και επιπλέον η κατασκευή οχετού μήκους 12μ οποίος θα διέλθει κάτω από την νέα οδό και διερχόμενος μέσα από τον τοίχο βαρύτητας και θα εκβάλλει στο χώρο της προβλήτας.

Σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας στην παρούσα μελέτη περιλαμβάνεται μόνο το έργο του οχετού κάτω από την οδό στη διατομή T3 με απόληξη στην προβλήτα. Συγκεκριμένα ο οχετός διαστασιολογήθηκε ως Φ1200 και το έργο συμπληρώνεται με ένα φρεάτιο εισόδου κάτω από την τριγωνική τάφρο και ένα φρεάτιο εξόδου αμέσως μετά τον τοίχο βαρύτητας. Τα δύο φρεάτια είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, ενώ ο οχετός είναι οπλισμένος T/Σ σειράς 150.

Η θέση των δύο φρεατίων και του οχετού όπως προσαρμόζονται υψομετρικά στην διατομή T3 φαίνεται στο επισυναπτόμενο σχέδιο στο τέλος της παρούσας έκθεσης.

Τέλος, επισημαίνεται ότι θα απαιτηθεί και ένα επιπλέον έργο αποχέτευσης των νερών, από το φρεάτιο εξόδου του οχετού μέχρι την εκβολή τους στη θάλασσα, το οποίο θα περιληφθεί στη μελέτη των Λιμενικών έργων.

## **ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ**

Ο υπολογισμός της παροχής της κρίσιμης απορροής, έγινε με την ορθολογική μέθοδο:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A \text{ (}\mu\text{3/}\delta\lambda\text{)}$$

όπου  $c$ = συντελεστής απορροής  
 $i$ = ένταση βροχής για την κρίσιμη βροχόπτωση (χλστ/ωρ.)  
 $A$ =εμβαδόν λεκάνης απορροής (χλμ<sup>2</sup>)

Η κρίσιμη βροχόπτωση είναι η βροχόπτωση κάθε λεκάνης διάρκειας ίσης με το χρόνο συρροής της λεκάνης στην θέση ελέγχου.

## **ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ**

Οι συντελεστές απορροής οι οποίοι καθορίζουν το ποσοστό της απορρέουσας ποσότητας βροχόπτωσης ως προς την προσπίπτουσα ποσότητα βροχόπτωσης καθορίζονται, σύμφωνα με τον Ο.Σ.Μ.Ε.Ο., παρ. 8.1.1.2.(β) ως ακολούθως:

- (1) Για οδοστρώματα, νησίδες καλυμμένες με πλάκες ή σκυρόδεμα, πεζοδρόμια, σταθεροποιημένα ερείσματα με ασφαλτο ή σκυρόδεμα και επιφάνειες καλυμμένες από οικοδομές ο συντελεστής λαμβάνεται ίσος με  $C = 0,90$ .

- (2) Για τις κάθε είδους επιφάνειες (ασφαλτικό, σκυρόδεμα κλπ) του καταστρώματος γεφυρών, τεχνικών κλπ ο συντελεστής λαμβάνεται ίσος με  $C = 1,00$ .
- (3) Για επιφάνειες που προκύπτουν από χωματοουργικά της οδού ισχύουν τα ακόλουθα:
- (a) Για πρανή ορυγμάτων κλίσης  $\alpha : \beta = 1 : 1$  ή ηπιότερης, ή ισχυρότερης κλίσης αλλά με μία τουλάχιστον βαθμίδα (μπαγκίνα) λαμβάνεται  $C = 0,60$  αν θα γίνει φύτευση από την εργολαβία και  $C = 0,75$  αν δεν θα γίνει φύτευση από την εργολαβία.
- (b) Για πρανή ορυγμάτων με κλίση  $\alpha : \beta > 1 : 1$  χωρίς αναβαθμό λαμβάνεται  $C = 0,85$ .
- (4) Για εξωτερικές λεκάνες ο υπολογισμός του συντελεστή απορροής γίνεται από τη σχέση  $C = 1 - \Sigma C'$  σε συνάρτηση με τη φύση του εδάφους, τις τοπογραφικές συνθήκες και τη φυτική κάλυψη, σύμφωνα με την παράγρ. 2 του άρθρου 187 του Π.Δ. 696/74 ως ακολούθως:

ΤΥΠΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	ΚΛΙΣΕΙΣ	ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ $C'$
<b>A) Τοπογραφικές Συνθήκες</b>		
Επίπεδα εδάφη μέσων κλίσεων	0,15% – 0,50%	0,30
Κλιτύες μέσων κλίσεων	2,50% – 3,50%	0,20
Λοφώδη εδάφη μέσων κλίσεων	25,00% – 35,00%	0,10
<b>B) Φύση εδάφους</b>		
Αδιαπέρατοι άργιλοι	–	0,10
Μέσες συνθήκες αργίλων και πηλών		0,20
Αμμοπηλοί		0,40
<b>Γ) Φυτική κάλυψη</b>		
Καλλιεργήσιμες γαίες	–	0,10
Δενδροκάλυψη		0,20

Συγκριτικά αναφέρεται ακολούθως η υπόδειξη Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. ως προς τις ελάχιστες τιμές του συντελεστή απορροής.

Σε εξωτερικές λεκάνες, ελάχιστες τιμές που μπορούν να εφαρμοσθούν χωρίς περαιτέρω διερεύνηση των επιμέρους συνθηκών που επηρεάζουν το συντελεστή απορροής είναι:

Για ορεινές λεκάνες	(κλίσεις 20% και άνω)	0,60
Για λοφώδεις λεκάνες	(κλίσεις 5% έως 20%)	0,50
Για πεδινές λεκάνες	(κλίσεις 0% έως 5%)	0,30

## ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΡΡΟΗΣ

Στις περιπτώσεις τάφρων οφρύος στις οποίες καταλήγουν οι απορροές εξωτερικής λεκάνης χωρίς διαμορφωμένη μισγάγγεια καθώς επίσης και για απλές λεκάνες με μία κύρια μισγάγγεια και μη αποτελούμενες από περισσότερες της μιας σημαντικές υπολεκάνες και με ασχημάτιστη διατομή κοίτης η οποία απορρέει εγκάρσια της οδού θα εφαρμόζεται η σχέση Giandotti:

$$t_{\sigma} = \frac{4 \times \sqrt{F} + 1,5 \times L}{0,80 \times \sqrt{Z}}$$

όπου:  $t_{\sigma}$  χρόνος συρροής (hr)  
 $F$  επιφάνεια της λεκάνης ( $km^2$ )  
 $L$  μήκος της γραμμής φυσικής απορροής (km)  
 $Z$  η υψομετρική διαφορά του κεντροβαρικού μέσου υψομέτρου της λεκάνης απορροής και του σημείου ελέγχου (m)

Για καταστρώματα οδού λαμβάνεται ίσος με  $t_c = 5 \text{ min}$  και για μικτή επιφάνεια καταστρώματος οδού και μικρές εξωτερικές λεκάνες (π.χ. πρανές ορύγματος) λαμβάνεται  $t_c = 10 \text{ min}$ .

## ΣΧΕΣΗ ΕΝΤΑΣΗΣ - ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ

Χρησιμοποιήθηκαν οι όμβριες καμπύλες από την Οριστική Υδραυλική μελέτη «ΜΕΛΕΤΗ ΕΞΩΠΟΤΑΜΙΑΣ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΝΩΓΗΣ ΝΗΣΟΥ ΙΘΑΚΗΣ» (Υπ. Γεωργίας 1994) ως ακολούθως:

$$I = 29 / t^{0.24} \quad T = 10 \text{ έτη}$$

$$I = 34 / t^{0.30} \quad T = 20 \text{ έτη}$$

$$I = 42 / t^{0.40} \quad T = 50 \text{ έτη}$$

όπου:  $i$  ένταση κρίσιμης βροχόπτωσης (mm/hr)  
 $t$  κρίσιμη διάρκεια βροχόπτωσης (hr)  
 $T$  περίοδος επαναφοράς της κρίσιμης βροχόπτωσης (έτη)

## ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Χρησιμοποιείται ο τύπος του Manning :

$$V = K \cdot R^{(2/3)} \cdot S^{(1/2)}$$

όπου :

$R$  : Υδραυλική ακτίνα

$S$  : η κατά μήκος κλίση του αγωγού

$K=62.5$  σε επενδεδυμένες τάφρους, σε ορθογωνικούς οχετούς και σε ανοικτές διώρυγες

$K=40$  σε ανεπένδυτες τάφρους

$K=62.5$  σε σωληνωτούς αγωγούς

## ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ

Το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος πλήρωσης των σωληνωτών αγωγών κυκλικής διατομής σε σχέση με την εσωτερική διάμετρο αυτών ( $D$ ) , δηλαδή ο λόγος  $Y_{max}/D$  λαμβάνεται ως:

Για αγωγούς  $D \leq 0.40$  m :  $Y_{max}/D = 0.50$

Για αγωγούς  $0.40 < D \leq 0.60$  m :  $Y_{max}/D = 0.60$

Για αγωγούς  $D > 0.60$  m :  $Y_{max}/D = 0.70$

Για τους ορθογωνικούς οχετούς ο λόγος του μέγιστου ύψους πλήρωσης  $Y_{max}$  προς το μέγιστο ελεύθερο ύψος  $H$ , λαμβάνεται :  $Y_{max}/H = 0.70$

## ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΡΟΗΣ

Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα για την παροχή σχεδιασμού των έργων, για την αποφυγή διάβρωσης λαμβάνεται σύμφωνα με τον πίνακα 8.2-1 του Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. ως ακολούθως:

- επενδεδυμένες τάφροι από σκυρόδεμα  $V = 5,00$  m /sec
- αγωγούς και οχετούς από τσιμεντοσωλήνες  $V = 6,00$  m /sec
- κιβωτοειδείς οχετούς από οπλισμένο σκυρόδεμα  $V = 8,00$  m /sec

## ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Σύμφωνα με την τυπική διατομή του έργου οδοποιίας στη μελέτη προτείνεται η κατασκευή αβαθούς τριγωνικής τάφρου (Gutter) στην αριστερή οριογραμμή και ρεϊθρο στην δεξιά οριογραμμή.

Η απορροή των *"αβαθών πλευρικών τάφρων"* και των *"ρεϊθρων οδών"*, όταν υπερβαίνεται η μέγιστη επιτρεπόμενη παροχетеυτικότητα τους θα εξασφαλίζεται με την αποφόρτισή τους σε φρεάτια υδροσυλλογής που θα διοχετεύουν τα νερά προς υπόγειο σωληνωτό δίκτυο αποχέτευσης.

Για το άνοιγμα του τυπικού φρεατίου υδροσυλλογής ( $L = 1,20 \text{ m.}$ ) και με βάση τις πειραματικές σχέσεις της παραπάνω δημοσίευσης, οι παροχές εκροής από τις *"αβαθείς πλευρικές τριγωνικές τάφρους"* στα φρεάτια (απορροφητικότητα) δίνονται με μορφή αναλυτικών σχέσεων με παραμέτρους το βάθος ροής στη τάφρο ανάντη του φρεατίου ( $H$  σε  $\text{m.}$ ) και την κατά μήκος κλίση της τάφρου ( $S$ ) στη θέση του φρεατίου (σε ποσοστό %).

Η παροχή εκροής από την τάφρο ( $Q_i$  : σε  $\text{m}^3/\text{s}$ ) στα φρεάτια υδροσυλλογής *"αβαθών πλευρικών τριγωνικών τάφρων"*, με εγκάρσια κλίση πυθμένα  $1 : 6$ , είναι:

- a.  $Q_i = 0,341 \times H^{3/2}$  για  $H \geq H_1$
- b.  $Q_i = 3,251 \times H^{11/5} \times S^{3/10}$  για  $H_1 > H > H_2$
- c.  $Q_i = Q = 9,827 \times H^{8/3} \times S^{1/2}$  για  $H_2 \geq H$

Οι τιμές των ορίων του πεδίου εφαρμογής των παραπάνω σχέσεων είναι :

$$H_1 = 0,0613 \times S^{-6/14} \text{ και } H_2 = 0,0414 \times S^{-6/14}$$

Η απορροφητικότητα των φρεατίων υδροσυλλογής ( $Q_i$  :σε  $\text{m}^3/\text{s}$ ) τύπου *"ΠΛΕΥΡΙΚΟΥ ΣΤΟΜΙΟΥ"* σε κρασπεδορείθρο (για μήκος πλευρικού στομίου  $L=1,20 \text{ m.}$ ) δίνεται από τις σχέσεις :

- I.  $Q_i = 0,200 \times H^{3/2} \times i^{-3/10}$  για  $H \geq H_1$
- II.  $Q_i = 1,088 \times H^{11/5} \times i^{-6/10} \times S^{3/10}$  για  $H_1 > H > H_2$
- III.  $Q_i = Q = 17,50 \times H^{8/3} \times i^{-1} \times S^{1/2}$  για  $H_2 \geq H$

όπου :  $Q_i$  = η παροχή εκροής από το ρεϊθρο στο φρεάτιο (*"απορροφητικότητα"*) ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$i$  = η εγκάρσια κλίση σε απόλυτο αριθμητικό μέγεθος (π.χ.  $i = 0,02$ )

$S$  = η κατά μήκος κλίση σε απόλυτο αριθμητικό μέγεθος (π.χ.  $S = 0,01$ )

$H$  = το βάθος ροής ανάντη του φρεατίου ( $\text{m}$ )

Οι τιμές των ορίων του πεδίου εφαρμογής των παραπάνω σχέσεων είναι :

$$H_1 = 0,150 \times (i/S)^{6/14} \text{ και } H_2 = 0,083 \times (i/S)^{6/14}$$

## Απορροφητικότητα φρεατίων υδροσυλλογής τύπου «ΣΧΑΡΑΣ»

- I. Η απορροφητικότητα των φρεατίων υδροσυλλογής τύπου "ΣΧΑΡΑΣ" δίνεται από τη σχέση:

$$Q_i = 83 \times L \times W \times S^{1/2} \times H_{av}^{1,75}$$

όπου :

$Q_i$  = η παροχή εκροής στο φρεάτιο ( $m^3/s$ )

$L$  = το μήκος του "καθαρού ανοίγματος" της σχάρας (m)

$W$  = το πλάτος του "καθαρού ανοίγματος" της σχάρας (m)

$S$  = η κατά μήκος κλίση σε απόλυτο αριθμητικό μέγεθος (π.χ.  $S = 0,01$ )

$H_{av}$  = το μέσο βάθος ροής (m) στο μέσο του πλάτους της σχάρας αμέσως ανάντη του φρεατίου πριν αρχίσει η πτώση εισρόφησης (drawdown)

$$\text{όπου : } H_{av} = H - (W \times i/2)$$

$H$  = το μέγιστο βάθος ροής αμέσως ανάντη του φρεατίου (m)

$i$  = η εγκάρσια κλίση σε απόλυτο αριθμητικό μέγεθος (π.χ.  $i = 0,02$ )

- II. Στην απορροφητικότητα που προκύπτει από τον παραπάνω τύπο περιλαμβάνεται και ένα ουσιαστικό περιθώριο ασφάλειας για μερική έμφραξη της σχάρας και έχει δυνατότητα εφαρμογής για διάφορες ισαποστάσεις των ράβδων της σχάρας. (Έχει περιληφθεί η επιρροή της απομείωσης της επιφάνειας ανοιγμάτων από την ύπαρξη των ράβδων της σχάρας).
- III. Η απορροφητικότητα αναφέρεται στη δυνατότητα της σχάρας για συνολική απορρόφηση της παροχής "αβαθούς πλευρικής τριγωνικής τάφρου", ή "ρείθρου οδού" και έχει πεδίο εφαρμογής :

- Για σχάρα  $L \times W = 0,90 \times 0,610$  :  $\max H_{av} = 0,033 \times S^{-0,40}$
- Για σχάρα  $L \times W = 0,90 \times 0,457$  :  $\max H_{av} = 0,033 \times S^{-0,415}$

## **2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ**

Εκτός από τα αντιπλημμυρικά έργα που περιγράφηκαν στη σχετική παράγραφο στην αρχή του τεύχους, τα υδραυλικά έργα της οδού περιορίζονται στην αποχέτευση του καταστρώματος και την αποχέτευση των νερών από την αριστερή ημιδιατομή της οδού που είναι σε όρυγμα.

Συγκεκριμένα στην αριστερή οριογραμμή η αβαθής τριγωνική τάφρος με τα χαρακτηριστικά, κλίση 1:6, και πλάτος 0.85m ελέγχεται από τη διατομή T1 έως τη διατομή T3 ως προς την επάρκειά της να διοχετεύσει τα νερά του καταστρώματος και του ορύγματος σε μήκος  $L1 = 90.90\mu$ . Στη θέση T3 τα νερά εισρέουν μέσω σχάρας  $1.20 \times 0.50$  στο φρεάτιο εισόδου του οχετού  $\Phi 1200$ , οπότε στη συνέχεια η τριγωνική τάφρος ελέγχεται ως προς την επάρκειά της να διοχετεύσει τα νερά του καταστρώματος και του ορύγματος σε όλο το υπόλοιπο μελετούμενο μήκος  $L2 = 103.43\mu$ .

Σε ότι αφορά την δεξιά ημιδιατομή της οδού, που προβλέπεται ρείθρο προτείνεται έργο εκτόνωσης της απορροής στη Διατομή Δ16. Συνεπώς ελέγχεται το ύψος ροής και το πλάτος σε μήκος  $72.2\mu$  το οποίο είναι από τη διατομή Δ10 που θεωρείται ως η αφετηρία της απορροής έως τη Δ16. Η εν λόγω διατομή επιλέγεται γιατί στη θέση αυτή η οδός αλλάζει σημαντικά μηκοτομικά προς τα κατάντη, καθώς από κλίση αρχικά 7.5% και στη συνέχεια 5.6% γίνεται τελικά 2.5% και στο τέλος 1%. Στην εν λόγω διατομή προτείνεται η κατασκευή τυπικού φρεατίου από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, διαστάσεων  $1.50 \times 1.00$  σχάρας  $1.20 \times 0.50$  και πλευρικού στομίου. Στο φρεάτιο προβλέπεται πλευρικό άνοιγμα για την σύνδεση του με αγωγό  $\Phi 0.30$  ο οποίος διερχόμενος μέσα από τον τοίχο βαρύτητας θα εκβάλλει στο χώρο της προβλήτας.

Παρακάτω δίνονται οι σχετικοί υπολογισμοί και ακολουθεί η Προμέτρηση και ο Προϋπολογισμός των έργων.

## **ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ**

ΤΑΦΡΟΣ

ΤΑ1

Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΓΙΑ Τ=50ετη

ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΑΦΡΟΥ	ΘΕΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ		Προστιθέμενες λεκάνες										Παροχή		Εκροή		Ελ. Περιθώριο (m)	Qu/Qπ	Qπ (lt/s)	Υροής m/sec	t (min)	Στοιχεία ροής Υροής (cm)
	από Χ.Θ.	έως Χ.Θ.	dL (m)	F1 (στρ.)	C1	F2 (στρ.)	C2	ΣFi*Ci	ts (min)	i (mm/h)	J (%)	Qu(πρ+κατ) (lt/s)	Qκατ (lt/s)									
Τριγων.	0+130.67	0+194.57	90,90	0,300	0,90	0,180	0,50	0,36	10,00	86,00	7,34	8,61	8,61	496,29	0,02	0,20	1,21	1,25	5,47			

ΤΑΦΡΟΣ

ΤΑ2

Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΓΙΑ Τ=50ετη

ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΑΦΡΟΥ	ΘΕΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ		Προστιθέμενες λεκάνες										Παροχή		Εκροή		Ελ.	Qu/Qπ	Περίθωριο (m)	Υροής m/sec	t (min)	Στοιχεία ροής t υροής (cm)
	από Χ.Θ.	έως Χ.Θ.	dL (m)	F1 (στρ.)	C1	F2 (στρ.)	C2	ΣFi*Ci	ts (min)	i (mm/h)	J (%)	Qu(πρ+κατ) (lt/s)	Qκατ (lt/s)									
Τριγων.	0+194.57	0+298	103.43	0.120	0.90	0.420	0.50	0.32	10.00	86.00	3.00	7.60	7.60	317.28	0.02	0.19	0.84	2.06	6.17			

## ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΡΕΙΘΡΟ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ

n	0,015	Τιμή τραχύτητας
Kc	0,376	Συντελεστής
Sx	0,025	εγκάρσια κλίση
SL	0,05	Κατά μήκος κλίση (μέση ανηγμένη κλίση)
Z	1	Πλάτος επιφάνειας πρίσματος ροής (m)
Q	0,011981	Παροχетеυτικότητα της τάφρου σε m <sup>3</sup> /s
d	0,025	Βάθος ροής στην όψη του κρασπέδου (m)
c	0,95	Συντελεστής απορροής
Wp	6	Πλάτος δρόμου (δυσμενέστερη περίπτωση)
K'	3,60E+06	Συντελεστής για αναγωγή μονάδων
i	86	Ενταση βροχής για T=50 έτη
Li	87,98544	Η θέση του πρώτου φρεατίου σε μέτρα > 72.2μ άρα OK

### ΤΥΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

$$Q = Kc/n * (Sx^{5/3} * SL^{1/2} * Z^{8/3})$$

$$Li = Q * K' / (c * I * Wp)$$