

Ε.Κ.Β.Υ.
(ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ-ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ)

Τμήμα του έργου
" LIFE-STRYMON / GR / 000217 "

1η και 2η Έκθεση :
Υδρομετρικά στοιχεία
σε 12 θέσεις ροής επιφανειακών νερών
του Νομού Σερρών
(ΙΟΥΛ. 2006 έως ΙΑΝ. 2007)

Ανάδοχος-Μελετητής
Ισαάκ Βαλμάς

Σέρρες
Ιανουάριος 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Εισαγωγή	1
Μετρήσεις παροχών (τρόποι-χρόνος-θέσεις)	1
Απόσπασμα αεροφωτογραφίας με τις θέσεις υδρ/σεων	5 διπλή
1. Πίνακες υδρομετρήσεων (μετρήσεων παροχών)	6
1.1. Κεντρική διώρυγα 2Κ	6
1.2. Κεντρική διώρυγα 5Κ	7
1.3. Ανατολική διώρυγα 1ου δικτύου	9
1.4. Κεντρική διώρυγα 1ου δικτύου	10
1.5. Δυτική διώρυγα	11
1.6. Προσαγωγός διώρυγα 2ου δικτύου	12
1.7. Τάφρος Μπέλιτσα, 1η θέση (Ν.Τυρολόη)	14
1.8. Τάφρος Μπέλιτσα, 2η θέση (Μητρούσι)	16
1.9. Τάφρος Μπέλιτσα, 3η θέση (Σκούταρι)	18
1.10. Ποταμός Αγγίτης (Λευκοθέα)	22
1.11. Ποταμός Στρυμόνας στην Αμφίπολη	24
1.12. Πίνακας παροχών 3ετίας 2004-06 της ΔΕΒ ΝΑ Σερρών	29
2. Σχέσεις στάθμης-παροχής	30
2.1. Επενδυμένες διατομές (5 θέσεις, διώρυγες)	31
2.2. Χωμάτινες διατομές (4 θέσεις, διώρυγα & τ.Μπέλιτσα)	36
2.3. Ποταμός Αγγίτης (1 θέση)	41
2.4. Ποταμός Στρυμόνας (άνω ροή)	42
2.5. Ποταμός Στρυμόνας στην Αμφίπολη (1 θέση)	44
3. Διαγράμματα στάθμης-παροχής	45
3.1. Διώρυγες 2Κ και 5Κ	45
3.2. Ανατολική & Κεντρική διώρυγα 1ου δικτύου, Δυτική διώρ.	46
3.3. Προσαγωγός διώρυγα 2ου δικτύου και τάφρος Μπέλιτσα	47
3.4. Ποταμός Αγγίτης	48
3.5. Ποταμός Στρυμόνας (άνω ροή) στις γέφυρες Σιδηροκάστριου και Βυρώνειας (στάθμη-παροχή)	49
3.6. Ποταμός Στρυμόνας (άνω ροή) ανάντη της υδροληψίας Υ1 και στη γέφυρα Σιδηροκάστριου (βάθος-παροχή)	50
3.7. Ποταμός Στρυμόνας (κάτω ροή) στην Αμφίπολη	51
4. Σχέδια & διαστάσεις διατομών (κατά πλάτος τομές) (Διενέργεια βαθυμετρήσεων)	52
4.1. Κεντρικές διώρυγες 2Κ και 5Κ	52
4.2. Τρεις διώρυγες (ανατ., κεντρ., δυτική)	53
4.3. Προσαγωγός διώρυγα 2ου δικτύου	54 διπλή
4.4. Τάφρος Μπέλιτσα, 1η θέση (Ν.Τυρολόη)	
4.5. Τάφρος Μπέλιτσα, 2η θέση (Μητρούσι)	55
4.6. Τάφρος Μπέλιτσα, 3η θέση (Σκούταρι)	56
4.7. Ποταμός Αγγίτης (Λευκοθέα)	57 διπλή
4.8. Ποταμός Στρυμόνας (άνω ροή)	58
4.9. Ποταμός Στρυμόνας (κάτω ροή)	59 διπλή
Ανάδοχος-Μελετητής	60
Βιβλιογραφία	61

Εισαγωγή

Στα πλαίσια της σύμβασης του αναδόχου-μελετητή με το Ε.Κ.Β.Υ. (Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων) του Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, για την εφαρμογή του Προγράμματος με τίτλο "LIFE-STRYMON / GR / 000217", έγιναν μετρήσεις παροχών νερού σε 11 από το σύνολο των 12 θέσεων επιφανειακών νερών του Νομού Σερρών, όπου έχουν εγκατασταθεί ηλεκτρονικοί σταθμηγράφοι από το Ε.Κ.Β.Υ., σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Εγγείων Βελτιώσεων της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Σερρών. Αυτοί οι σταθμηγράφοι καταγράφουν τις στάθμες νερού διαρκώς (σε χρονικό βήμα 5 λεπτών).

Σκοπός της παρούσας έκθεσης είναι εξαγωγή αξιόπιστων σχέσεων στάθμης-παροχής, με βάση τις οποίες θα είναι δυνατή η διαρκής ενημέρωση του προγράμματος για τα μεγέθη παροχών νερού. Οι 12 θέσεις είναι: Στις κεντρικές διώρυγες αρδευτικών δικτύων (6 θέσεις), στην τάφρο Μπέλιτσα (3 θέσεις), στον ποταμό Αγγίτη (1 θέση) και στον ποταμό Στρυμόνα στην Αμφίπολη (1 θέση). Αυτές φαίνονται στο στο χάρτη της σελίδας 5 με τις συντεταγμένες τους, όπως εμφανίζονται σε αεροφωτογραφία του Νομού Σερρών. Η 12η θέση είναι στην άνω ροή του ποταμού Στρυμόνα στο Στρυμονοχώρι (ανάντη της υδροληψίας Υ1 των αρδευτικών δικτύων), όπου ο σταθμηγράφος λειτούργησε από 10-5-04 έως 12-8-05. Προτείνεται η εγκατάσταση του 12ου σταθμηγράφου στη γέφυρα Βυρώνειας, όπου ελέγχονται το πλάτος και το βάθος ροής του νερού. Στη θέση αυτή υπάρχει εγκατατεστημένο σταθμήμετρο από 15ετίας, που είχε χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες ερευνητικού πρόγραμματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Για το λόγο αυτό η θέση της γέφυρας Βυρώνειας περιλαμβάνεται στο χάρτη της σελίδας 5.

Επί πλέον, από τη ΔΕΒ ΝΑ Σερρών πάρθηκαν οι μετρήσεις παροχών που έγιναν κατά την 3ετία 2004-06 σε ρέματα του Νομού που εντάσσονται στο πρόγραμμα υδρομετρήσεων αυτής της Υπηρεσίας.

Η έκθεση αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια:

- Στο 1ο κεφάλαιο είναι οι πίνακες μετρήσεων παροχών στις 11 θέσεις και 1 πίνακας υδρομετρήσεων σε ρέματα, της ΔΕΒ Σερρών, που αναφέρθηκε προηγουμένως.
- Στο 2ο κεφάλαιο είναι η επεξεργασία των στοιχείων για την εξαγωγή των σχέσεων βάθους-παροχής.
- Στο 3ο κεφάλαιο είναι η γραφική απεικόνιση των σχέσεων βάθους-παροχής σε 4 διαγράμματα.
- Στο 4ο κεφάλαιο είναι τα σχέδια όλων των διατομών στις θέσεις μετρήσεων.

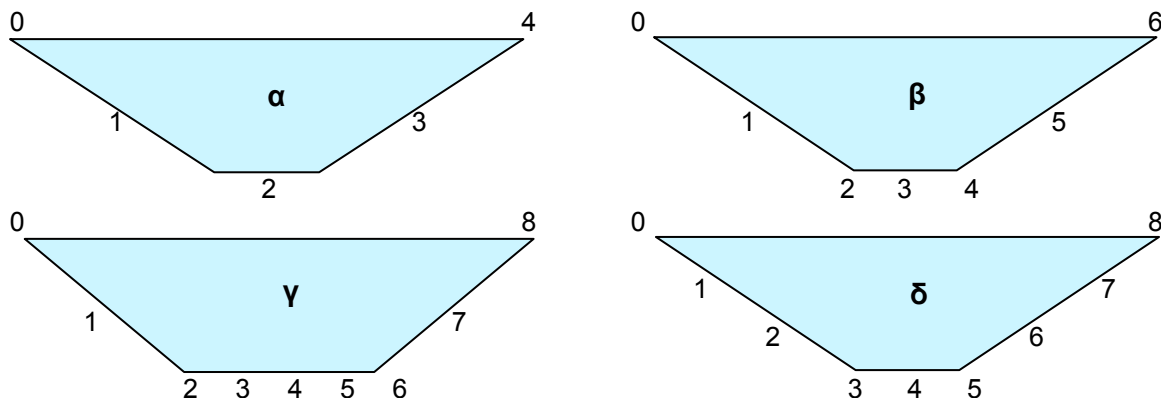
Διατομή (cross-section) είναι η εγκάρσια τομή του ρέματος σε συγκεκριμένη θέση, ενώ σαν "ρέμα" (watercourse) εννοείται η διαδρομή του νερού σε διώρυγα, τάφρο ή ποτάμι.

Μετρήσεις παροχών (τρόποι-χρόνος-θέσεις)

Στο διάστημα 24-7-2006 έως 24-1-2007 έγιναν μετρήσεις παροχών στις 11 θέσεις "ρεμάτων" (ροής επιφανειακών νερών) που περιγράφονται στη συνέχεια, με σειρά από Β προς Ν και κατά τις οδικές διαδρομές. Επί πλέον, την 8/11/2006 έγιναν μετρήσεις διατομών στις άδειες διώρυγες.

Σε κάθε θέση έγιναν τουλάχιστο 4 μετρήσεις παροχών με διαφορετικές στάθμες νερού, με σκοπό την αξιοπιστία στην επεξεργασία των αποτελεσμάτων στο κεφάλαιο 2. Στον ποταμό Αγγίτη έγιναν μόνο 2 μετρήσεις λόγω πολύ μικρών διακυμάνσεων στάθμης κατά την υπόψη χρονική περίοδο και η επεξεργασία των στοιχείων έγινε με γνωστές παροχές & βάθη από παλιότερες μετρήσεις κρατικών φορέων. Η παροχή του "ρέματος" μετρήθηκε με το γνωστό τρόπο: Μέτρηση της ταχύτητας ροής του νερού σε τμήματα διατομής στα οποία έχουν μετρηθεί τα βάθη ροής και άθροιση των μερικών παροχών των τμημάτων.

Τα επόμενα σχήματα δείχνουν τις εναλλακτικές θέσεις μέτρησης της ταχύτητας στις διώρυγες, από την πιο γρήγορη μέτρηση (α) έως την λεπτομερέστερη (δ). Ακόμη λεπτομερέστερες μετρήσεις έγιναν σε όλες τις διατομές (επενδυμένες ή χωμάτινες), με μετρήσεις βάθους κάθε 0,50 m και ταχύτητας κάθε 1 m.



Οι μετρήσεις ταχυτήτων έγιναν με συσκευές μολίσκου των τύπων:

- ♦ "Valeport Model BFM002" σε όλες τις περιπτώσεις, εκτός των επόμενων 19 (5+5).
- ♦ "Columbia electronic s.f.m., professional model" σε 5 περιπτώσεις μικρού βάθους ροής (Πίνακες: Π4, σελ.13 & T3-T6, σελ.14,15).
- ♦ "Universal Current Meter - Model OSS-B1", σε 5 περιπτώσεις μέτρησης του ποταμού Στρυμόνα (Πίνακες ΣΤ1 έως ΣΤ5, σελ.24-28).

Η ταχύτητα του νερού υπολογίζεται με βάση τον αριθμό στροφών του έλικα του μολίσκου, με τους τρόπους που αναφέρονται στη συνέχεια.

Συσκευή μολίσκου "Valeport Model BFM002"

Αν Ν είναι ο αριθμός στροφών του έλικα σε 1 s (δευτερόλεπτο), η ταχύτητα ροής του νερού V (σε m/s) προκύπτει από τις παρακάτω γραμμικές σχέσεις:

$$V = 0,034 + 0,0991 \cdot N, \text{ για } N=0,26-0,97 \text{ (10N=2,6-9,7)}$$

$$V = 0,023 + 0,1105 \cdot N, \text{ για } N=0,97-4,71 \text{ (10N=9,7-47,1)}$$

$$V = 0,039 + 0,1071 \cdot N, \text{ για } N=4,71-27,86 \text{ (10N=47,1-278,6)}$$

Συσκευή μολίσκου "Columbia electronic s.f.m., professional model"

Ο αριθμός στροφών του έλικα που καταγράφει το στροφόμετρο είναι χιλιοστά της ταχύτητας, συνεπώς το όργανο δίνει απ ευθείας την ταχύτητα, σε προκαθορισμένα & σταθερά διαστήματα χρόνου 5, 10 ή περισσότερων δευτ., που ρυθμίζονται στο στροφόμετρο. Αν σε 3 αναγνώσεις στροφομέτρου συμπίπτουν οι 2, η ταχύτητα είναι ο μ.όρος των 3 αναγνώσεων, με 3η ανάγνωση την πιο κοντινή με τις 2 που συμπίπτουν.

Συσκευή μολίσκου "UCM (Universal Current Meter) - Model OSS-B1"

Αν Ν είναι ο αριθμός στροφών του έλικα σε 1 s (δευτερόλεπτο), η ταχύτητα ροής του νερού V (σε m/s) προκύπτει από τις παρακάτω γραμμικές σχέσεις, για τον έλικα Νο 1:

$$V = 0,006 + 0,0699 \cdot N, \text{ για } N < 1,59$$

$$V = 0,0313 + 0,0539 \cdot N, \text{ για } N < 8,65$$

$$V = 0,0454 + 0,0523 \cdot N, \text{ για } N > 8,65$$

$$\text{Για τον έλικα Νο 1 η γραμμική σχέση είναι: } V = 0,2601 \cdot N - 0,0012$$

Αυτές τις συσκευές μολίσκου δείχνουν οι επόμενες φωτογραφίες.

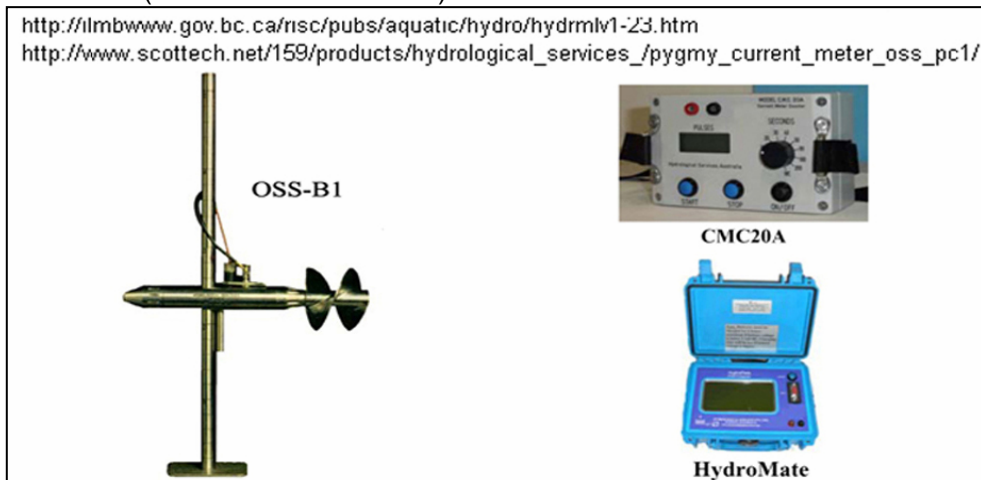
"Valeport Model BFM002"



"Columbia electronic s.f.m., professional model"



"UCM (Universal Current Meter) - Model OSS-B1"



Ανάλογα με το βάθος ροής του νερού, σε κάθε θέση κατά πλάτος των διατομών έγιναν 1-3 μετρήσεις, ενώ στον Π. Στρυμόνα έγιναν 7-11 μετρήσεις και 1 μέτρηση επιφανειακής ταχύτητας σε 1 περίπτωση. Σημειώνεται ότι, λόγω κατασκευής των συσκευών Valeport-BFM002 και UCM-OSS.B1, το ελάχιστο βάθος όπου μπορούν να λειτουργήσουν είναι 0,30-0,40 m, γι αυτό στους πίνακες υδρομετρήσεων η 1η (βαθύτερη) θέση μέτρησης της ταχύτητας είναι 0,30 μ. στις δύο διώρυγες του 1ου δικτύου και 0,35-0,40 m στις άλλες περιπτώσεις.

Η 3η μέτρηση (επιφανειακή), είναι στο 20% του βάθους από την επιφάνεια του νερού και η 2η μέτρηση ισαπέχει κατακόρυφα από την 1η & 3η μέτρηση.

Στον επόμενο **πίνακα** είναι η **χρονική σειρά** (ημερομηνίες & ώρες) **όλων των υδρομετρήσεων** (μετρήσεων παροχών), των λεπτομερών υδρομετρήσεων και των απλών μετρήσεων βάθους (με μπλέ).

Ακολουθούν τα **αποσπάσματα αεροφωτογραφίας με τις 10 θέσεις υδρομετρήσεων** και τις συντεταγμένες τους.

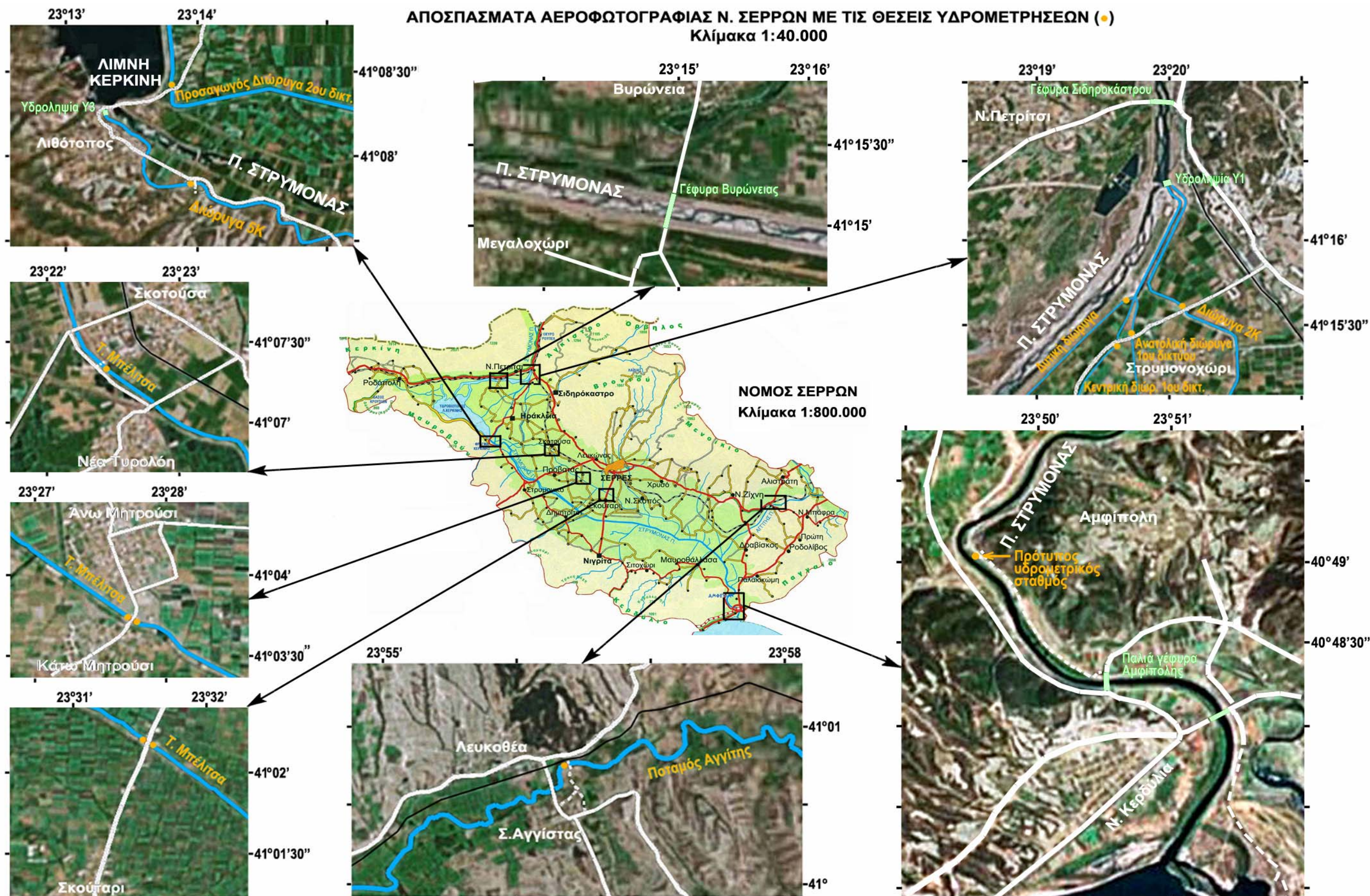
Στη συνέχεια (σελίδες 6-28) είναι οι **πίνακες υδρομετρήσεων**, δηλ. υπολογισμών της παροχής από τις ταχύτητες και τα βάθη που μετρήθηκαν, για τα 11 "ρέματα".

Πίνακας

**Υδρομετρήσεων (& λεπτομερών υδρ/σεων) ΙΟΥΛ. 2006 - ΙΑΝ. 2007 κατά χρονική σειρά,
με τις ώρες μετρήσεων παροχής και μετρήσεων μόνο του βάθους νερού**

Μετρήσεις ταχύτητας με μυλίσκους: "Valeport Model BFM002", "Columbia electronic s.f.m., professional model" (*)
και "Universal Current Meter - Model OSS-B1" (*).

α. α.	Ημερο- μηνία	Στρυμνοχώρι				Λιθότοπος		N.Τυρολόη	Μητρούσι	Σκούταρι	Λευκοθέα	Αμφίπολη
		ΚΔ 2Κ	Διώρυγες 1ου δικτ.		Δυτική δώραγα	Προσαγ. (χωμ.) διώρ. 2ου	ΚΔ 5Κ	Τάφος Μπέλιτσα			Ποτ. Αγγίτης	Ποτ. Στρυμό- νας
			Ανατολική	Κεντρική								
1	24/7/06	09.10-09.25	09.35-09.45	09.50-10.00	09.30	10.20-10.40	10.50-11.10	11.45	12.05	12.30		
2	26/7/06								11.00	10.00 - 10.40		
3	2/8/06	10.40	11.00	11.10	10.50	11.20	11.40	12.30	12.45	13.45		
4	9/8/06	10.30	10.50	10.55	10.40	11,15	11.35	12.00	12.15	13.30		
5	17/8/06							12.10-12.25	11.00-11.40	10.00-10.30		
6	18/8/06	10.45-11.10	10.05-10.20	09.40-10.00	10.25-10.40	08.55-09.25	08.20-08.40					
7	24/8/06								11.40-12.30	09.50-11.20		
8	25/8/06	10.35-11.05	10.00-10.15	09.45-10.00	10.20-10.30	09.25	08.50-09.20	11.30-11.50				
9	30/8/06								11.45-12.20	09.40-11.00		
10	31/8/06											11.40-12.30*
11	1/9/06	12.10-12.30				11.30-11.50		10.40-11.00*				
12	4/9/06										11.05-12.20	
13	14/9/06					11.15-12.20*	12.30-12.55	10.20-10.40*				
14	19/9/06								11.05-11.40	09.00-09.50		
15	21/9/06	11.10-11.30	12.05-12.25	12.30-12.50	11.35-11.45							
16	25/9/06										11.30-12.15	
17	19/10/06							10.30-10.50*				
18	23/10/06											10.20-12.10*
19	7/11/06											11.10-13.10*
20	8/11/06	Μετρήσεις διατομών στις άδειες διώρυγες										
21	17/11/06											11.30-13.45*
22	22/1/07							12.10-12.30*	11.10-11.40	10.00-10.50		
23	24/1/07											10.40-13.30*
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		ΚΔ 2Κ	Ανατ. Δ.	Κεντρ. Δ.	Δυτική Δ.	Διώρ.2ου δ.	ΚΔ 5Κ	Μπ.,Ν.Τυρ.	Μπ.,Μητρ.	Μπ.,Σκούτ.	Π.Αγγίτης	Π.Στρυμ.
Αριθ.μετρ.		5	4	4	3	4	4	6	5	6	2	5



1. Πίνακες υδρομετρήσεων (μετρήσεων παροχών)

1.1. Κεντρική διώρυγα 2Κ

Κεντρική διώρυγα 2Κ			Μυλίσκος Valeport BFM002			Θέση: Στρυμονοχώρι, γέφυρα στον ασφαλτ. δρόμο						
ΠΙΝΑΚΑΣ K2.1			Ημ/νία: 24-7-06			Ωρα: 09.10-09.25						
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 8,62			Κλίση πρανών m = 1,50						
			Βάθος ροής γ = 2,04			Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2mγ = 2,50						
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
Θέ- σεις i	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος γi (m)	Στροφές έλικα			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
			σε 10 s, σε 3 βάθη			Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
			0,40	0,4·γi + 0,2	0,8·γi							
			1	2	3	1	2	3	(m/s)			
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,360	0,7803	0,281
1	1,53	1,02	62	---	65	0,703	---	0,735	0,719	0,770	4,8909	3,766
2	4,31	2,04	72	---	74	0,810	---	0,832	0,821	0,751	4,8909	3,674
3	7,09	1,02	58	---	62	0,660	---	0,703	0,682	0,341	0,7803	0,266
4	8,62	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 7,986		

Κεντρική διώρυγα 2Κ Μυλίσκος Valeport BFM002 Θέση: Στρυμονοχώρι, γέφυρα στον ασφαλτ. δρόμο												
ΠΙΝΑΚΑΣ K2.2			Ημ/νία: 18-8-06			Ωρα: 10.45-11.10						
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 8,06			Κλίση πρανών m = 1,50						
			Βάθος ροής γ = 1,84			Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2mγ = 2,54						
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,319	0,2821	0,090
1	0,92	0,61	55	---	57	0,628	---	0,649	0,639	0,682	0,8464	0,577
2	1,84	1,23	60	---	68	0,682	---	0,767	0,724	0,730	1,3831	1,009
3	2,76	1,78	61	---	69	0,692	---	0,778	0,735	0,684	2,2987	1,573
4	4,03	1,84	54	---	57	0,617	---	0,649	0,633	0,644	2,3114	1,489
5	5,30	1,80	56	---	59	0,639	---	0,671	0,655	0,601	1,3923	0,837
6	6,22	1,23	45	---	50	0,520	---	0,575	0,547	0,473	0,8464	0,400
7	7,14	0,61	33	---	35	0,388	---	0,410	0,399	0,199	0,2821	0,056
8	8,06	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 6,032		

Κεντρική διώρυγα 2Κ			Μυλίσκος Valeport BFM002						Θέση: Στρυμονοχώρι, γέφυρα στον ασφαλτ. δρόμο			
ΠΙΝΑΚΑΣ K2.3			Ημ/νία: 25-8-06						Ωρα: 10.35-11.05			
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 7,30						Κλίση πρανών m = 1,50			
			Βάθος ροής γ = 1,60						Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2mγ = 2,50			
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)						0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			
			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)									
Λεπτομερής μέτρηση. Τα βάθη μετρήθηκαν κάθε 0,50 m και οι ταχύτητες κάθε 1,00 m												
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000			
1	0,50	0,33								0,303	0,3333	0,101
2	1,00	0,67	51	---	55	0,585	---	0,628	0,607			
3	1,50	1,00								0,682	1,0000	0,682
4	2,00	1,33	64	66	71	0,724	0,746	0,799	0,757			
5	2,50	1,60								0,749	1,5333	1,149
6	3,00	1,60	61	69	67	0,692	0,778	0,757	0,742			
7	3,50	1,60								0,705	1,6000	1,128
8	4,00	1,60	55	63	58	0,628	0,714	0,660	0,667			
9	4,50	1,55								0,633	1,5500	0,982
10	5,00	1,50	53	53	51	0,607	0,607	0,585	0,599			
11	5,50	1,20								0,532	1,1917	0,634
12	6,00	0,87	39	---	41	0,454	---	0,476	0,465			
13	6,50	0,53								0,377	0,5333	0,201
14	7,00	0,20	24	---	---	0,288	---	---	0,288	0,144	0,2133	0,031
15	7,30	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m³/s : 4,907		

0,44 = χαμηλότερη στάθμη από την 24-7-06

Κεντρική διώρυγα 2Κ			Μυλίσκος Valeport BFM002			Θέση: Στρυμονοχώρι, γέφυρα στον ασφαλτ. δρόμο						
ΠΙΝΑΚΑΣ K2.4			Ημ/νία: 1-9-06			Ωρα: 12.10-12.30						
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 6,10			Κλίση πρανών m = 1,50						
			Βάθος ροής γ = 1,20			Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2mγ = 2,50						
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
Θέ- σεις i	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος γi (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
			0,40	0,4·γi + 0,2	0,8·γi	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
						1	2	3				
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,298	0,2700	0,080
1	0,90	0,60	51	---	53	0,585	---	0,607	0,596	0,615	2,3100	1,420
2	3,05	1,20	55	---	56	0,628	---	0,639	0,633	0,561	2,3100	1,296
3	5,20	0,60	41	---	43	0,478	---	0,500	0,489	0,244	0,2700	0,066
4	6,10	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 2,862		

Κεντρική διώρυγα 2Κ			Μυλίσκος Valeport BFM002			Θέση: Στρυμονοχώρι, γέφυρα στον ασφαλτ. δρόμο						
ΠΙΝΑΚΑΣ K2.5			Ημ/νία: 21-9-06			Ωρα: 11.10-11.30						
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 4,64			Κλίση πρανών m = 1,50						
			Βάθος ροής γ = 0,71			Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2mγ = 2,51						
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,293	0,0945	0,028
1	0,53	0,36	51	---	---	0,585	---	---	0,585	0,583	0,2676	0,156
2	1,07	0,65	49	---	52	0,564	---	0,596	0,580	0,572	0,4204	0,241
3	1,69	0,69	48	---	50	0,553	---	0,575	0,564	0,539	0,4393	0,237
4	2,32	0,71	43	---	46	0,498	---	0,531	0,515	0,493	0,4267	0,210
5	2,95	0,65	39	---	42	0,454	---	0,487	0,471	0,413	0,3765	0,155
6	3,58	0,55	29	---	31	0,343	---	0,366	0,355	0,366	0,2410	0,088
7	4,11	0,36	32	---	---	0,377	---	---	0,377	0,188	0,0945	0,018
8	4,64	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 1,132		

0,89 = χαμηλότερη στάθμη από την 25-8-06

1.2. Κεντρική διώρυγα 5Κ

Κεντρική διώρυγα 5Κ			Μυλίσκος Valeport BFM002			Θέση: 2η γέφυρα της διώρυγας κατάντη Λιθοτόπου, σε αγροτικό δρόμο						
ΠΙΝΑΚΑΣ K5.1			Ημ/νία: 24-7-06			Ωρα: 10.50-11.10						
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 12,62			Κλίση πρανών m = 1,50						
			Βάθος ροής γ = 2,42			Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2mγ = 5,36						
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,298	1,0981	0,327
1	1,82	1,21	50	---	54	0,575	---	0,617	0,596	0,692	9,7798	6,771
2	6,31	2,42	65	70	75	0,735	0,789	0,842	0,789	0,735	9,7798	7,190
3	10,81	1,21	56	---	64	0,639	---	0,724	0,682	0,341	1,0981	0,374
4	12,62	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 14,662		

Κεντρική διώρυγα 5Κ			Μυλίσκος Valeport BFM002			Θέση: 2η γέφυρα της διώρυγας κατάντη Λιθοτόπου, σε αγροτικό δρόμο						
ΠΙΝΑΚΑΣ K5.2			Ημ/νία: 18-8-06			Ωρα: 08.20-08.40						
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 10,50			Κλίση πρανών m = 1,50						
			Βάθος ροής γ = 1,71			Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2mγ = 5,37						
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,229	0,5483	0,125
1	1,28	0,86	34	42	42	0,399	0,487	0,487	0,458	0,510	1,6256	0,829
2	2,57	1,68	36	54	57	0,421	0,617	0,649	0,563	0,582	4,5645	2,659
3	5,25	1,72	41	56	61	0,476	0,639	0,692	0,602	0,591	4,5377	2,684
4	7,94	1,66	37	55	60	0,432	0,628	0,682	0,581	0,543	1,6127	0,876
5	9,22	0,86	35	47	49	0,410	0,542	0,564	0,505	0,253	0,5483	0,139
6	10,50	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 7,311		

Μολίσκος Valeport BFM002		1 ΠΙΝΑΚΑΣ Κ5.3	από σποιν	Ημ/νία: 25-8-06	Ώρα: 08.50-09.20
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής	Πλάτος επιφ. νερού B = 10,00	Κλίση πρανών m = 1,50			
	Βάθος ροής γ = 1,55	Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2mγ = 5,35			
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):	0,034+0,0991·N (2,6-9,7)	0,023+0,1105·N (9,7-47,1)	0,039+0,1071·N (47,1-278,6)		
Λεπτομερής μέτρηση. Τα βάθη μετρήθηκαν κάθε 0,50 m και οι ταχύτητες κάθε 1,00 m					

Θέ- σεις	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος y _i (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
			0,40	0,4·y _i + 0,2	0,8·y _i	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
						1	2	3				
i			1	2	3							
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,0	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,219	0,3325	0,073
1	0,5	0,33							0,437			
2	1,0	0,67	39	---	36	0,454	---	0,421	0,437			
3	1,5	1,00							0,459			
4	2,0	1,33	35	---	48	0,410	---	0,553	0,481			
5	2,5	1,39							0,506			
6	3,0	1,47	39	---	53	0,454	---	0,607	0,530			
7	3,5	1,47										
8	4,0	1,56	---	---	---	---	---	---	0,544			
9	4,5	1,52										
10	5,0	1,59	37	---	60	0,432	---	0,682	0,557	0,627	3,0475	1,911
11	5,5	1,57										
12	6,0	1,52	---	---	---	---	---	---				
13	6,5	1,50										
14	7,0	1,42	57	---	66	0,649	---	0,746	0,698			
15	7,5	1,22							0,639			
16	8,0	1,33	48	---	53	0,553	---	0,607	0,580			
17	8,5	1,00							0,566			
18	9,0	0,67	47	---	49	0,542	---	0,564	0,553			
19	9,5	0,33							0,277			
20	10,0	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s :		6,289

0,87 = χαμηλότερη στάθμη από την 24-7-06

Κεντρική διώρυγα 5Κ

Μυλίσκος Valeport BFM002

ΠΙΝΑΚΑΣ Κ5.4

Θέση: 2η γέφυρα της διώρυγας κατάντη Λιθοτόπου,σε αγροτικό δρόμο

Ημ/νία: 14-9-06

Ωρα: 12.30-12.55

Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής

Πλάτος επιφ. νερού B = 9,64

Κλίση πρανών m = 1,50

Βάθος ροής y = 1,43

Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2my = 5,35

Στήλες 5α-5γ: V=(10N)=:

0,034+0,0991·N (2,6-9,7)

0,023+0,1105·N (9,7-47,1)

0,039+0,1071·N (47,1-278,6)

Θέ- σεις	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος y _i (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
			0,40	0,4·y _i + 0,2	0,8·y _i	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
						1	2	3				
						(m/s)						
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,199	0,3834	0,076
1	1,07	0,72	33	---	35	0,388	---	0,410	0,399	0,459	1,0966	0,504
2	2,15	1,33	41	---	49	0,476	---	0,564	0,520	0,528	1,8591	0,982
3	3,48	1,45	43	---	50	0,498	---	0,575	0,536	0,542	1,9059	1,033
4	4,82	1,40	44	---	51	0,509	---	0,585	0,547	0,574	1,8725	1,075
5	6,16	1,40	51	---	54	0,585	---	0,617	0,601	0,591	1,8123	1,070
6	7,50	1,31	48	---	53	0,553	---	0,607	0,580	0,520	1,1851	0,616
7	8,57	0,90	37	---	42	0,432	---	0,487	0,459	0,230	0,4826	0,111
8	9,64	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 5,467		

0,12 = χαμηλότερη στάθμη από την 25-8-06

1.3. Ανατολική διώρυγα 1ου δικτύου

Ανατολική Διώρυγα 1ου δικτύου
Μυλίσκος Valeport BFM002 ΠΙΝΑΚΑΣ Α1

Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 4,65 ←στο χωμάτινο πρανές						Κλίση πρανών m = 1,593			
			Βάθος ροής y = 1,27						Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2my = 0,60			
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
Θέ- σεις	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος yi (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
			0,30	0,4·yi +0,15	0,8·yi	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
						1	2	3				
						1	2	3	(m/s)			
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,625	0,3212	0,201
1	1,01	0,64	110	---	116	1,217	---	1,281	1,249	1,335	1,3469	1,798
2	2,33	1,27	127	---	131	1,399	---	1,442	1,421	1,308	1,3469	1,762
3	3,64	0,64	106	---	110	1,174	---	1,217	1,196	0,598	0,3212	0,192
4	4,65	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s :		3,953

Ανατολική Διώρυγα 1ου δικτύου						Στρυμνοχώρι, αμέσως ανάντη γέφυρας στον ασφαλτ.δρόμο							
Μυλίσκος Valeport BFM002 ΠΙΝΑΚΑΣ A2						Ημ/νία: 18-8-06				Ωρα: 10.05-10.20			
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 3,88			Κλίση πρανών m = 1,593							
			Βάθος ροής γ = 1,03			Πλάτος πυθμένα b=B-2my = 0,60							
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)				
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9	
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,325	0,0939	0,030	
1	0,55	0,34	55	---	59	0,628	---	0,671	0,649	0,885	0,2817	0,249	
2	1,09	0,69	95	---	107	1,056	---	1,185	1,121	1,150	0,4694	0,540	
3	1,64	1,03	103	---	110	1,142	---	1,217	1,180	1,214	0,3082	0,374	
4	1,94	1,03	109	---	117	1,206	---	1,292	1,249	1,217	0,3082	0,375	
5	2,24	1,03	106	---	108	1,174	---	1,196	1,185	1,134	0,4694	0,532	
6	2,79	0,69	91	---	104	1,014	---	1,153	1,083	0,893	0,2817	0,252	
7	3,33	0,34	60	---	64	0,682	---	0,724	0,703	0,352	0,0939	0,033	
8	3,88	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m³/s :		2,386	

Ανατολική Διώρυγα 1ου δικτύου						Στρυμνοχώρι, αμέσως ανάντη γέφυρας στον ασφαλτ.δρόμο								
Μυλίσκος Valeport BFM002 ΠΙΝΑΚΑΣ Α3						Ημ/νία: 25-8-06				Ωρα: 10.00-10.15				
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 4,23						Κλίση πρανών m = 1,593					
			Βάθος ροής γ = 1,14						Πλάτος πυθμένα b=B-2my = 0,60					
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)					
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9		
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,592	0,2588	0,153		
1	0,91	0,57	103	---	111	1,142	---	1,228	1,185	1,212	0,7763	0,941		
2	1,82	1,14	111	---	113	1,228	---	1,249	1,239	1,280	0,3408	0,436		
3	2,12	1,14	115	120	124	1,271	1,324	1,367	1,321	1,258	0,3408	0,429		
4	2,41	1,14	107	---	109	1,185	---	1,206	1,196	1,126	0,7763	0,874		
5	3,32	0,57	94	---	96	1,046	---	1,067	1,056	0,528	0,2588	0,137		
6	4,23	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m³/s :		2,970		

Ανατολική Διώρυγα 1ου δικτύου					Στρυμνοχώρι, αμέσως ανάντη γέφυρας στον ασφαλτ.δρόμο							
Μυλίσκος Valeport BFM002 ΠΙΝΑΚΑΣ A4					Ημ/νία: 21-9-06				Ωρα: 12.05-12.25			
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 1,72					Κλίση πρανών m = 1,593				
			Βάθος ροής y = 0,35					Πλάτος πυθμένα b=B-2my = 0,60				
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,255	0,0244	0,006
1	0,28	0,18	44	---	---	0,509	---	---	0,509	0,531	0,0732	0,039
2	0,56	0,35	48	---	---	0,553	---	---	0,553	0,607	0,1059	0,064
3	0,86	0,35	58	---	---	0,660	---	---	0,660	0,623	0,1059	0,066
4	1,16	0,35	51	---	---	0,585	---	---	0,585	0,531	0,0732	0,039
5	1,44	0,18	41	---	---	0,476	---	---	0,476	0,238	0,0244	0,006
6	1,72	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή m ³ /s :		0,220

1.4. Κεντρική διώρυγα 1ου δικτύου

Κεντρική Διώρυγα 1ου δικτύου			Στρυμνοχώρι, αμέσως ανάντη γέφυρας στον ασφαλτ.δρόμο		
Μυλίσκος Valeport BFM002 ΠΙΝΑΚΑΣ K1			Ημ/νία: 24-7-06		
			Ωρα: 09.50-10.00		
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 4,44 ←στο χωμάτινο πρανές		
			Κλίση πρανών m = 1,465		
			Βάθος ροής y = 1,31		
			Τεχνητό πλάτος πυθμένα, με φερτά b=B-2my = 0,60		
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)		
			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)		
			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)		

Θέ- σεις i	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος y _i (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
			0,30	0,4·y _i +0,15	0,8·y _i	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
						1	2	3				
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,654	0,3143	0,206
1	0,96	0,66	116	---	121	1,281	---	1,335	1,308	1,405	1,3369	1,878
2	2,22	1,31	135	---	138	1,485	---	1,517	1,501	1,421	1,3369	1,899
3	3,48	0,66	119	---	124	1,313	---	1,367	1,340	0,670	0,3143	0,211
4	4,44	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s :		4.193

Κεντρική Διώρυγα 1ου δικτύου						Στρυμνοχώρι, αμέσως ανάντη γέφυρας στον ασφαλτ.δρόμο								
Μυλίσκος Valeport BFM002 ΠΙΝΑΚΑΣ K2						Ημ/νία: 18-8-06				Ωρα: 09.40-10.00				
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 3,79						Κλίση πρανών m = 1,465					
			Βάθος ροής y = 1,09						Πλάτος πυθμένα b=B-2my = 0,60					
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)					
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9		
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,558	0,0967	0,054		
1	0,53	0,36	99	---	102	1,099	---	1,131	1,115	1,196	0,2901	0,347		
2	1,06	0,73	113	---	118	1,249	---	1,303	1,276	1,305	0,4835	0,631		
3	1,60	1,09	116	---	126	1,281	---	1,388	1,335	1,359	0,3250	0,442		
4	1,90	1,09	120	---	131	1,324	---	1,442	1,383	1,332	0,3250	0,433		
5	2,19	1,09	111	---	121	1,228	---	1,335	1,281	1,158	0,4835	0,560		
6	2,73	0,73	90	---	96	1,003	---	1,067	1,035	0,960	0,2901	0,279		
7	3,26	0,36	78	---	80	0,874	---	0,896	0,885	0,443	0,0967	0,043		
8	3.79	0,00	0	---	---	0.000	---	---	0.000	Παροχή m³/s : 2.788				

Κεντρική Διώρυγα 1ου δικτύου						Στρυμνοχώρι, αμέσως ανάντη γέφυρας στον ασφαλτ.δρόμο							
Μυλίσκος Valeport BFM002 ΠΙΝΑΚΑΣ K3						Ημ/νία: 25-8-06			Ωρα: 09.45-10.00				
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 4,35			←στο χωμάτινο πρανές			Κλίση πρανών m = 1,465				
			Βάθος ροής γ = 1,28						Πλάτος πυθμένα b=B-2mγ = 0,60				
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)				
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9	
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,547	0,3000	0,164	
1	0,94	0,64	96	---	101	1,067	---	1,121	1,094	1,225	0,9001	1,103	
2	1,88	1,28	120	---	126	1,324	---	1,388	1,356	1,421	0,3837	0,545	
3	2,18	1,28	133	---	137	1,463	---	1,506	1,485	1,458	0,3837	0,560	
4	2,47	1,28	128	---	132	1,410	---	1,453	1,431	1,372	0,9001	1,235	
5	3,41	0,64	116	---	122	1,281	---	1,346	1,313	0,657	0,3000	0,197	
6	4,35	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m³/s :			3,804

Κεντρική Διώρυγα 1ου δικτύου						Στρυμνοχώρι, αμέσως ανάντη γέφυρας στον ασφαλτ.δρόμο								
Μυλίσκος Valeport BFM002						ΠΙΝΑΚΑΣ K4				Ημ/νία: 21-9-06			Ωρα: 12.30-12.50	
Στοιχεία τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής			Πλάτος επιφ. νερού B = 1,60				Κλίση πρανών m = 1,465							
			Βάθος ροής y = 0,34				Πλάτος πυθμένα b=B-2my = 0,60							
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)					
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9		
0	0,00	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,277	0,0212	0,006		
1	0,25	0,17	48	---	---	0,553	---	---	0,553	0,591	0,0635	0,038		
2	0,50	0,34	55	---	---	0,628	---	---	0,628	0,698	0,1026	0,072		
3	0,80	0,34	68	---	---	0,767	---	---	0,767	0,714	0,1026	0,073		
4	1,10	0,34	58	---	---	0,660	---	---	0,660	0,617	0,0635	0,039		
5	1,35	0,17	50	---	---	0,575	---	---	0,575	0,287	0,0212	0,006		
6	1,60	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή m ³ /s : 0,234				

1.5. Δυτική διώρυγα

24-7-06 (ώρα 09.30): Δεν ήταν δυνατό να γίνει υδρομέτρηση, γιατί δεν υπάρχει κατασκευή πρόσβασης πάνω από την επενδυμένη πλημμυρική κοίτη (20 m κατάντη τριμεριστή), που είναι πάνω από τη στέψη του ορθογωνικού τμήματος και είχε κατακλυστεί από το νερό. Μετρήθηκε μόνο το βάθος στην πλημμυρική κοίτη: y=0,35 m.

Ε.Κ.Β.Υ. Τμ. έργων	Μυλίσκος Valeport BFM002													1 ΠΙΝΑΚΑΣ Δ1			κών στοιλ			Ημ/νία: 18-8-06			Ώρα: 10.25-10.40		
	Στοιχεία ορθογωνικής διατ.						Πλάτος πυθμένα & επιφ. νερού B = 2,10						Βάθος ροής γ = 0,93												
	Στήλες 5α-5γ: V=(10N)=:						0,034+0,0991·N (2,6-9,7)						0,023+0,1105·N (9,7-47,1)						0,039+0,1071·N (47,1-278,6)						
	Θέ- σεις	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος yi (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα						Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)											
				0,40	0,4·yi + 0,2	0,8·yi	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος														
i			1	2	3	1	2	3	(m/s)																
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9													
0	0,00	0,93	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,534	0,0930	0,050													
1	0,10	0,93	106	---	86	1,174	---	0,960	1,067	1,225	0,8835	1,082													
2	1,05	0,93	136	---	115	1,496	---	1,271	1,383	1,330	0,8835	1,175													
3	2,00	0,93	118	---	113	1,303	---	1,249	1,276	0,638	0,0930	0,059													
4	2,10	0,93	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s :			2,366												

Δυτική διώρυγα						Ορθογωνικό τμήμα διατομής				Στρυμνοχώρι, 20 m κατάντη τριμεριστή			
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ Δ2			Ημ/νία: 25-8-06			Ώρα: 10.20-10.30				
Στοιχεία ορθογωνικής διατ.			Πλάτος πυθμένα & επιφ. νερού B = 2,10						Βάθος ροής y = 1,15				
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)		0,023+0,1105·N (9,7-47,1)		0,039+0,1071·N (47,1-278,6)						
Έγινε τεχνητή άνοδος της στάθμης με άνοιγμα της θυρίδας στον τριμεριστή από το χειριστή του ΓΟΕΒ													
Θέ- σεις	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος yi (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)	
			0,40	0,4·yi + 0,2	0,8·yi	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος			
						1	2	3					
						(m/s)							
i			1	2	3								
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9	
0	0,00	1,18	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,576	0,1180	0,068	
1	0,10	1,18	114	---	94	1,260	---	1,046	1,153	1,346	1,1210	1,508	
2	1,05	1,18	150	---	130	1,646	---	1,431	1,538	1,434	1,1210	1,607	
3	2,00	1,18	123	---	118	1,356	---	1,303	1,330	0,665	0,1180	0,078	
4	2,10	1,18	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 3,262			

Δυτική διώρυγα			Ορθογωνικό τμήμα διατομής						Στρυμνοχώρι, 20 m κατάντη τριμεριστή				
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ Δ3			Ημ/νία: 21-9-06			Ωρα: 11.35-11.45				
Στοιχεία ορθογωνικής διατ.			Πλάτος πυθμένα & επιφ. νερού B = 2,10						Βάθος ροής y = 0,62				
Στήλες 5α-5γ: V=(10N)=:			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)				
Θέ- σεις	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος yi (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)	
			0,40	0,4·yi + 0,2	0,8·yi	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος			
						1	2	3					
i			1	2	3	(m/s)							
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9	
0	0,00	0,82	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,410	0,0820	0,034	
1	0,10	0,82	74	---	72	0,832	---	0,810	0,821	1,035	0,7790	0,806	
2	1,05	0,82	112	---	114	1,239	---	1,260	1,249	1,126	0,7790	0,877	
3	2,00	0,82	77	---	103	0,864	---	1,142	1,003	0,501	0,0820	0,041	
4	2,10	0,82	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 1,758			

12

1.6. Προσαγωγός διώρυγα 2ου δικτύου

Προσαγωγός διώρυγα 2ου δικτύου										Θέση υδρ.: Γέφυρα στο Λιθότοπο, ανάντη πλευρά														
Μυλίσκος Valeport BFM002					ΠΙΝΑΚΑΣ Π1					Ημ/νία: 24-7-06					Ώρα: 10.20-10.40									
Στοιχεία τραπεζοειδούς χωμάτινης διατομής					Πρανή από συρματοκιβώτια & χωμάτινος πυθμένας Πλάτος επιφ. νερού B = 33,53										Κλίση πρανών m = 2,40 Βάθος ροής γ = 2,19									
Στήλες 5α-5γ: V=(10N)=:					0,034+0,0991·N (2,6-9,7)					0,023+0,1105·N (9,7-47,1)					0,039+0,1071·N (47,1-278,6)									
Θέ- σεις		Απόστ. από την αριστ. πλευρά		Ολικό βάθος yi		Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα						Υγρή διατομή τμήματος		Μερικές παροχές							
						0,40 0,4·yi + 0,2 0,8·yi			Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης		Μ.όρος τμήματος										
									1 2 3															

Ε.Κ.Β.Υ Τμ. έργα	i	(m)	(m)	1	2	3	(m/s)					(m ²)	(m ³ /s)
	1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
	0	0,00	0,44	---	---	5	---	---	0,084	0,084	0,238	4,9800	1,187
	1	4,00	2,05	33	---	34	0,388	---	0,399	0,393	0,513	10,6000	5,441
	2	9,00	2,19	53	---	58	0,607	---	0,660	0,633	0,623	10,7750	6,710
	3	14,00	2,12	52	---	55	0,596	---	0,628	0,612	0,593	10,1000	5,992
	4	19,00	1,92	48	---	52	0,553	---	0,596	0,575	0,550	9,5500	5,254
	5	24,00	1,90	44	---	47	0,509	---	0,542	0,526	0,357	7,4000	2,644
	6	29,00	1,06	14	---	16	0,178	---	0,200	0,189	0,094	2,4009	0,227
	7	33,53	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 27,453		

0,51 = Δz : κατακόρυφη απόσταση στάθμης νερού από το κάτω μέρος της γέφυρας

Προσαγωγός διώρυγα 2ου δικτύου						Θέση υδρ.: Γέφυρα στο Λιθότοπο, ανάντη πλευρά						
Μυλίσκος Valeport BFM002 ΠΙΝΑΚΑΣ Π2						Ημ/νία: 18-8-06			Ωρα: 08.55-09.25			
Στοιχεία τραπεζοειδούς χωμάτινης διατομής			Πρανή από συρματοκιβώτια & χωμάτινος πυθμένας						Κλίση πρανών m = 2,40			
			Πλάτος επιφ. νερού B = 33,05						Βάθος ροής γ = 2,09			
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
Θέ- σεις	Απόστ. από την αριστ. πλευρά	Ολικό βάθος yi	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος	Μερικές παροχές
			0,40	0,4·yi + 0,2	0,8·yi	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
						1	2	3				
i	(m)	(m)	1	2	3	(m/s)				(m ²)	(m ³ /s)	
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,44	0	---	4	0,000	---	0,074	0,037	0,116	1,5000	0,173
1	1,50	1,56	15	---	16	0,189	---	0,200	0,194	0,261	2,5950	0,676
2	3,00	1,90	26	---	29	0,310	---	0,343	0,327	0,393	5,9700	2,347
3	6,00	2,08	37	---	42	0,432	---	0,487	0,459	0,525	6,3450	3,331
4	9,00	2,15	48	---	55	0,553	---	0,628	0,591	0,574	6,3300	3,635
5	12,00	2,07	45	---	52	0,520	---	0,596	0,558	0,550	6,1950	3,407
6	15,00	2,06	43	---	51	0,498	---	0,585	0,542	0,534	6,1200	3,266
7	18,00	2,02	44	---	47	0,509	---	0,542	0,526	0,515	6,0600	3,119
8	21,00	2,02	40	---	47	0,465	---	0,542	0,504	0,468	6,0300	2,821
9	24,00	2,00	36	---	38	0,421	---	0,443	0,432	0,330	5,5050	1,815
10	27,00	1,67	17	---	20	0,211	---	0,244	0,227	0,197	4,2450	0,836
11	30,00	1,16	13	---	13	0,167	---	0,167	0,167	0,083	1,7690	0,147
12	33,05	0,00	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s : 25,575		

0,61 = Δz : κατακόρυφη απόσταση στάθμης νερού από το κάτω μέρος της γέφυρας

25-8-06 (ώρα 09.25): Δz=0,61 : ίδιο με προηγούμενο (18-8-06)

Προσαγωγός διώρυγα 2ου δικτύου						Θέση υδρ.: Γέφυρα στο Λιθότοπο, ανάντη πλευρά							
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ Π3			Ημ/νία: 1-9-06			Ωρα: 11.30-11.50				
Στοιχεία τραπεζοειδούς χωμάτινης διατομής			Πρανή από συρματοκιβώτια & χωμάτινος πυθμένας						Κλίση πρανών m = 2,40				
			Πλάτος επιφ. νερού B = 30,94						Βάθος ροής γ = 1,65				
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)				
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9	
0	0,00	0,44	---	---	4	---	---	0,074	0,074	0,195	2,8650	0,558	
1	3,00	1,47	26	---	27	0,310	---	0,321	0,316	0,418	7,8250	3,271	
2	8,00	1,66	43	---	47	0,498	---	0,542	0,520	0,515	8,2000	4,221	
3	13,00	1,62	43	---	45	0,498	---	0,520	0,509	0,501	7,9500	3,982	
4	18,00	1,56	41	---	44	0,476	---	0,509	0,493	0,459	7,7500	3,561	
5	23,00	1,54	35	---	38	0,410	---	0,443	0,426	0,299	6,8500	2,050	
6	28,00	1,20	13	---	14	0,167	---	0,178	0,172	0,086	1,7640	0,152	
7	30.94	0.00	0	---	---	0.000	---	---	0.000	Παροχή, m³/s : 17.795			

Θέσεις		Απόσταση από την αριστ.πλευρά		Βάθος (γι) κάθε 0,50 μ..		Ταχύτητα		Υγρή διατομή τμήματος	Μερικές παροχές
		Θέσεων		Θέσεων 0,2,4,...	Θέσεων 1,3,5,...	Θέσεων 0,2,4,...	Μ.όρος τμήματος		
		0,2,4, ...	1,3,5, ...						
i	i+1	(m)		(m)		(m/s)		(m ²)	(m ³ /s)
1α	1β	2α	2β	3α	3β	4	5	6	7
0	1	0,0	0,5	0,00	0,05	0,000	0,358	0,0650	0,023
2	3	1,0	1,5	0,16	0,20	0,717	1,026	0,1900	0,195
4	5	2,0	2,5	0,20	0,26	1,335	1,328	0,2500	0,332
6	7	3,0	3,5	0,28	0,26	1,322	1,465	0,2750	0,403
8	9	4,0	4,5	0,30	0,28	1,608	1,602	0,2850	0,456
10	11	5,0	5,5	0,28	0,26	1,595	1,594	0,2650	0,422
12	13	6,0	6,5	0,26	0,25	1,593	1,572	0,2550	0,401
14	15	7,0	7,5	0,26	0,26	1,550	1,502	0,2575	0,387
16	17	8,0	8,5	0,25	0,25	1,455	1,329	0,2500	0,332
18	19	9,0	9,5	0,25	0,25	1,203	1,174	0,2475	0,291
20	21	10,0	10,5	0,24	0,22	1,145	1,146	0,2200	0,252
22	23	11,0	11,5	0,20	0,22	1,146	1,030	0,2150	0,221
24	25	12,0	12,5	0,22	0,22	0,914	0,998	0,2175	0,217
26	27	13,0	13,5	0,21	0,14	1,083	1,072	0,1675	0,180
28	29	14,0	14,5	0,18	0,20	1,062	1,073	0,2000	0,215
30	31	15,0	15,5	0,22	0,17	1,084	1,250	0,1900	0,237
32	33	16,0	16,5	0,20	0,17	1,415	1,330	0,1725	0,229
34	35	17,0	17,5	0,15	0,19	1,244	1,272	0,1750	0,223
36	37	18,0	18,5	0,17	0,14	1,300	1,183	0,1550	0,183
38	39	19,0	19,5	0,17	0,18	1,065	1,019	0,1775	0,181
40	41	20,0	20,5	0,18	0,16	0,972	0,906	0,1650	0,149
42	43	21,0	21,5	0,16	0,14	0,839	0,877	0,1375	0,121
44	45	22,0	22,5	0,11	0,11	0,914	0,700	0,1000	0,070
46	47	23,0	23,5	0,07	0,04	0,485	0,243	0,0375	0,009
48	---	24,2	---	0,00	---	0,000	Παροχή, m ³ /s :		5,730

2,40 = Δz : κατακόρυφη απόσταση στάθμης νερού από το κάτω μέρος της γέφυρας

1.7. Τάφρος Μπέλιτσα, 1η θέση (Ν.Τυρολόη)

Τάφρος Μπέλιτσα			Θέση υδρ.: Παλιά πεζογέφυρα Ν.Τυρολόης-Σκοτούσας, ανάντη πλευρά									
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ Τ1			Ημ/νία: 17-8-06			Ωρα: 12.10-12.25			
Χωμάτινη διατομή			Πλάτος επιφ. νερού B = 12,00						Βάθος ροής γ = 0,64			
Στήλες 5α-5γ: V=(10N)=:			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
Θέ- σεις	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος γ _i (m)	Στροφές έλικα			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
			σε 10 s, σε 3 βάθη			Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
			0,40	0,4·γ _i + 0,2	0,8·γ _i							
						1	2	3				
i			1	2	3	(m/s)						
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,0	0,30	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,033	0,4000	0,013
1	1,0	0,50	0	---	10	0,000	---	0,133	0,067	0,367	0,6750	0,248
2	2,0	0,85	54	57	65	0,617	0,649	0,735	0,667	0,969	0,7950	0,770
3	3,0	0,74	100	117	128	1,110	1,292	1,410	1,271	1,014	0,6250	0,634
4	4.0	0,51	67	---	---	0.757	---	---	0.757	0.703	0.4650	0.327

Ε.Κ.Β.Υ.	5	5,0	0,42	57	1η-2η Έκθεση υδρομετρικών στοιχείων Ν.Σ.Ε.Ρ.Α.	0,649	0,649	0,601	0,3850	0,231
Τμ. έργου:	6	6,0	0,35	48	1- Πλίνθος υδρομετρήσεων	0,553	0,553	0,543	0,3400	0,184
	7	7,0	0,33	46	---	0,531	---	0,471	0,4650	0,219
	8	8,0	0,60	35	---	0,410	---	0,535	0,5900	0,316
	9	9,0	0,58	58	---	0,660	---	0,535	0,5650	0,302
	10	10,0	0,55	35	---	0,410	---	0,338	0,2000	0,068
	11	10,5	0,25	22	---	0,266	---	0,133	0,3375	0,045
	12	12,0	0,20	0	---	0,000	---	Παροχή, m ³ /s :		3,357

0,64 = μέσο βάθος (m) θέσεων 1-3 & 8-10

Τάφρος Μπέλιτσα		Πρόχειρη μέτρηση				Θέση: Νέα οδική γέφυρα Ν.Τυρολόης, κατάντη πλευρά					
Χωρίς μυλίσκο		ΠΙΝΑΚΑΣ T2				Ημ/νία: 25-8-06		Ωρα: 11.30-11.50			
Χωμάτινη διατομή		Πλάτος επιφ. νερού B = 5,20				Βάθος ροής y = 0,30					
Μη προσβάσιμη περιοχή, μετρήθηκαν: α). Η διατομή (βάθη, αποστάσεις) πάνω από τη γέφυρα (ύψος 6,5 m), με τη διαφορά πυθμένα-επιφάνειας νερού & το βάρος της ατράκτου του μυλίσκου. β). Οι ταχύτητες με πλωτήρες.											
Θέσεις	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Απόστ.(πλάτος) χι	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,2
Βάθος γι	0,19	0,32	0,29	0,32	0,30	0,26	0,30	0,32	0,30	0,20	0,15
Διατομή Αι	0.128	0.153	0.153	0.155	0.140	0.140	0.155	0.155	0.125	0.123	1.4250

Εκτίμηση μέσης ταχύτητας με πλωτήρες $V = 0,90 \cdot (14 \text{ s} / 10 \text{ m}) \approx 1,26 \text{ m/s}$ Διατομή A (m²)

Παροχή $Q = A \cdot V = 1,796 \approx 1,800 \text{ m}^3/\text{s}$

Πλάτος ροής στην πεζογέφυρα 10,80 m & μέσο βάθος 0,47 m

ΠΙΝΑΚΑΣ Τ3 Ημ/νία: 1-9-06 Ωρα: 10.40-11.00 Τάφρος Μπέλιτσα Θέση υδρομέτρησης: Καταβαθμός από σκυρόδεμα, 20 m κατάντη παλιάς πεζογέφυρας Ν.Τυρολόης (στο μέσον του 1 m πλάτους του) Μυλίσκος: 'Columbia electronic s.f.m., professional model' Πλάτος ροής νερού (m) B = 7,00 Μέσο βάθος ροής (m) y = 0,15	Θέ- σεις	Απόστ. από την αριστ. πλευρά (m)	Ολικό βάθος (m)	Ταχύτητα		Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)	
				Θέσης	Τμήματος (μ.όρος)			
					(m/s)			
			1	2	3	4	5	6
		0	0,0	0,09	1,845	2,444	0,0575	0,141
		1	0,5	0,14	3,044	3,645	0,1450	0,529
		2	1,5	0,15	4,247	4,044	0,1500	0,607
		3	2,5	0,15	3,841	3,959	0,1500	0,594
		4	3,5	0,15	4,077	3,977	0,1500	0,597
		5	4,5	0,15	3,876	3,849	0,1500	0,577
		6	5,5	0,15	3,821	3,660	0,1450	0,531
		7	6,5	0,14	3,499	2,924	0,0575	0,168
		8	7.0	0.09	2.348	Παροχή m ³ /s :		3.742

Μέσο βάθος ροής στην πεζογέφυρα 0,68 m

15

ΠΙΝΑΚΑΣ Τ4 Ημ/νία: 14-9-06 Ωρα: 10.20-10.40 Τάφρος Μπέλιτσα Θέση υδρομέτρησης: Καταβαθμός από σκυρόδεμα, 20 m κατάντη παλιάς πεζογέφυρας Ν.Τυρολόης (στο μέσον του 1 m πλάτους του) Μυλίσκος: 'Columbia electronic s.f.m., professional model' Πλάτος ροής νερού (m) B = 7,00 Μέσο βάθος ροής (m) y = 0,17	Θέ- σεις	Απόστ. από την αριστ. πλευρά (m)	Ολικό βάθος (m)	Ταχύτητα		Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
				Θέσης	Τμήματος (μ.όρος)		
				1	2		
0	0,0	0,12	4,102	4,196	0,1450	0,608	
1	1,0	0,17	4,291	4,193	0,1700	0,713	
2	2,0	0,17	4,094	4,376	0,1700	0,744	
3	3,0	0,17	4,658	4,344	0,1700	0,738	
4	4,0	0,17	4,030	3,810	0,1700	0,648	
5	5,0	0,17	3,589	3,389	0,1700	0,576	
6	6,0	0,17	3,189	3,157	0,1500	0,474	
7	7.0	0.13	3.125	Παροχή, m ³ /s :		4.501	

Πλάτος ροής στην πεζογέφυρα 12,0 m & μέσο βάθος 0,75 m

ΠΙΝΑΚΑΣ Τ5 Ημ/νία: 19-10-06	Θέ- σεις	Απόστ. από την αριστ.	Ολικό βάθος	Ταχύτητα		Υγρή διατομή τμήματος	Μερικές παροχές
				Θέσης	Τμήματος (μ. όρος)		

Ε.Κ.Β.Υ. Τμ. έργου: "ΔΙΠΕΣ ΠΥΛΩΝ ΓΑ-000217" 1η-2η Έκθεση υ 1. Πλ	Ωρα: 10.30-10.50		σεις	πλευρά		(μ.όρος)	ιμμηματος		
	Τάφρος Μπέλιτσα			(m)	(m)	(m/s)	(m ²)	(m ³ /s)	
	Θέση υδρομέτρησης:		1	2	3	4	5	6	7
	Καταβαθμός από σκυρόδεμα, 20 m		0	0,0	0,03	2,366	3,405	0,0440	0,150
	κατάντη παλιάς πεζογέφυρας Ν.Τυρολόης		1	0,8	0,08	4,444	4,327	0,0900	0,389
	(στο μέσον του 1 m πλάτους του)		2	1,7	0,12	4,209	3,895	0,1170	0,456
	Μυλίσκος: 'Columbia electronic s.f.m., professional model'		3	2,6	0,14	3,580	3,722	0,1260	0,469
			4	3,5	0,14	3,864	3,550	0,1125	0,399
	Πλάτος ροής νερού (m) B = 7,00		5	4,4	0,11	3,236	3,044	0,0990	0,301
	Μέσο βάθος ροής (m) y = 0,12		6	5,3	0,11	2,851	2,689	0,0810	0,218
		7	6,2	0,07	2,528	2,119	0,0440	0,093	
		8	7,0	0,04	1,710	Παροχή, m ³ /s :		2,476	

ΠΙΝΑΚΑΣ Τ6 Ημ/νία: 22-1-07 Ωρα: 12.10-12.30 Τάφρος Μπέλιτσα Θέση υδρομέτρησης: Καταβαθμός από σκυρόδεμα, 20 m κατάντη παλιάς πεζογέφυρας Ν.Τυρολόης (στο μέσον του 1 m πλάτους του) Μυλίσκος: 'Columbia electronic s.f.m., professional model' Πλάτος ροής νερού (m) B = 7,00 Μέσο βάθος ροής (m) γ = 0,13	Θέ- σεις	Απόστ. από την αριστ. πλευρά (m)	Ολικό βάθος (m)	Ταχύτητα		Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)	
				Θέσης	Τμήματος (μ.όρος)			
					(m/s)			
		1	2	3	4	5	6	7
		0	0,0	0,03	2,246	3,334	0,0520	0,173
	1	0,8	0,10	4,422	4,374	0,1170	0,512	
	2	1,7	0,16	4,326	4,095	0,1440	0,590	
	3	2,6	0,16	3,864	3,861	0,1305	0,504	
	4	3,5	0,13	3,858	3,387	0,1125	0,381	
	5	4,4	0,12	2,915	2,919	0,0990	0,289	
	6	5,3	0,10	2,923	2,960	0,0810	0,240	
	7	6,2	0,08	2,997	2,847	0,0640	0,182	
	8	7,0	0,08	2,698	Παροχή, m ³ /s :		2,871	

Πλάτος ροής στην πεζογέφυρα 11,2 m & μέσο βάθος 0,58 m

1.8. Τάφρος Μπέλιτσα, 2η θέση (Μητρούσι)

26-7-06 (ώρα 11.00): Δεν έγινε υδρομέτρηση γιατί ήταν πολύ θολό το νερό από χώματα της ανάντη πλευράς της της γέφυρας (έργα επιχωμάτωσης). Μετρήθηκε μόνο το βάθος κατάντη, δίπλα στο σταθμηγράφο: y≈1,25 m.

Τάφρος Μπέλιτσα			Θέση υδρομέτρησης: Γέφυρα Μητρουσίου, κατάντη πλευρά										
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ M1			Ημ/νία: 17-8-06			Ωρα: 11.00-11.40				
Χωμάτινη διατομή			Πλάτος επιφ. νερού B = 21,20						Βάθος ροής y = 1,49				
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=): 0,034+0,0991·N (2,6-9,7) 0,023+0,1105·N (9,7-47,1) 0,039+0,1071·N (47,1-278,6)													
Αμέσως ανάντη της γέφυρας υπάρχει επιχωμάτωση της διατομής στην αριστ. πλευρά γιατί κατασκευάζεται νέα γέφυρα													
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9	
0	0,0	1,13	0	---	5	0,000	---	0,084	0,042	0,021	2,3100	0,048	
1	2,0	1,18	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,016	2,3800	0,038	
2	4,0	1,20	3	---	0	0,064	---	0,000	0,032	0,049	2,3000	0,113	
3	6,0	1,10	10	---	0	0,134	---	0,000	0,067	0,070	2,7000	0,190	
4	8,0	1,60	3	---	5	0,064	---	0,084	0,074	0,365	3,9000	1,422	
5	10,0	2,30	38	51	84	0,443	0,585	0,939	0,656	1,027	4,8000	4,931	
6	12,0	2,50	80	150	151	0,896	1,646	1,656	1,399	1,540	5,0500	7,778	
7	14,0	2,55	123	160	177	1,356	1,753	1,935	1,681	1,412	3,7000	5,223	
8	16,0	1,15	77	108	124	0,864	1,196	1,367	1,142	1,098	2,1500	2,360	
9	18,0	1,00	65	102	117	0,735	1,131	1,292	1,053	1,156	2,1800	2,521	
10	20,0	1,18	109	114	119	1,206	1,260	1,313	1,260	1,090	1,2960	1,413	
11	21,2	0,98	82	78	87	0,917	0,874	0,971	0,921	Παροχή, m³/s : 26,037			

1,49 = μέσο βάθος (m) θέσεων 0-11

Τάφρος Μπέλιτσα			Θέση υδρομέτρησης: Γέφυρα Μητρουσίου, ανάντη πλευρά									
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ M2			Ημ/νία: 24-8-06		Ωρα: 11.40-12.30				

Χωμάτινη διατομή			Πλάτος επιφ. νερού B = 12,00						Βάθος ροής γ = 1,32			
Στήλες 5α-5γ: V=(10N)= 0,034+0,0991·N (2,6-9,7) 0,023+0,1105·N (9,7-47,1) 0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			Ανάδοχος: Π. Βαλιδάκης - Ιαν. 2007						Ανάδοχος: Π. Βαλιδάκης - Ιαν. 2007			
Αμέσως ανάντη της γέφυρας υπάρχει επιχωμάτωση της διατομής στην αριστερή πλευρά γιατί κατασκευάζεται νέα γέφυρα. Για το λόγο αυτό, το 'εγκλωβισμένο' νερό κατάντη της επιχωμάτωσης και ανάντη της γέφυρας δεν είχε ταχύτητα ροής και δεν μετρήθηκαν τα βάθη.. Στο σχήμα αυτής της διατομής (4ο κεφάλαιο) φαίνεται μόνο η επιχωμάτωση.												
Λεπτομερής μέτρηση. Τα βάθη μετρήθηκαν κάθε 0,50 m και οι ταχύτητες κάθε 1,00 m												
Θέ- σεις i	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος y _i (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
			0,40	0,4·y _i + 0,2	0,8·y _i	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
						1	2	3				
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,0	0,86	8	---	14	0,113	---	0,178	0,145			
1	0,5	0,86								0,253	0,9075	0,229
2	1,0	1,05	31	---	30	0,366	---	0,355	0,360			
3	1,5	1,18								0,669	1,1775	0,788
4	2,0	1,30	66	97	100	0,746	1,078	1,110	0,978			
5	2,5	1,44								1,206	1,4100	1,701
6	3,0	1,46	116	126	149	1,281	1,388	1,635	1,435			
7	3,5	1,42								1,488	1,4900	2,218
8	4,0	1,66	121	139	161	1,335	1,528	1,763	1,542			
9	4,5	1,54								1,601	1,5350	2,457
10	5,0	1,40	136	154	164	1,496	1,688	1,795	1,660			
11	5,5	1,57								1,679	1,4825	2,490
12	6,0	1,39	131	150	184	1,442	1,646	2,010	1,699			
13	6,5	1,33								1,649	1,3175	2,173
14	7,0	1,22	118	139	180	1,303	1,528	1,967	1,599			
15	7,5	1,10								1,504	1,1200	1,685
16	8,0	1,06	71	147	166	0,799	1,613	1,817	1,410			
17	8,5	0,97								1,244	0,9950	1,238
18	9,0	0,98	96	112	83	1,067	1,239	0,928	1,078			
19	9,5	1,02								0,848	1,0100	0,856
20	10,0	1,02	51	51	60	0,585	0,585	0,682	0,617			
21	10,5	0,98								0,398	0,9200	0,366
22	11,0	0,70	14	---	14	0,178	---	0,178	0,178			
23	11,5	0,62								0,126	0,5825	0,073
24	12,0	0,39	5	---	3	0,084	---	0,064	0,074	Παροχή, m ³ /s : 16,273		
1,32 = μέσο βάθος (m) θέσεων 6-18												

Τάφρος Μπέλιτσα			Επιχωμάτωση κλπ., ως άνω			Θέση υδρ.: Γέφυρα Μητρουσίου, ανάντη πλευρά						
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ M3			Ημ/νία: 30-8-06			Ωρα: 11.45-12.20			
Χωμάτινη διατομή			Πλάτος επιφ. νερού B = 12,00			Βάθος ροής γ = 1,52						
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=: 0,034+0,0991·N (2,6-9,7) 0,023+0,1105·N (9,7-47,1) 0,039+0,1071·N (47,1-278,6)												
Λεπτομερής μέτρηση. Τα βάθη μετρήθηκαν κάθε 0,50 m και οι ταχύτητες κάθε 1,00 m												
Θέ- σεις i	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος y _i (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
			0,40	0,4·y _i + 0,2	0,8·y _i	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
						1	2	3				
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,0	1,28	8	---	13	0,113	---	0,167	0,140			
1	0,5	1,39								0,385	1,3900	0,536
2	1,0	1,50	41	53	72	0,476	0,607	0,810	0,631			
3	1,5	1,47								0,858	1,5125	1,298
4	2,0	1,61	81	104	108	0,907	1,153	1,196	1,085			
5	2,5	1,72								1,235	1,6975	2,096
6	3,0	1,74	105	127	145	1,164	1,399	1,592	1,385			
7	3,5	1,61								1,451	1,6075	2,332
8	4,0	1,47	123	135	156	1,356	1,485	1,710	1,517			
9	4,5	1,52								1,596	1,5150	2,417
10	5,0	1,55	125	157	176	1,378	1,720	1,924	1,674			
11	5,5	1,53								1,569	1,5475	2,428
12	6,0	1,58	94	140	165	1,046	1,538	1,806	1,463			
13	6,5	1,63								1,563	1,5800	2,470
14	7,0	1,48	140	147	168	1,538	1,613	1,838	1,663			
15	7,5	1,42								1,583	1,4225	2,252
16	8,0	1,37	97	158	155	1,078	1,731	1,699	1,503			

E.K.B.Y. Τμ. έργου:	17	8,5	1,38	1η-2η Έκθεση υδρομετρικών στοιχείων Ν.Σερρών Πίνακας υδρομετρήσεων					1,413	1,3925	1,968
	18	9,0	1,44	111	136	113	1228	1496	1249	1,324	Ανάδοχος: Ισ.Βαλμάς - Ιαν. 2007
	19	9,5	1,32								1,105
	20	10,0	1,29	86	81	70	0,960	0,907	0,789	0,885	
	21	10,5	1,19								0,650
	22	11,0	1,13	36	---	35	0,421	---	0,410	0,415	1,2000
	23	11,5	0,75								0,296
	24	12,0	0,84	16	---	12	0,200	---	0,156	0,178	0,8675
											0,257
											Παροχή, m ³ /s : 20,318

0,20 = Ψηλότερη στάθμη από την 24-8-06

1,52 = μέσο βάθος (m) θέσεων 6-18

Τάφρος Μπέλιτσα			Επιχωμάτωση κλπ., ως άνω					Θέση υδρ.: Γέφυρα Μητρουσίου, ανάντη πλευρά				
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ M4					Ημ/νία: 19-9-06		Ωρα: 11.05-11.40		
Χωμάτινη διατομή			Πλάτος επιφ. νερού B = 12,00					Βάθος ροής γ = 0,74				
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)		0,023+0,1105·N (9,7-47,1)		0,039+0,1071·N (47,1-278,6)					
Μετρήσεις κάθε 1,00 m, αλλά μετρήθηκαν και ενδιάμεσες ταχύτητες όπου προέκυψε μεγάλη διαφορά (θέσεις 3α,8α,9α)												
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,0	0,41	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,128	0,4950	0,063
1	1,0	0,58	21	---	---	0,255	---	---	0,255	0,458	0,6450	0,295
2	2,0	0,71	58	---	---	0,660	---	---	0,660	1,239	0,7450	0,923
3	3,0	0,78	166	---	---	1,817	---	---	1,817	1,597	0,3800	0,607
3α	3,5	0,74	125	---	---	1,378	---	---	1,378	1,313	0,3350	0,440
4	4,0	0,60	113	---	---	1,249	---	---	1,249	1,263	0,6300	0,795
5	5,0	0,66	114	---	117	1,260	---	1,292	1,276	1,308	0,6700	0,876
6	6,0	0,68	120	---	123	1,324	---	1,356	1,340	1,410	0,6550	0,923
7	7,0	0,63	138	---	131	1,517	---	1,442	1,479	1,496	0,5700	0,852
8	8,0	0,51	130	---	145	1,431	---	1,592	1,512	1,193	0,2600	0,310
8α	8,5	0,53	75	---	81	0,842	---	0,907	0,874	0,850	0,2750	0,234
9	9,0	0,57	72	---	75	0,810	---	0,842	0,826	0,657	0,2625	0,172
9α	9,5	0,48	43	---	41	0,498	---	0,476	0,487	0,415	0,2275	0,094
10	10,0	0,43	30	---	28	0,355	---	0,332	0,343	0,252	0,3450	0,087
11	11,0	0,26	10	---	15	0,134	---	0,189	0,161	0,081	0,1800	0,015
12	12,0	0,10	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m³/s :		6,688

0,78 = Χαμηλότερη στάθμη από την 30-8-06

18

Τάφρος Μπέλιτσα						Θέση υδρ.: Γέφυρα Μητρουσίου, ανάντη πλευρά							
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ M5			Ημ/νία: 22-1-07			Ωρα: 11.10-11.40				
Χωμάτινη διατομή			Πλάτος επιφ. νερού B = 5,00						Βάθος ροής y = 0,44				
Μεγαλύτερη επιχωμάτωση, η διατομή μίκρυνε σε 5 m													
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=: 0,034+0,0991·N (2,6-9,7) 0,023+0,1105·N (9,7-47,1) 0,039+0,1071·N (47,1-278,6)													
Θέ- σεις i	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος yi (m)	Στροφές έλικα			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)	
			σε 10 s, σε 3 βάθη			Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος			
			0,40	0,4·yi + 0,2	0,8·yi								
			1	2	3	1	2	3	(m/s)				
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9	
0	0,0	0,05	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,304	0,3250	0,099	
1	1,0	0,60	48	---	58	0,553	---	0,664	0,609	0,642	0,6250	0,401	
2	2,0	0,65	55	---	63	0,631	---	0,719	0,675	0,680	0,6500	0,442	
3	3,0	0,65	58	---	62	0,664	---	0,708	0,686	0,603	0,5750	0,347	
4	4,0	0,50	45	---	---	0,520	---	---	0,520	0,260	0,3500	0,091	
5	5,0	0,20	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s :		1,380	
B ₁ = 5.0 0.44 = γ ₁ (μέσο βάθος θέσεων 0-5) A ₁ = 2.5250													

B₁ = 5,0 0,44 = γ₁ (μέσο βάθος θέσεων 0-5)

A₁ = 2,5250

1.9. Τάφρος Μπέλιτσα, 3η θέση (Σκούταρι)

Τάφρος Μπέλιτσα			Θέση υδρομέτρησης: Γέφυρα Σκουτάρως, κατάντη πλευρά									
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ Σ1			Ημ/νία: 26-7-06			Ωρα: 10.00-10.40			
Χωμάτινη διατομή			Πλάτος επιφ. νερού B = 24,00						Βάθος ροής γ = 1,97			
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)			
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,00	0,35	5	---	4	0,084	---	0,074	0,079	0,139	0,6250	0,087
1	1,00	0,90	22	---	10	0,266	---	0,134	0,200	0,324	2,2500	0,729
2	3,00	1,35	30	---	47	0,355	---	0,542	0,448	0,806	2,9600	2,386

Ε.Κ.Β.Υ.	3	5,00	1,61	109	1η-2η Εκθέρση υδρομετρικών στοιχείων η. Σερρών	101	1,206	---	1,121	1,164	0,829	3,7100	3,076
Τμ. έργου:	4	7,00	2,10	69	---	17	0,778	---	0,211	0,494	0,330	3,6000	1,190
	5	9,00	1,50	10	---	16	0,133	---	0,200	0,166	0,305	3,4600	1,054
	6	11,00	1,96	45	---	31	0,520	---	0,366	0,443	0,676	4,1600	2,812
	7	13,00	2,20	38	90	116	0,443	1,003	1,281	0,909	0,819	4,4400	3,638
	8	15,00	2,24	29	70	95	0,343	0,789	1,056	0,730	0,426	3,5000	1,493
	9	17,00	1,26	10	---	8	0,134	---	0,113	0,123	0,286	2,7300	0,781
	10	19,00	1,47	38	---	39	0,443	---	0,454	0,448	0,723	2,5800	1,865
	11	21,00	1,11	73	---	106	0,821	---	1,174	0,998	0,610	1,8100	1,104
	12	23,00	0,70	26	---	10	0,310	---	0,134	0,222	0,134	0,5100	0,069
	13	24,00	0,32	0	---	6	0,000	---	0,093	0,047	Παροχή, m ³ /s : 20,282		

Τάφος Μπέλιτσα			Θέση υδρομέτρησης: Γέφυρα Σκουτάρεως, κατάντη πλευρά										
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ Σ2			Ημ/νία: 17-8-06			Ωρα: 10.00-10.30				
Χωμάτινη διατομή			Πλάτος επιφ. νερού B = 24,00						Βάθος ροής γ = 2,02				
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)				
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9	
0	0,00	0,40	5	---	4	0,084	---	0,074	0,079	0,183	0,6550	0,120	
1	1,00	0,91	34	---	14	0,399	---	0,178	0,288	0,379	2,2600	0,857	
2	3,00	1,35	33	---	48	0,388	---	0,553	0,471	0,804	2,8500	2,290	
3	5,00	1,50	104	---	101	1,153	---	1,121	1,137	0,705	3,3000	2,327	
4	7,00	1,80	29	26	13	0,343	0,310	0,167	0,273	0,193	3,4300	0,663	
5	9,00	1,63	6	6	12	0,093	0,093	0,153	0,113	0,422	3,6900	1,559	
6	11,00	2,06	52	65	77	0,596	0,735	0,864	0,732	0,710	4,3300	3,074	
7	13,00	2,27	13	78	92	0,167	0,874	1,024	0,688	0,814	4,2900	3,491	
8	15,00	2,02	18	117	118	0,222	1,292	1,303	0,939	0,521	3,1500	1,642	
9	17,00	1,13	4	---	10	0,074	---	0,134	0,104	0,372	2,8800	1,071	
10	19,00	1,75	27	66	76	0,321	0,746	0,853	0,640	0,782	3,2500	2,542	
11	21,00	1,50	49	98	101	0,564	1,089	1,121	0,924	0,645	2,2800	1,470	
12	23,00	0,78	34	---	28	0,399	---	0,332	0,366	0,206	0,5750	0,119	
13	24,00	0,37	0	---	6	0,000	---	0,093	0,047	Παροχή, m³/s : 21,226			

0,05 = Ψηλότερη στάθμη από την 26-7-06

19

Τάφος Μπέλιτσα			Θέση υδρομέτρησης: Γέφυρα Σκουτάρεως, κατάντη πλευρά										
Μυλίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ Σ3			Ημ/νία: 24-8-06			Ωρα: 09.50-11.20				
Χωμάτινη διατομή			Πλάτος επιφ. νερού B = 24,00						Βάθος ροής γ = 1,89				
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=):			0,034+0,0991·N (2,6-9,7)			0,023+0,1105·N (9,7-47,1)			0,039+0,1071·N (47,1-278,6)				
Λεπτομερής μέτρηση. Τα βάθη μετρήθηκαν κάθε 0,50 m και οι ταχύτητες κάθε 1,00 m													
Θέ- σεις i	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος y _i (m)	Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)	
			0,40	0,4·y _i + 0,2	0,8·y _i	Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος			
						1	2	3					
													(m/s)
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9	
0	0,0	0,30	5	---	3	0,084	---	0,064	0,074				
1	0,5	0,75								0,162	0,6675	0,108	
2	1,0	0,87	30	---	11	0,355	---	0,145	0,250				
3	1,5	0,87								0,382	0,8700	0,332	
4	2,0	0,87	39	---	50	0,454	---	0,575	0,514				
5	2,5	1,11								0,509	1,0825	0,552	
6	3,0	1,24	34	43	54	0,399	0,498	0,617	0,505				
7	3,5	1,29								0,607	1,3200	0,801	
8	4,0	1,46	39	74	75	0,454	0,832	0,842	0,709				
9	4,5	1,42								0,920	1,4575	1,341	
10	5,0	1,53	95	107	104	1,056	1,185	1,153	1,131				
11	5,5	1,66								0,962	1,6650	1,601	
12	6,0	1,81	100	62	49	1,110	0,703	0,564	0,792				
13	6,5	1,77								0,588	1,7725	1,042	
14	7,0	1,74	40	44	14	0,465	0,509	0,178	0,384				
15	7,5	1,71								0,247	1,6800	0,416	
16	8,0	1,56	3	12	8	0,064	0,156	0,113	0,111				
17	8,5	1,41								0,099	1,4400	0,142	
18	9,0	1,38	3	7	6	0,064	0,103	0,093	0,087				
19	9,5	1,57								0,102	1,5475	0,158	
20	10,0	1,67	6	7	12	0,093	0,103	0,156	0,117				
21	10,5	1,76								0,343	1,7525	0,601	

E.K.B.Y.	22	11,0	1,82	23	67	59	0,277	0,757	0,671	0,568			
Τμ. έργου:	23	11,5	1,80	24	64	91	0,321	0,724	1,014	0,686	0,627	1,8150	1,139
Ε.Κ.Β.Υ.	24	12,0	1,84	25	64	91	0,321	0,724	1,014	0,686	0,627	1,8150	1,139
Τμ. έργου:	25	12,5	1,88	26	55	51	0,628	0,585	1,099	0,771	0,729	1,9175	1,397
Ε.Κ.Β.Υ.	26	13,0	2,07	27	63	94	0,714	1,046	1,174	0,978	0,874	2,1650	1,893
Τμ. έργου:	27	13,5	2,19	28	63	94	0,714	1,046	1,174	0,978	0,892	2,1925	1,957
Ε.Κ.Β.Υ.	28	14,0	2,21	29	18	80	0,222	0,896	1,303	0,807	0,475	1,7750	0,843
Τμ. έργου:	29	14,5	2,28	30	18	80	0,222	0,896	1,303	0,807	0,475	1,7750	0,843
Ε.Κ.Β.Υ.	30	15,0	2,00	31	4	14	0,074	0,178	0,178	0,143	0,120	1,1850	0,142
Τμ. έργου:	31	15,5	1,79	32	4	14	0,074	0,178	0,178	0,143	0,120	1,1850	0,142
Ε.Κ.Β.Υ.	32	16,0	1,52	33	4	11	0,074	0,145	0,074	0,097	0,215	0,9300	0,200
Τμ. έργου:	33	16,5	1,17	34	4	11	0,074	0,145	0,074	0,097	0,215	0,9300	0,200
Ε.Κ.Β.Υ.	34	17,0	0,88	35	33	32	0,388	0,377	0,233	0,332	0,423	1,3250	0,560
Τμ. έργου:	35	17,5	0,88	36	33	32	0,388	0,377	0,233	0,332	0,423	1,3250	0,560
Ε.Κ.Β.Υ.	36	18,0	1,08	37	38	58	0,443	0,660	0,435	0,513	0,708	1,5925	1,127
Τμ. έργου:	37	18,5	1,43	38	38	58	0,443	0,660	0,435	0,513	0,708	1,5925	1,127
Ε.Κ.Β.Υ.	38	19,0	1,36	39	61	83	0,692	0,928	1,089	0,903	0,924	1,5650	1,447
Τμ. έργου:	39	19,5	1,64	40	61	83	0,692	0,928	1,089	0,903	0,924	1,5650	1,447
Ε.Κ.Β.Υ.	40	20,0	1,73	41	59	98	0,671	1,089	1,078	0,946	0,830	1,1275	0,936
Τμ. έργου:	41	20,5	1,58	42	59	98	0,671	1,089	1,078	0,946	0,830	1,1275	0,936
Ε.Κ.Β.Υ.	42	21,0	1,37	43	55	---	0,628	---	0,799	0,714	0,520	0,6250	0,325
Τμ. έργου:	43	21,5	1,18	44	55	---	0,628	---	0,799	0,714	0,520	0,6250	0,325
Ε.Κ.Β.Υ.	44	22,0	0,78	45	34	---	0,399	---	0,255	0,327	0,184	0,3725	0,069
Τμ. έργου:	45	22,5	0,62	46	34	---	0,399	---	0,255	0,327	0,184	0,3725	0,069
Ε.Κ.Β.Υ.	46	23,0	0,48	47	0	---	0,000	---	0,084	0,042	0,184	0,3725	0,069
Τμ. έργου:	47	23,5	0,37	48	0	---	0,000	---	0,084	0,042	0,184	0,3725	0,069
Ε.Κ.Β.Υ.	48	24,0	0,27										
Τμ. έργου:													

0,13 = Χαμηλότερη στάθμη από την 17-8-06

20

Τάφρος Μπέλιτσα			Θέση υδρομέτρησης: Γέφυρα Σκουτάρειας, ανάντη πλευρά									
Μολίσκος Valeport BFM002			ΠΙΝΑΚΑΣ Σ4			Ημ/νία: 30-8-06			Ωρα: 09.40-11.00			
Χωμάτινη διατομή			Πλάτος επιφ. νερού B = 20,50					Βάθος ροής γ = 1,61				
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=: 0,034+0,0991·N (2,6-9,7) 0,023+0,1105·N (9,7-47,1) 0,039+0,1071·N (47,1-278,6)												
Λεπτομερής μέτρηση. Τα βάθη μετρήθηκαν κάθε 0,50 m και οι ταχύτητες κάθε 1,00 m												
Θέ- σεις i	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)	Ολικό βάθος yi (m)	Στροφές έλικα			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
			σε 10 s, σε 3 βάθη			Θέσης (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
			0,40	0,4·yi + 0,2	0,8·yi							
						1	2	3				
			1	2	3	(m/s)						
1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	0,0	1,50	30	40	49	0,355	0,465	0,564	0,461			
1	0,5	1,62								0,623	1,6350	1,019
2	1,0	1,80	48	79	82	0,553	0,885	0,917	0,785			
3	1,5	1,89								0,685	1,8900	1,294
4	2,0	1,98	37	62	54	0,432	0,703	0,617	0,584			
5	2,5	2,16								0,658	2,1250	1,398
6	3,0	2,20	45	78	71	0,520	0,874	0,799	0,731			
7	3,5	2,06								0,595	2,0950	1,247
8	4,0	2,06	40	51	27	0,465	0,585	0,328	0,459			
9	4,5	1,91								0,490	1,9350	0,947
10	5,0	1,86	35	51	49	0,410	0,585	0,564	0,520			
11	5,5	1,80								0,544	1,7950	0,977
12	6,0	1,72	31	51	67	0,366	0,585	0,757	0,569			
13	6,5	1,84								0,702	1,7750	1,246
14	7,0	1,70	52	85	86	0,596	0,949	0,960	0,835			
15	7,5	1,70								0,865	1,6950	1,467
16	8,0	1,68	59	91	90	0,671	1,014	1,003	0,896			
17	8,5	1,68								0,903	1,7125	1,546
18	9,0	1,81	75	83	86	0,842	0,928	0,960	0,910			
19	9,5	1,75								0,912	1,6525	1,507
20	10,0	1,30	79	79	87	0,885	0,885	0,971	0,914			
21	10,5	1,47								0,880	1,3850	1,218
22	11,0	1,30	64	82	80	0,724	0,917	0,896	0,846			
23	11,5	1,35								0,842	1,3825	1,164

Ε.Κ.Β.Υ Τμ. έργων	i	(m)	(m)	1	2	3	(m/s)					(m ²)	(m ³ /s)
	1	2	3	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
	0	0,00	0,10	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,128	0,2850	0,036
	1	1,00	0,47	21	---	---	0,255	---	---	0,255	0,420	0,6300	0,264
	2	2,00	0,79	42	---	60	0,487	---	0,682	0,584	0,494	0,7950	0,393
	3	3,00	0,80	33	---	36	0,388	---	0,421	0,404	0,388	0,7150	0,277
	4	4,00	0,63	30	---	33	0,355	---	0,388	0,371	0,274	0,4250	0,117
	5	5,00	0,22	14	---	---	0,178	---	---	0,178	0,222	0,3500	0,078
	6	6,00	0,48	22	---	---	0,266	---	---	0,266	0,294	0,4800	0,141
	7	7,00	0,48	27	---	---	0,321	---	---	0,321	0,316	0,4850	0,153
	8	8,00	0,49	26	---	---	0,310	---	---	0,310	0,332	0,4400	0,146
	9	9,00	0,39	30	---	---	0,355	---	---	0,355	0,366	0,4200	0,154
	10	10,00	0,45	32	---	---	0,377	---	---	0,377	0,245	0,3500	0,086
	11	11,00	0,25	8	---	---	0,113	---	---	0,113	0,237	0,3850	0,091
	12	12,00	0,52	28	---	33	0,332	---	0,388	0,360	0,368	0,5300	0,195
	13	13,00	0,54	30	---	34	0,355	---	0,399	0,377	0,385	0,5950	0,229
	14	14,00	0,65	35	---	32	0,410	---	0,377	0,393	0,415	0,6550	0,272
	15	15,00	0,66	37	---	38	0,432	---	0,443	0,437	0,330	0,4800	0,158
	16	16,00	0,30	18	---	---	0,222	---	---	0,222	0,111	0,1800	0,020
	17	17,00	0,06	0	---	---	0,000	---	---	0,000	Παροχή, m ³ /s :		2,810

Την 22-1-07 η στάθμη καπάντη της γέφυρας ήταν 1,40 m χαμηλότερα από την 26-7-06

1.10. Ποταμός Αγγίτης (Λευκοθέα)

Μυλίσκος Valeport BFM002				ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΓ1				Ημ/νία: 4-9-06				Ωρα: 11.05-12.25			
Π.Αγγίτης στη Λευκοθέα				Θέση: Θολωτή παλιά γέφυρα, 600 μ. ανάντη γέφυρας Λευκοθέας, κατάντη πλευρά				Χωμάτινη διατομή							
Πλάτος επιφ.νερού B=43				Βάθος ροής γ=1,30				Τα βάθη μετρήθηκαν κάθε 0,5 m & οι ταχύτητες κάθε 1 m (στα βάθη της στήλης 3α)							
Η ροή του νερού είναι στα ανοίγματα των 3 από τους 4 θόλους, καθώς η ταχύτητα του νερού έξω από αυτούς είναι μηδενική															
Στήλες 5α-5γ: V=(10N)=: 0,034+0,0991·N (2,6-9,7) 0,023+0,1105·N (9,7-47,1) 0,039+0,1071·N (47,1-278,6)															
Θέσεις		Απόσταση από την αριστ.πλευρά		Βάθος (γι) κάθε 0,50 m		Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος (m ²)	Μερικές παροχές (m ³ /s)
		Θέσεων 0,2,4,...	Θέσεων 1,3,5,...	Θέσεων 0,2,4,...	Θέσεων 1,3,5,...	0,40	0,4·γi + 0,2	0,8·γi	Θέσεων 0,2,4,... (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
									1	2	3				
i	i+1	(m)		(m)		1	2	3	(m/s)			6	7	8	9
1α	1β	2α	2β	3α	3β	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
0	1	0,0	0,5	0,00	0,16	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	0,1475	0,000
2	3	1,0	1,5	0,27	0,34	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	0,3475	0,000
4	5	2,0	2,5	0,44	0,48	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	0,5050	0,000
6	7	3,0	3,5	0,62	0,78	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	0,7800	0,000
8	9	4,0	4,5	0,94	0,84	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	1,2575	0,000
10	11	5,0	5,5	2,41	2,43	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	2,4075	0,000
12	13	6,0	6,5	2,36	2,30	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	2,3125	0,000
14	15	7,0	7,5	2,29	2,23	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	2,2325	0,000
16	17	8,0	8,5	2,18	2,07	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	2,0600	0,000
18	19	9,0	9,5	1,92	1,37	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	1,4800	0,000
20	21	10,0	10,5	1,26	1,17	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	1,1525	0,000
22	23	11,0	11,5	1,01	1,02	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,037	1,0450	0,038
24	25	12,0	12,5	1,13	1,32	5	---	3	0,084	---	0,064	0,074	0,092	1,3325	0,122
26	27	13,0	13,5	1,56	1,54	22	3	0	0,266	0,064	0,000	0,110	0,164	1,5050	0,247
28	29	14,0	14,5	1,38	1,13	12	16	25	0,156	0,200	0,299	0,218	0,219	1,1675	0,256
30	31	15,0	15,5	1,03	1,03	6	22	25	0,093	0,266	0,299	0,220	0,320	0,9875	0,316
32	33	16,0	16,5	0,86	0,68	34	---	38	0,399	---	0,443	0,421	0,471	0,6825	0,321
34	35	17,0	17,5	0,51	0,56	45	---	---	0,520	---	---	0,520	0,553	0,5825	0,322
36	37	18,0	18,5	0,70	0,63	51	---	---	0,585	---	---	0,585	0,623	0,6175	0,385
38	39	19,0	19,5	0,51	0,44	58	---	---	0,660	---	---	0,660	0,585	0,4450	0,260
40	41	20,0	20,5	0,39	0,34	44	---	---	0,509	---	---	0,509	0,459	0,3525	0,162
42	43	21,0	21,5	0,34	0,34	35	---	---	0,410	---	---	0,410	0,366	0,3250	0,119
44	45	22,0	22,5	0,28	0,28	27	---	---	0,321	---	---	0,321	0,161	0,2800	0,045
46	47	23,0	23,5	0,28	0,26	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,000	0,2625	0,000
48	49	24,0	24,5	0,25	0,39	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,000	0,4350	0,000
50	51	25,0	25,5	0,71	1,03	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,014	1,0375	0,014
52	53	26,0	26,5	1,38	1,72	0	0	5	0,000	0,000	0,084	0,028	0,064	1,6650	0,107
54	55	27,0	27,5	1,84	2,08	7	3	10	0,103	0,064	0,134	0,100	0,214	2,1225	0,455
56	57	28,0	28,5	2,49	2,51	14	26	43	0,178	0,310	0,498	0,329	0,405	2,5350	1,026
58	59	29,0	29,5	2,63	2,65	12	45	68	0,156	0,520	0,767	0,481	0,457	2,5750	1,178
60	61	30,0	30,5	2,37	2,42	18	31	63	0,222	0,366	0,714	0,434	0,501	2,4375	1,222
62	63	31,0	31,5	2,54	2,65	27	57	65	0,321	0,649	0,735	0,569	0,538	2,5675	1,382
64	65	32,0	32,5	2,43	2,30	34	58	40	0,399	0,660	0,465	0,508	0,490	2,3225	1,138
66	67	33,0	33,5	2,26	2,12	34	44	44	0,399	0,509	0,509	0,472	0,294	2,1375	0,629
68	69	34,0	34,5	2,05	1,24	17	4	3	0,211	0,074	0,064	0,116	0,074	1,4075	0,104
70	71	35,0	35,5	1,10	1,06	0	---	3	0,000	---	0,064	0,032	0,016	1,0675	0,017
72	73	36,0	36,5	1,05	1,17	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,018	1,1700	0,022
74	75	37,0	37,5	1,29	1,40	0	---	4	0,000	---	0,074	0,037	0,307	1,4150	0,435
76	77	38,0	38,5	1,57	1,63	48	47	56	0,553	0,542	0,639	0,578	0,543	1,6300	0,886
78	79	39,0	39,5	1,69	1,30	40	53	39	0,465	0,607	0,454	0,509	0,441	1,3700	0,604
80	81	40,0	40,5	1,19	1,23	38	30	27	0,443	0,355	0,321	0,373	0,336	1,1375	0,382
82	83	41,0	41,5	0,90	0,90	21	---	29	0,255	---	0,343	0,299	0,266	0,9000	0,239
84	85	42,0	42,5	0,90	0,82	18	---	20	0,222	---	0,244	0,233	0,116	0,6350	0,074
86	---	43,0	---	0,00	---	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	Παροχή, m ³ /s : 12,507		

1,37 = Μέσο βάθος ροής στους 3 θόλους (όπου υπάρχει ταχύτητα)

1,30 = Σταθερή ένδειξη σταθμημέτρου ΔΕΒ Δράμας στη διάρκεια της μέτρησης

Αυτή η ένδειξη παίρνεται σαν μέσο βάθος

Μυλίσκος Valeport BFM002				ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΓ2					Ημ/νία: 25-9-06			Ωρα: 11.30-12.15			
Π.Αγγίτης στη Λευκοθέα				Θέση: Θολωτή παλιά γέφυρα, 600 μ. ανάντη γέφυρας Λευκοθέας, κατάντη πλευρά Χωμάτινη διατομή											
Πλάτος επιφ.νερού B=43				Βάθος ροής γ=1,35		Οι ταχύτητες μετρήθηκαν κάθε 1 m & τα βάθη στις ίδιες θέσεις									
Η ροή του νερού είναι στα ανοίγματα των 3 από τους 4 θόλους, καθώς η ταχύτητα του νερού έξω από αυτούς είναι μηδενικές															
Στήλες 5α-5γ: V=(10N=): 0,034+0,0991·N (2,6-9,7) 0,023+0,1105·N (9,7-47,1) 0,039+0,1071·N (47,1-278,6)															
Θέσεις		Απόσταση από την αριστ.πλευρά		Βάθος (γι) κάθε 0,50 m		Στροφές έλικα σε 10 s, σε 3 βάθη			Ταχύτητα					Υγρή διατομή τμήματος	Μερικές παροχές
		Θέσεων 0,2,4,...	Θέσεων 1,3,5,...	Θέσεων 0,2,4,...	Θέσεων 1,3,5,...	0,40	0,4·γi + 0,2	0,8·γi	Θέσεων 0,2,4,... (στα 1-3 βάθη)			Μ.όρος θέσης	Μ.όρος τμήματος		
									1	2	3				
i	i+1	(m)		(m)		1	2	3	(m/s)					(m ²)	(m ³ /s)
1α	1β	2α	2β	3α	3β	4α	4β	4γ	5α	5β	5γ	6	7	8	9
1 έως 25		12,0	12,5	1,17	1,36	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,037	1,3725	0,051
26	27	13,0	13,5	1,60	1,58	4	---	4	0,074	---	0,074	0,074	0,145	1,5450	0,224
28	29	14,0	14,5	1,42	1,17	12	---	23	0,156	---	0,277	0,216	0,250	1,2075	0,301
30	31	15,0	15,5	1,07	1,07	20	---	27	0,244	---	0,321	0,283	0,346	1,0275	0,356
32	33	16,0	16,5	0,90	0,72	35	---	35	0,410	---	0,410	0,410	0,465	0,7225	0,336
34	35	17,0	17,5	0,55	0,60	46	---	44	0,531	---	0,509	0,520	0,531	0,6225	0,331
36	37	18,0	18,5	0,74	0,67	45	---	49	0,520	---	0,564	0,542	0,526	0,6575	0,346
38	39	19,0	19,5	0,55	0,48	44	---	---	0,509	---	---	0,509	0,504	0,4850	0,244
40	41	20,0	20,5	0,43	0,38	43	---	---	0,498	---	---	0,498	0,498	0,3925	0,196
42	43	21,0	21,5	0,38	0,38	43	---	---	0,498	---	---	0,498	0,437	0,3650	0,160
44	45	22,0	22,5	0,32	0,32	32	---	---	0,377	---	---	0,377	0,188	0,3200	0,060
46	47	23,0	23,5	0,32	0,30	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,000	0,3025	0,000
48	49	24,0	24,5	0,29	0,43	0	---	---	0,000	---	---	0,000	0,000	0,4750	0,000
50	51	25,0	25,5	0,75	1,07	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	1,0775	0,000
52	53	26,0	26,5	1,42	1,76	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,037	1,7050	0,063
54	55	27,0	27,5	1,88	2,12	4	---	4	0,074	---	0,074	0,074	0,206	2,1625	0,446
56	57	28,0	28,5	2,53	2,55	9	23	54	0,123	0,277	0,617	0,339	0,448	2,5750	1,154
58	59	29,0	29,5	2,67	2,69	17	55	74	0,211	0,628	0,832	0,557	0,506	2,6150	1,323
60	61	30,0	30,5	2,41	2,46	7	29	82	0,103	0,343	0,917	0,455	0,589	2,4775	1,458
62	63	31,0	31,5	2,58	2,69	29	74	89	0,343	0,832	0,992	0,722	0,691	2,6075	1,801
64	65	32,0	32,5	2,47	2,34	36	81	57	0,421	0,907	0,649	0,659	0,569	2,3625	1,345
66	67	33,0	33,5	2,30	2,16	31	48	45	0,366	0,553	0,520	0,480	0,321	2,1775	0,699
68	69	34,0	34,5	2,09	1,28	32	5	2	0,377	0,084	0,027	0,162	0,097	1,4475	0,141
70	71	35,0	35,5	1,14	1,10	0	---	3	0,000	---	0,064	0,032	0,016	1,1075	0,018
72	73	36,0	36,5	1,09	1,21	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,000	1,2100	0,000
74	75	37,0	37,5	1,33	1,44	0	---	0	0,000	---	0,000	0,000	0,016	1,4550	0,023
76	77	38,0	38,5	1,61	1,67	0	---	3	0,000	---	0,064	0,032	0,276	1,6700	0,461
78	79	39,0	39,5	1,73	1,34	46	---	44	0,531	---	0,509	0,520	0,512	1,4100	0,722
80	81	40,0	40,5	1,23	1,27	48	---	39	0,553	---	0,454	0,504	0,476	1,1775	0,560
82	83	41,0	41,5	0,94	0,94	36	---	41	0,421	---	0,476	0,448	0,415	0,9400	0,390
84	85	42,0	42,5	0,94	0,86	25	---	40	0,299	---	0,465	0,382	0,271	0,6650	0,180
86	---	43,0	---	0,00	---	27	---	0	0,321	---	0,000	0,161	Παροχή, m ³ /s : 13,387		

1,35 = Σταθερή ένδειξη σταθμημέτρου ΔΕΒ Δράμας στη διάρκεια της μέτρησης

Αυτή η ένδειξη παίρνεται σαν μέσο βάθος

1.11. Ποταμός Στρυμόνας στην Αμφίπολη (Πρότυπος υδρομετρικός στάθμος)

Πίνακας ΣΤ1.

Ποταμός Στρυμόνας			Θέση: Αμφίπολη, 2,1 χιλμ. ανάντη παλιάς γέφυρας ποταμού					
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤ1			Ημ/νία: 31-8-06			Ώρα: 11.40-12.30		
Στήλη 6, Έλικας 1: V=(N=):			0,006+0,0699·N (N<1,59)			0,0313+0,0539·N (N<8,65)		
Μυλίσκος OSS-B1			0,0454+0,0523·N (>8,65)			Έλικας 3: V = 0,2601·N – 0,0012		
Στήλη 9: 0,93 είναι ο λόγος ταχυτήτων επιφάνειας προς διατομή για το μέγεθος της παροχής, όπως προέκυψε από τις 3 λεπτομερείς μετρήσεις: 7-11-06, 17-11-06 & 24-1-07.								
Θέ- σεις	Απόσταση από την αριστερή πλευρά	Ολικό βάθος y _i	Στην επιφάνεια του νερού				Στη διατομή	
			Στροφές έλικα		Ταχύτητα		Υγρή διατομή τμήματος	Μερικές παροχές x 0,93
			σε 30 s	σε 1 s	Θέσης	Μ.όρος τμήματος		
			(30N)	(N)	V _i	$u_i, u_i + v_i + v_{i+1}$ v		
			i	(m)	(m)	----		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,00	0,40	0	0,0000	0,000	0,091	4,3250	0,37
1	5,00	1,33	84,0	2,8000	0,182	0,263	9,6250	2,35
2	10,00	2,52	174,0	5,8000	0,344	0,396	12,6000	4,64
3	15,00	2,52	231,5	7,7167	0,447	0,492	11,7250	5,37
4	20,00	2,17	282,0	9,4000	0,537	0,577	11,8000	6,33
5	25,00	2,55	327,5	10,9167	0,616	0,670	14,2500	8,87
6	30,00	3,15	83,5	2,7833	0,723	0,727	16,1250	10,90
7	35,00	3,30	84,5	2,8167	0,731	0,614	14,8750	8,49
8	40,00	2,65	258,5	8,6167	0,496	0,339	11,3000	3,57
9	45,00	1,87	84,3	2,8100	0,183	0,091	4,6750	0,40
10	50,00	0,00	0	0,0000	0,000	Παροχή, m ³ /s :		51,28

Πίνακες ΣΤ2 έως ΣΤ5.

Ακολουθούν οι 4 πίνακες λεπτομερών μετρήσεων παροχών, στις ημερομηνίες: 23-10-06, 7-11-06, 17-11-06 & 24-1-07.

Για τους πίνακες αυτούς, αναφέρονται οι παρακάτω επεξηγήσεις.

- Η ταχύτητα σε κάθε θέση μέτρησης θεωρείται σαν μέση ταχύτητα του κελιού έχει σχήμα ορθογώνιο ή τραπέζιο ή διπλό τραπέζιο, του οποίου οι πλευρές σχηματίζονται από σημεία που ισαπέχουν από γειτονικές θέσεις μετρήσεων, με άνω όριο την επιφάνεια του νερού.
- Οι "διατομές βυθού", δηλ. αυτές που αντιπροσωπεύουν τις βαθύτερες μετρήσεις στα τμήματα Γ των πινάκων, υπολογίζονται με τις ακόλουθες σχέσεις:
 - Στη θέση 0: $A_0 = 0,25 \cdot (1,5 \cdot y_0 + 0,5 \cdot y_1 - 2 \cdot h_0 + 0,25) \cdot (x_1 - x_0)$
 - Στη θέση n: $A_n = 0,25 \cdot (0,5 \cdot y_{n-1} + y_n + 0,5 \cdot y_{n+1} - 2 \cdot h_n + 0,25) \cdot (x_{n+1} - x_{n-1})$

όπου:

A_n = Εμβαδόν "διατομής βυθού"

y_n = Βάθος ροής του νερού μέχρι τον πυθμένα

h_n = Βάθος ροής του νερού μέχρι τη βαθύτερη θέση μέτρησης

x_n = Απόσταση από την αριστερή πλευρά

Ποταμός Στρυμόνας **Μυλίσκος OSS-B1** **Θέση: Αμφίπολη, 2,1 χιλμ. ανάντη παλιάς γέφυρας ποταμού**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤ2

Ημ/νία: **23-10-06**

Ωρα: **10.20-12.10**

Ταχύτητα θέσης (mm/s) $V = (20N) =$ **6 + 69,9·N/20 (<31,8)** **31,3 + 53,9·N/20 (<173)** **45,4 + 52,3·N/20 (>173)**

Παρατηρήσεις του πίνακα Β (ταχυτήτων)

- Στήλη 1: Η ταχύτητα στην απόσταση 0 θεωρείται το 30% αυτής στην απόσταση 2,5 m, σύμφωνα με επόμενες μετρήσεις.
- Οι ενδιάμεσες ταχύτητες (στηλών 1,4,6,...) προκύπτουν σαν μέσοι όροι των εκατέρωθεν ταχυτήτων.
- Οι ταχύτητες κάτω από τα 1,25 m (V2) προκύπτουν από το λόγο $V2/V1$ ($V1$ οι ταχύτητες σε βάθος 1,25 m). Σύμφωνα με τις επόμενες μετρήσεις, ο λόγος αυτός έχει μέσες τιμές: 0,90 για βάθη $\leq 2,30$. 0,88 για βάθη 2,35-2,80. 0,86 για βάθη $\geq 2,85$.

	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)																	
	0,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	
Βάθος (m)	1,36	2,20	2,35	2,50	2,45	2,30	2,33	2,51	2,78	2,99	3,15	3,25	3,10	2,72	2,45	2,18	1,75	
Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)																	42,5	45,0
Βάθος (m)																	1,30	0,00

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

		Α. Στροφές έλικα σε 20 δευτ., σε 6 βάθη																
1	0,10	---	36,5	81,1	---	129,6	---	170,4	---	181,0	---	234,4	---	247,6	---	166,3	---	77,3
2	0,25	---	51,4	81,1	---	122,6	---	173,8	---	192,0	---	223,1	---	242,9	---	180,7	---	58,8
3	0,50	---	40,1	77,3	---	125,7	---	173,8	---	181,3	---	234,4	---	242,9	---	192,0	---	85,1
4	0,75	---	58,8	66,3	---	118,2	---	177,3	---	185,9	---	216,7	---	242,9	---	173,8	---	89,0
5	1,00	---	66,3	77,3	---	133,5	---	166,3	---	173,8	---	222,8	---	222,8	---	170,4	---	85,7
6	1,25	---	40,1	62,4	---	129,6	---	159,6	---	177,3	---	181,3	---	222,5	---	185,9	---	47,8
7	>1,25	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

		B. Ταχύτητες θέσεων (mm/s)																
1	0,10	39	130	250	315	381	436	491	505	519	589	658	676	693	586	479	360	240
2	0,25	51	170	250	306	362	431	500	524	547	588	629	655	681	599	518	354	190
3	0,50	42	139	240	305	370	435	500	510	519	589	658	669	681	614	547	404	261
4	0,75	57	190	210	280	350	429	509	520	532	572	612	646	681	590	500	386	271
5	1,00	63	210	240	315	391	435	479	490	500	564	628	628	628	559	491	376	262
6	1,25		139	199	290	381	421	461	485	509	514	519	573	627	579	532	346	160
7	>1,25		125	176	255	335	379	415	427	448	442	447	493	539	510	468	311	144

Γ. Μερικές διατομές κελιών, εκατέρωθεν των θέσεων (m ²)																	
1	0,10	0,2188	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	0,4375	1,0769
2	0,25	0,2500	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	1,0827
3	0,50	0,3125	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	1,1322
4	0,75	0,3125	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	1,0120
5	1,00	0,8688	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,8918
6	1,25		0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,7717
7	>1,25		2,2563	3,0625	3,3125	3,2500	3,0500	3,1063	3,5188	4,1000	4,6313	5,0250	5,1563	4,7938	4,0563	3,3125	1,9181

		Δ. Μερικές παροχές κελιών (m ³ /sec)																		
1	0,10	0,01	0,06	0,11	0,14	0,17	0,19	0,21	0,22	0,23	0,26	0,29	0,30	0,30	0,26	0,21	0,16	0,26		
2	0,25	0,01	0,08	0,12	0,15	0,18	0,22	0,25	0,26	0,27	0,29	0,31	0,33	0,34	0,30	0,26	0,18	0,21		
3	0,50	0,01	0,09	0,15	0,19	0,23	0,27	0,31	0,32	0,32	0,37	0,41	0,42	0,43	0,38	0,34	0,25	0,30		
4	0,75	0,02	0,12	0,13	0,17	0,22	0,27	0,32	0,33	0,33	0,36	0,38	0,40	0,43	0,37	0,31	0,24	0,27		
5	1,00	0,05	0,13	0,15	0,20	0,24	0,27	0,30	0,31	0,31	0,35	0,39	0,39	0,39	0,35	0,31	0,24	0,23		
6	1,25		0,09	0,12	0,18	0,24	0,26	0,29	0,30	0,32	0,32	0,32	0,36	0,39	0,36	0,33	0,22	0,12		
7	>1,25		0,28	0,54	0,85	1,09	1,16	1,29	1,50	1,84	2,05	2,25	2,54	2,59	2,07	1,55	0,79	0,28		
Αθροιστικά		0,11	0,85	1,33	1,88	2,37	2,64	2,97	3,24	3,62	4,00	4,36	4,74	4,86	4,09	3,31	2,07	1,67		
												Συνολική παροχή, m ³ /s:							48,10	

Ποταμός Στρυμόνας	Μυλίσκος OSS-B1	Θέση: Αμφίπολη, 2,1 χιλμ. ανάντη παλιάς γέφυρας ποταμού
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤ4	Ημ/νία: 17-11-06	Ωρα: 11.30-13.45
Ταχύτητα θέσης (mm/s)	V = (20N)=: 6 + 69,9·N/20 (<31,8) 31,3 + 53,9·N/20 (<173) 45,4 + 52,3·N/20 (>173)	

	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)																
	0,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0
Βάθος (m)	1,30	2,07	2,20	2,40	2,30	2,30	2,32	2,45	2,72	3,00	3,20	3,15	3,05	2,70	2,40	2,12	1,65

		Α. Στροφές έλικα σε 20 δευτ., σε 3 έως 11 βάθη																
1	0,25	23,5	58,5	74,9	101,2	116,3	140,5	150,7	163,2	168,7	186,9	217,0	220,0	226,1	204,6	150,7	122,6	57,0
2	0,50	25,9	57,0	74,9	111,6	122,1	146,0	162,1	175,7	181,6	198,9	217,0	223,1	226,1	219,9	177,3	131,9	72,6
3	0,75	15,1	45,2	89,8	114,8	128,8	149,1	172,6	178,4	191,0	195,9	214,0	229,1	226,1	210,3	182,1	146,0	71,0
4	1,00		43,7	77,3	117,9	129,6	154,6	164,7	186,9	189,4	211,0	214,0	232,1	226,1	216,7	196,6	146,0	67,9
5	1,25		57,7	73,4	114,0	139,0	153,8	164,7	185,3	193,4	211,0	214,0	226,1	223,1	212,7	182,1	152,3	63,2
6	1,50		56,2	77,3	110,9	142,9	150,7	176,5	181,3	188,5	201,9	220,0	226,1	214,0	190,2	182,1	114,8	
7	1,75		44,5	74,9	101,5	122,1	139,0	160,8	181,3	178,9	188,7	208,0	226,1	214,0	188,5	166,3	99,1	
8	2,00				89,0	103,0	129,9	138,2	148,3	164,2	192,9	189,9	211,0	189,9	146,0	125,7		
9	2,25									141,3	171,9	177,8	198,9	166,0	146,0			
10	2,50										154,3	166,0	166,0	128,0				
11	2,75											142,6	157,3	60,6				

		B. Ταχύτητες θέσεων (mm/s)																
1	0,25	88	189	233	304	345	410	437	471	486	534	613	621	637	580	437	362	185
2	0,50	97	185	233	332	360	425	468	505	520	566	613	629	637	620	509	387	227
3	0,75	59	153	273	341	378	433	496	512	545	558	605	644	637	595	522	425	223
4	1,00		149	240	349	381	448	475	534	541	597	605	652	637	612	560	425	214
5	1,25		187	229	339	406	446	475	530	551	597	605	637	629	602	522	442	202
6	1,50		183	240	330	416	437	507	519	538	573	621	637	605	543	522	341	
7	1,75		151	233	305	360	406	465	519	513	539	589	637	605	538	479	298	
8	2,00				271	309	381	404	431	474	550	542	597	542	425	370		
9	2,25									412	495	510	566	479	425			
10	2,50										447	479	479	376				
11	2,75											416	455	195				

Λόγος ταχυτήτων: V2/V1 (V1 σε βάθος 1,25 & V2 σε βάθος μεγαλύτερο): Για συμπλήρωση των στοιχείων της 23-10-06

0,89 1,03 0,89 0,89 0,92 0,96 0,92 0,88 0,87 0,87 0,88 0,74 0,80 0,88 0,72

Μέση ταχύτητα: Επιφάνειας νερού: V_S = 408 Διατομής: V_M = 443 Λόγος V_S / V_M = 0,92

Γ. Μερικές διατομές κελιών, εκατέρωθεν των θέσεων (m ²)																	
1	0,25	0,4688	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	2,1307
2	0,50	0,3125	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	1,1798
3	0,75	0,3125	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,9827
4	1,00	0,7719	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,7856
5	1,25		0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,8625
6	1,50		0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	
7	1,75		0,7125	1,4813	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	1,1188
8	2,00				1,1250	1,1250	1,0750	1,1813	1,5250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	1,3250	
9	2,25									1,4938	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	1,4688		
10	2,50										1,5125	0,6250	0,6250	0,6250			
11	2,75											1,2813	1,2813	0,9063			

		Δ. Μερικές παροχές κελιών (m ³ /sec)																
1	0,25	0,04	0,18	0,22	0,29	0,32	0,38	0,41	0,44	0,46	0,50	0,57	0,58	0,60	0,54	0,41	0,34	0,39
2	0,50	0,03	0,12	0,15	0,21	0,23	0,27	0,29	0,32	0,33	0,35	0,38	0,39	0,40	0,39	0,32	0,24	0,27
3	0,75	0,02	0,10	0,17	0,21	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,35	0,38	0,40	0,40	0,37	0,33	0,27	0,22
4	1,00		0,09	0,15	0,22	0,24	0,28	0,30	0,33	0,34	0,37	0,38	0,41	0,40	0,38	0,35	0,27	0,17
5	1,25		0,12	0,14	0,21	0,25	0,28	0,30	0,33	0,34	0,37	0,38	0,40	0,39	0,38	0,33	0,28	0,17
6	1,50		0,11	0,15	0,21	0,26	0,27	0,32	0,32	0,34	0,36	0,39	0,40	0,38	0,34	0,33	0,21	
7	1,75		0,11	0,35	0,19	0,23	0,25	0,29	0,32	0,32	0,34	0,37	0,40	0,38	0,34	0,30	0,33	
8	2,00				0,31	0,35	0,41	0,48	0,66	0,30	0,34	0,34	0,37	0,34	0,27	0,49		
9	2,25									0,62	0,31	0,32	0,35	0,30	0,62			
10	2,50										0,68	0,30	0,30	0,24				
11	2,75											0,53	0,58	0,18				
Αθροιστικά		0,09	0,82	1,32	1,84	2,11	2,42	2,69	3,05	3,37	3,97	4,34	4,59	3,99	3,63	2,85	1,93	1,22

0,17 = Χαμηλότερη στάθμη από την 7-11-06

Συνολική παροχή, m³/s: 44,23

Ποταμός Στρυμόνας	Μυλίσκος OSS-B1	Θέση: Αμφίπολη, 2,2 χιλμ. ανάντη παλιάς γέφυρας ποταμού
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤ5	Ημ/νία: 24-1-07	Ωρα: 10.40-13.30
Ταχύτητα θέσης (mm/s)	V = (20N)=: 6 + 69,9·N/20 (<31,8) 31,3 + 53,9·N/20 (<173) 45,4 + 52,3·N/20 (>173)	

	Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)																
	0,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0
Βάθος(m)	1,30	2,05	2,15	2,30	2,05	2,20	2,17	2,42	2,65	2,80	3,05	3,10	2,90	2,55	2,30	2,05	1,60

		Α. Στροφές έλικα σε 20 δευτ., σε 3 έως 11 βάθη, '36,642519																
1	0,25	1,8	1,8	57,0	72,6	111,6	117,9	130,4	167,9	146,0	155,4	149,1	171,0	188,5	164,7	149,1	99,1	58,5
2	0,50	1,8	7,8	60,9	85,1	105,4	128,8	144,4	144,4	152,3	166,3	167,9	182,1	199,8	182,1	156,9	113,2	83,5
3	0,75	1,8	37,4	66,3	92,9	114,8	133,5	144,4	153,8	158,5	167,9	167,9	180,5	199,8	174,1	158,5	121,0	94,5
4	1,00	4,2	22,9	61,6	99,1	111,6	131,9	152,3	156,9	169,4	161,6	175,7	180,5	193,4	169,4	146,0	131,9	72,6
5	1,25		24,1	69,5	91,3	110,1	122,6	167,9	160,1	169,4	167,9	171,0	180,5	186,9	163,2	149,1	105,4	25,9
6	1,50		12,0	69,5	89,8	111,6	117,9	171,0	172,6	174,1	177,3	177,3	186,9	180,5	139,8	150,7	89,8	
7	1,75		27,7	66,3	86,6	85,1	119,4	150,7	166,3	164,7	175,7	178,9	178,9	153,8	125,7	136,6	77,3	
8	2,00				77,3				150,7	172,6	175,7	163,2	161,6	160,1	142,9			
9	2,25									156,9	166,3	172,6	164,7	133,5	103,8			
10	2,50										130,4	124,1	150,7	110,1				
11	2,75											130,4	111,6					

		Β. Ταχύτητες θέσεων (mm/s)																
1	0,25	12	12	185	227	332	349	383	484	425	450	433	492	538	475	433	298	189
2	0,50	12	33	195	261	315	378	420	420	442	479	484	522	568	522	454	336	256
3	0,75	12	132	210	282	341	391	420	446	458	484	484	517	568	501	458	357	286
4	1,00	21	86	197	298	332	387	442	454	488	467	505	517	551	488	425	387	227
5	1,25		90	219	277	328	362	484	463	488	484	492	517	534	471	433	315	97
6	1,50		48	219	273	332	349	492	496	501	509	509	534	517	408	437	273	
7	1,75		103	210	265	261	353	437	479	475	505	513	513	446	370	399	240	
8	2,00				240				437	496	505	471	467	463	416			
9	2,25									454	479	496	475	391	311			
10	2,50										383	366	437	328				
11	2,75											383	332					

Λόγος ταχυτήτων: V2/V1 (V1 σε βάθος 1,25 & V2 σε βάθος μεγαλύτερο): Για συμπλήρωση των στοιχείων της 23-10-06

0,84 0,98 0,93 0,90 0,97 0,96 1,02 0,99 0,98 0,93 0,89 0,80 0,80 0,97 0,81

Μέση ταχύτητα: Επιφάνειας νερού: V_M = 336 Διατομής: V_M = 375 Λόγος V_S / V_M = 0,90

Γ. Μερικές διατομές κελιών, εκατέρωθεν των θέσεων (m ²)																	
1	0,25	0,4688	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	0,9375	2,1240
2	0,50	0,3125	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	1,1719
3	0,75	0,3125	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,9766
4	1,00	0,7656	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,7813
5	1,25		0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,7031
6	1,50		0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	
7	1,75		0,6562	1,3438	0,6250	1,3125	1,3250	1,5375	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	1,6875	0,9375
8	2,00				0,8125				1,3500	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250		
9	2,25									1,2625	0,6250	0,6250	0,6250	0,6250	1,1250		
10	2,50										1,1250	0,6250	0,6250	1,2188			
11	2,75											0,9375	1,0313				

		Δ. Μερικές παροχές κελιών (m ³ /sec)																
1	0,25	0,01	0,01	0,17	0,21	0,31	0,33	0,36	0,45	0,40	0,42	0,41	0,46	0,50	0,45	0,41	0,28	0,40
2	0,50	0,00	0,02	0,12	0,16	0,20	0,24	0,26	0,26	0,28	0,30	0,30	0,33	0,35	0,33	0,28	0,21	0,30
3	0,75	0,00	0,08	0,13	0,18	0,21	0,24	0,26	0,28	0,29	0,30	0,30	0,32	0,35	0,31	0,29	0,22	0,28
4	1,00	0,02	0,05	0,12	0,19	0,21	0,24	0,28	0,28	0,30	0,29	0,32	0,32	0,34	0,30	0,27	0,24	0,18
5	1,25		0,06	0,14	0,17	0,21	0,23	0,30	0,29	0,30	0,30	0,31	0,32	0,33	0,29	0,27	0,20	0,07
6	1,50		0,03	0,14	0,17	0,21	0,22	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,33	0,32	0,26	0,27	0,17	
7	1,75		0,07	0,28	0,17	0,34	0,47	0,67	0,30	0,30	0,32	0,32	0,32	0,28	0,23	0,67	0,22	
8	2,00				0,19				0,59	0,31	0,32	0,29	0,29	0,29	0,26			
9	2,25									0,57	0,30	0,31	0,30	0,24	0,35			
10	2,50										0,43	0,23	0,27	0,40				
11	2,75											0,36	0,34					
Αθροιστικά		0,03	0,32	1,11	1,44	1,68	1,96	2,44	2,77	3,06	3,30	3,46	3,62	3,43	2,78	2,46	1,55	1,23

0,21 = Χαμηλότερη στάθμη από την 17-11-06

Συνολική παροχή, m³/s: 36,64

1.12. Υδρομετρήσεις επιφανειακών νερών Ν.Σερρών κατά τα έτη 2004, 2005, 2006 της Διεύθυνσης Εγγείων Βελτιώσεων (ΔΕΒ) Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης (ΝΑ) Σερρών

16 ημέρα του μήνα

Παροχές σε λ/δ

α/α	Ρέμα ή πηγές	Έτος	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
1	Καστανούσα Ρέμα Παπαπαυλίδη	2006	317 16	308 20	808 27		396 18	389 19	253 10				210 30	
		2005		216 17	384 28		249 6		163 18	162 8	130 9	143 10	144 16	
		2004	72 20		74 17	61 16	85 20	108 18	82 16	79 30	70 27	60 25		
2	Καστανούσα Ρέμα Γρηγοριάδη	2006	230 16	243 20	478 27		416 18	331 19	218 10				177 30	
		2005		230 17	342 28		238 6		151 18	133 8	123 9	114 10	92 16	
		2004		230 17	342 28		238 6		151 18	133 8	123 9	114 10	92 16	
3	Ρέμα Πλατανακίων	2006	390 16	294 20	727 27		436 18	334 19	279 10				30	
		2005		338 17	372 28		278 6		135 18	147 8	115 9	117 10	115 16	
		2004	104 20		121 17	100 16	111 20	156 18	84 16	79 30	86 27	87 25	51 24	
4	Ρέμα Ανω Ποροίων	2006	632 16	442 20	691 27		613 18	539 19	552 10					
		2005			371 28				116 19	115 8	125 12	216 10	239 16	
		2004	151 24		121 29	114 16		128 18	119 16	74 27	80 27	84 27	103 24	
5	Μοναστηράκι Χείμαρρος Κερκινίτης	2006												
		2005		1421 18					139 19	157 9	428 12			
		2004								91 30		263 27	405 24	
6	Μανδράκι Ρέμα Πετρινού	2006	73 18	31 21	121 27		97 18		48 11					
		2005		18 14	22 7	19 25			55 19	33 10	43 12	46 19	46 15	
		2004	12 24	12 20	16 29	15 21		48 18	103 19	31 27	25 20	39 21		
7	Ακριτοχώρι Ρέμα Δερβενιώτικο	2006	607 18	400 21		1019 15	432 19	210 20	232 11					
		2005		160 14	146 7	150 25		90 21	103 19	89 10	55 27	71 19	75 15	
		2004	122 27	131 20	157 16	95 21		170 18	67 19	49 27	26 20	64 21		
8	Ρέμα Ομαλού	2006	780 18	779 21		1109 15		233 20	78 11				324 30	
		2005		301 14	315 7	334 25		161 21	143 19	57 10	50 27	58 19	117 15	
		2004	174 27	229 20	204 16	171 21		169 18	142 19	106 27	40 20	115 21		
9	Ν.Πετρίτσι Ρέμα Σουλτανίτσα	2006	914 20	494 13	1312 9	909 14	405 19	474 20	273 12					
		2005	938 26	949 18	1719 23		264 19				0 27	0 11		
		2004	146 16	168 16	244 15	143 23		88 16	37 15	14 27	15 23	27 12		
10	Σιδηρόκαστρο Χείμαρρος Κρουσοβίτης	2006	10000 20	2112 13	6664 9	5200 14	2560 19		2328 12			2312 13	2150 15	
		2005	12000 26	1473 11	6945 23	8000 18	2079 19	1250 17	962 11	548 9	659 27	963 11	954 14	1307 14
		2004	1142 16	1432 16	1490 15	869 23		585 16	154 15	150 27	195 23			
11	Άγκιστρο Ρέμα Αγκίστρου	2006	330 24		371 22		306 15		669 13					
		2005			258 30	225 20			296 14	233 10		246 17	267 29	
		2004	116 30		123 26		107 14			121 10	104 17			
12	Άγκιστρο Ρέματα 1ου ΥΗΣ	2006	656 24		672 22		822 15		686 13					
		2005			2147 30	1799 20			792 14	625 10		442 17	667 29	
		2004	870 30		904 26		927 14			653 10	560 17			
13	Άγκιστρο Τμήμα πηγής "Σουίμπασι"	2006	70 24		174 22		175 15		139 13					
		2005			47 30	44 20			386 14			64 17	74 29	
		2004			33 26		24 14			45 10				
14	Χείμαρρος Οινούσας Σερρών	2006	1641 27	1599 24			1616 22					1106 12		
		2005	546 18		2891 18	1794 15		1189 13	69 21	30 12		375 21	1095 21	
		2004		1129 10		414 2							182 17	
15	Σέρρες Ρέμα Αγίων Αναργύρων	2006	1496 27	1207 24	3377 17	3852 13	1496 22	952 26	963 14			635 12		
		2005	276 18	2500 24	2328 18	1211 15		541 13	212 21	209 12	304 16	426 21	857 21	493 22
		2004	534 14	932 9		381 2			125 14	99 12		158 15	174 17	
16	Σέρρες Ρέμα Αγίου Γεωργίου	2006	412 27	459 24	457 17	545 13	353 22	538 26	541 14			164 12		
		2005	57 18	296 24	319 18	259 15		222 13	112 21	140 12	226 16	176 21	165 21	299 22
		2004	120 14	158 9		117 2		87 24	64 14	77 12		72 15	77 17	
17	Σέρρες Πηγές Αγίου Ιωάννου	2006	2797 27	2348 24	2153 17	2326 13	2060 22	2224 26	2311 14			2184 12		
		2005	551 18	1110 24	948 18	1266 15		1090 13	939 21	1208 12	1523 16	955 21	1454 21	1550 22
		2004	546 14	692 10		606 2		556 24	553 14	544 12		397 15	443 17	
α/α	Ρέμα ή πηγές	Έτος	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ

Εκτίμηση

2. Σχέσεις στάθμης-παροχής

Η συσχέτιση της παροχής (Q) με το βάθος νερού (y) γίνεται με μία **εκθετική σχέση** της μορφής $Q=C \cdot y^D$, που είναι γραμμική αν εκφραστεί με λογαρίθμους: $\ln Q = \ln C + D \cdot \ln y$. Η ευθεία γραμμή που παριστάνει η τελευταία σχέση, συμφωνεί όσο το δυνατόν περισσότερο με τα δεδομένα ενός πίνακα (y,Q), καθώς οι αριθμοί C & D έχουν υπολογιστεί με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Οι υπολογισμοί γίνονται με τις συναρτήσεις του M.Excell:

$C = \text{POWER}(\text{EXP}(1); \text{INDEX}(\text{LINEST}(\ln Q_1 : \ln Q_N; \ln y_1 : \ln y_N; 2)))$, $D = \text{LINEST}(\ln Q_1 : \ln Q_N; \ln y_1 : \ln y_N)$ και $r = \text{CORREL}(\ln Q_1 : \ln Q_N; \ln y_1 : \ln y_N)$. Η τελευταία συνάρτηση είναι ο **συντελεστής συσχέτισης** των τιμών $\ln Q_1, \dots, \ln Q_N$ με τις αντίστοιχες τιμές των $\ln y_1, \dots, \ln y_N$. Όσο περισσότερο πλησιάζει αυτός ο συντελεστής προς τη μονάδα, τόσο η συσχέτιση είναι καλύτερη. Για να είναι αξιόπιστη η συσχέτιση, αυτός ο συντελεστής πρέπει να είναι πάνω από 0,990.

Σε κάθε "ρέμα", η επεξεργασία των δεδομένων γίνεται σε ένα ενιαίο πίνακα που περιλαμβάνει:

- Τη συσχέτιση των δεδομένων μετρήσεων (στήλες 1-5).
- Τη συσχέτιση των δεδομένων μετρήσεων παροχών με αυτά των υπολογισμών παροχών (στήλες 2, 6-10). Οι υπολογισμοί παροχών γίνονται με βάση την Υδραυλική των ανοικτών αγωγών και με τα γεωμετρικά στοιχεία των τραπεζοειδών διατομών, με τη σχέση:

$$Q = A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}, \text{ όπου:}$$

$$Q = \text{Παροχή σε m}^3/\text{s}$$

$$A = \text{Εμβαδόν της υγρής διατομής σε m}^2$$

$$k = 1/n = \text{Συντελεστής τραχύτητας του υλικού σε επαφή με το νερό (πρανή & πυθμένας)}$$

$$R = \text{Υδραυλική ακτίνα σε m: Προκύπτει από τη σχέση } R = A/P, \text{ όπου } P \text{ είναι η υγρή περίμετρος}$$

$$S = \text{Η κλίση της γραμμής ενέργειας σε } \text{‰} \text{ (m σε 1000 m), που συμπίπτει με την κατά μήκος κλίση του πυθμένα σε ομοιόμορφη ροή του νερού.}$$

Οι υπολογισμοί γίνονται με δοκιμές τιμών του γινομένου $k \cdot S^{1/2}$, που είναι σταθερές για όλα τα βάθη του ίδιου "ρέματος", με την παρακάτω διαδικασία.

- Μία ειδική τεχνική που τηρείται είναι: Με γνωστή τη διαφορά στάθμης μεταξύ δύο ή περισσότερων μετρήσεων και ίδιο πυθμένα (χωρίς καμμία εκσκαφή ή επίχυσή του), επιλέγονται οι τιμές του βάθους για τις οποίες σχεδόν συμπίπτουν οι μετρημένες με τις υπολογιζόμενες παροχές. Τα βάθη αυτά μπορεί να προσεγγίζουν τα μέσα βάθη στο κεντρικό τμήμα της διατομής. Οι διαφορές της στάθμης νερού μεταξύ διαδοχικών μετρήσεων είναι πιο αξιόπιστο στοιχείο από τα βάθη ροής. Αυτές οι διαφορές έχουν μετρηθεί σαν κατακόρυφες αποστάσεις (Δz) της επιφάνειας νερού από σταθερά οριζόντια επίπεδα, όπως είναι το κάτω μέρος της γέφυρας.
- Οι παροχές που υπολογίζονται να συμπίπτουν με τις **λεπτομερείς μετρήσεις παροχών** (κάθε 0,50 m πλάτους ροής) και να προσεγγίζουν καλύτερα τις λοιπές μετρήσεις (στήλη 11).
- Μετά επιλέγονται οι τιμές των δύο μεγεθών, έτσι ώστε:
 - Οι τιμές k του συντελεστή τραχύτητας να συμφωνούν με αυτές της βιβλιογραφίας, για το κάθε υλικό επένδυσης ή μη των "ρεμάτων".
 - Οι τιμές S της κατά μήκος κλίσης πυθμένα να προσεγγίζουν αυτές των μελετών (για τις διώρυγες 2K & 5K) ή να προκύπτουν από τη γενικότερη τοπογραφία της περιοχής.

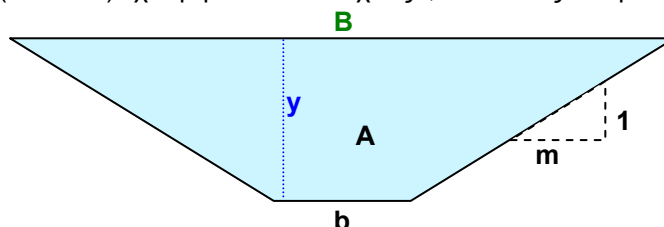
Τα γεωμετρικά στοιχεία τραπεζοειδούς διατομής, επενδυμένης ή χωμάτινης, είναι:

b=πλάτος πυθμένα y=βάθος ροής του νερού m=κλίση πρανών (οριζόντιο προς κατακόρυφο)

B=πλάτος επιφάνειας νερού: $B = b + 2 \cdot m \cdot y$ A=υγρή (βρεχόμενη) διατομή: $A = b \cdot y + m \cdot y^2$

P = υγρή (βρεχόμενη) περίμετρος που δίνεται από τη σχέση: $P = b + 2 \cdot y \cdot (1 + m^2)^{0.5}$

Όταν η διώρυγα (2K & 5K) έχει φερτά υλικά πάχους t, το πλάτος πυθμένα είναι $b + 2 \cdot m \cdot t$



Σημειώνεται ότι, οι σχέσεις $Q=C \cdot y^D$ που προκύπτουν στη συνέχεια, χρησιμοποιούνται αυτούσιες για τον υπολογισμό των παροχών στις 12 θέσεις από το βάθος Y που καταγράφει ο σταθμηγράφος, εφόσον το βάθος y αντικατασταθεί με $Y \pm d$, όπου $d=Y \pm y$ (βλέπε και στο τέλος αυτού του κεφαλαίου).

Για τις διώρυγες 2K και 5K, των οποίων οι αντίστοιχες υδροληψίες είναι οι Υ1 (στην ανάντη της λίμνης ροή του Στρυμόνα) & Υ3 (στη νότια πλευρά της λίμνης Κερκίνης), γίνεται επί πλέον συσχέτιση: Των παροχών στις διώρυγες με τα ανοίγματα των θυρίδων & με τη στάθμη νερού στη λίμνη (για την Υ3).

2.1. Επενδυμένες διατομές (5 θέσεις, διώρυγες)

2.1.1. Κεντρική διώρυγα 2K

Η διώρυγα αυτή, όπως και η διώρυγα 5K έχει φερτά υλικά στον πυθμένα της, το πάχος των οποίων συνυπολογίζεται.

Πίνακας 1. Επεξεργασίας των δεδομένων μετρήσεων και υπολογισμών διώρυγας 2K

Στοιχεία της τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9										
Πλάτος πυθμένα, χωρίς φερτά υλικά: $b' = 2,00$					Κλίση πρανών $m = 1,50$					
Πλάτος πυθμένα, με φερτά υλικά μέσου πάχους $t = 0,17$					: $b=b'+2mt = 2,51$					
Συντελεστής τραχύτητας $k = 1/n = 57$					Κλίση πυθμένα: $S (^{0}/_{00}) = 0,1288$					
Ημ/νίες λεπτομερών & λοιπών μετρήσεων: 24/7/06					25/8/06		21/9/06			
Διαφορές στάθμης νερού που μετρήθηκαν:					-0,44		-0,89			
Ημ/νία	Βάθος νερού	Παροχή που μετρήθηκε	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή $A = b \cdot y + m \cdot y^2$	Υγρή περίμετρος $P = b + 2y \cdot (1+m^2)^{0.5}$	Υδραυλική ακτίνα $R = A/P$	Υπολογ. παροχή $Q = A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ. $\ln(Q)$	Διαφορά παροχών ABS $(Q' - Q)$
	y (m)		$\ln(y)$	$\ln(Q')$						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24/7/06	2,04	7,986	0,7129	2,0777	11,363	9,87	1,15	8,077	2,0890	0,091
18/8/06	1,84	6,022	0,6098	1,7954	9,697	9,14	1,06	6,523	1,8753	0,501
25/8/06	1,60	4,907	0,4700	1,5907	7,856	8,28	0,95	4,907	1,5908	0,000
1/9/06	1,20	2,862	0,1823	1,0515	5,172	6,84	0,76	2,778	1,0217	0,084
21/9/06	0,71	1,132	-0,3425	0,1240	2,538	5,07	0,50	1,035	0,0347	0,097
$\Sigma [ABS (Q' - Q)] =$										0,773

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 4 & 5):

$C' = 2,08499$

$D' = 1,81646$

$R' = 0,99898$

Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10):

$C = 1,98933$

$D = 1,94322$

$R = 0,99983$

Η σχέση βάθους - παροχής νερού για τη διώρυγα 2K είναι

$$Q = 1,989 \cdot y^{1,943}$$

Για τις ημερομηνίες 2/8/06 και 9/8/06 που έγινε μόνο μέτρηση του βάθους νερού, οι παροχές που υπολογίζονται είναι: 2/8/06: $y=1,91$ - $Q=7,045$ & 9/8/06: $y=1,93$ - $Q=7,198$.

Αυτές χρησιμοποιούνται στην επόμενη συσχέτιση.

Στη διώρυγα 2K γίνεται μία επί πλέον συσχέτιση: Της παροχής Q που υπολογίζεται, με το άνοιγμα των θυρίδων (w) στην υδροληψία της Υ1, στοιχείο που καταγράφεται μία ή περισσότερες φορές την ημέρα από τον ΓΟΕΒ Πεδιάδας Σερρών (στήλη 2 του πίνακα 1α).

Το αποτέλεσμα αυτής της συσχέτισης είναι πολύ καλό, καθώς προκύπτει συντελεστής 0,99896.

Πίν. 1α. Συσχέτιση της παροχής διώρυγας 2Κ με το άνοιγμα των θυρίδων στην υδροληψία Υ1

Ημ/νία	Άνοιγμα θυρίδων στην Υ1 w (m)	Υπολογ. στήλης 9 πίν. 1 Q (m ³ /s)	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης	
			Ln(w)	Ln(Q)
			---	---
1	2	3	4	5
24/7/06	0,90	8,077	-0,1054	2,0890
2/8/06	0,84	7,045	-0,1744	1,9523
9/8/06	0,87	7,198	-0,1393	1,9738
18/8/06	0,70	6,523	-0,3567	1,8753
25/8/06	0,49	4,907	-0,7133	1,5908
1/9/06	0,24	2,778	-1,4271	1,0217
21/9/06	0,07	1,035	-2,6593	0,0347

Παράμετροι της σχέσης $Q = E \cdot w^G$:

$$E = 8,41054$$

$$G = 0,78360$$

$$R_w = 0,99896$$

Συνεπώς η παροχή είναι:

$$Q = 8,411 \cdot w^{0,784}$$

2.1.2. Κεντρική διώρυγα 5Κ

Η διώρυγα έχει φερτά υλικά στον πυθμένα της, το πάχος των οποίων συνυπολογίζεται.

Πίνακας 2. Επεξεργασίας των δεδομένων μετρήσεων και υπολογισμών διώρυγας 5Κ

Στοιχεία της τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9										
Πλάτος πυθμένα, χωρίς φερτά υλικά: $b' = 5,00$					Κλίση πρανών $m = 1,50$					
Πλάτος πυθμένα, με φερτά υλικά μέσου πάχους $t = 0,12$					: $b = b' + 2mt = 5,36$					
Συντελεστής τραχύτητας $k = 1/n = 57$					Κλίση πυθμένα: $S (I_{00}) = 0,0767$					
Ημ/νίες λεπτομερών & λοιπών μετρήσεων:			24/7/06		25/8/06		14/9/06			
Διαφορές στάθμης νερού που μετρήθηκαν:			-0,87		-0,12					
Ημ/νία	Βάθος νερού y (m)	Παροχή που μετρήθηκε Q' (m ³ /s)	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή A = b·y + m·y² (m ²)	Υγρή περίμετρος P = b + 2y·(1 + m²)^{0,5} (m)	Υδραυλική ακτίνα R = A/P (m)	Υπολογ. παροχή Q = A·k·R^{2/3}·S^{1/2} (m ³ /s)	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ. Ln(Q)	Διαφορά παροχών ABS (Q' - Q) (m ³ /s)
	y	Q'	Ln(y)	Ln(Q')						
	(m)	(m ³ /s)	---	---	(m ²)	(m)	(m)	(m ³ /s)	---	(m ³ /s)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24/7/06	2,42	14,662	0,8838	2,6853	21,756	14,09	1,54	14,512	2,6750	0,150
18/8/06	1,71	7,311	0,5365	1,9894	13,552	11,53	1,18	7,536	2,0197	0,225
25/8/06	1,55	6,289	0,4383	1,8388	11,912	10,95	1,09	6,290	1,8390	0,001
14/9/06	1,43	5,467	0,3577	1,6987	10,732	10,52	1,02	5,431	1,6921	0,036
Σ [ABS (Q' - Q)] =										0,413

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 4 & 5):

$$C' = 2,73737$$

$$D' = 1,88800$$

$$R' = 0,99886$$

Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10):

$$C = 2,77175$$

$$D = 1,87160$$

$$R = 0,99998$$

Η σχέση βάθους - παροχής νερού για τη διώρυγα 5Κ είναι

$$Q = 2,772 \cdot y^{1,872}$$

Για τις ημερομηνίες 2/8/06 και 9/8/06 που έγινε μόνο μέτρηση του βάθους νερού, οι παροχές που υπολογίζονται είναι: 2/8/06: $y=2,26$ - $Q=12,727$ & 9/8/06: $y=1,89$ - $Q=9,078$.

Αυτές χρησιμοποιούνται στην επόμενη συσχέτιση.

Στη διώρυγα 5Κ γίνεται μία επί πλέον συσχέτιση: Της παροχής Q που υπολογίζεται, με το άνοιγμα των θυρίδων (w) στην υδροληψία της Υ3 (καταγράφεται από τον ΓΟΕΒ) και με το ανάντη της Υ3 βάθος των θυρίδων (Y). Αυτό το βάθος είναι η υψομετρική διαφορά της στάθμης της λίμνης (που καταγράφεται από το Γραφείο υδραυλικών έργων-τέως 1η ΔΕΚΕ), από το απόλυτο υψόμετρο του πυθμένα της Υ3 που είναι 30,30 μ.

Την παροχή στις θυρίδες δίνει η σχέση $Q = B \mu w (2gY)^{0,5}$, όπου:

B = Το πλάτος των θυρίδων και μ = ο συντελεστής παροχής που εξαρτάται (όπως και η παροχή) από τα Y & w και μπορεί να έχει τιμές 0,55-0,65.

Επειδή στόχος είναι οι παροχές να προσεγγίζουν αυτές που υπολογίζονται στη στήλη 9 του πίνακα 2, δοκιμάζεται μία σχέση της μορφής $Q = F \cdot Y^K \cdot w^G$, στην οποία οι τιμές των παραμέτρων προκύπτουν με δοκιμές, έτσι ώστε να προκύπτει η καλύτερη συσχέτιση. Η ανταπόκριση αυτής της σχέσης είναι πολύ καλή καθώς, με συγκεκριμένες τιμές των K και G η συσχέτιση έχει συντελεστή 0,99869.

Πίνακας 2α. Συσχέτιση της παροχής διώρυγας 5K με το ανάντη βάθος των θυρίδων και με το άνοιγμα τους στην υδροληψία Υ3

Ημ/νία		Ανάντη	Άνοιγμα	Τιμές της $Y^K \cdot w^G$	Υπολογ. στήλης 9 πίν. 2 Q	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Παράμετροι της σχέσης $Q = F \cdot (Y^K \cdot w^G)^M$
	Στάθμη	βάθος	θυρίδων			$\ln(Y^K \cdot w^G)$	$\ln(Q)$	
	λίμνης	θυρίδων	στην Υ3					
	H	$Y=H-30,3$	w					
	(m)	(m)	(m)	---	(m ³ /s)	---	---	
1	2	3	4	5	6	7	8	
24/7/06	34,13	3,83	0,38	1,0173	14,512	0,0172	2,6750	F = 14,1548
2/8/06	33,64	3,34	0,35	0,8874	12,727	-0,1194	2,5437	M = 0,99568
9/8/06	33,24	2,94	0,26	0,6629	9,078	-0,4111	2,2059	R = 0,99869
18/8/06	32,95	2,65	0,21	0,5339	7,536	-0,6275	2,0197	0,74595 = K^M
25/8/06	32,53	2,23	0,18	0,4329	6,290	-0,8373	1,8390	0,55142 = G^M
14/9/06	31,66	1,36	0,22	0,3830	5,431	-0,9596	1,6921	Συνεπώς η παροχή είναι:
Τιμές δοκιμών για υπολ. στήλης 5: K = 0,550					G = 0,745		$Q = 14,155 Y^{0,551} w^{0,746}$	

Ο συντελεστής παροχής που προκύπτει με βάση και τη σχέση $Q = B \mu w (2gY)^{0,5}$ (για $B=8$) έχει $\mu = 0,40 Y^{0,0514} / w^{0,2541}$ και έχει τιμές 0,548 έως 0,644.

2.1.3. Ανατολική διώρυγα 1ου δικτύου

Η διώρυγα δεν έχει φερτά υλικά, ενώ η επένδυσή της από λείο σκυρόδεμα έχει σχεδόν καταστραφεί. Επιλέγεται συντελεστής τραχύτητας $k=44$. Τα ίδια ισχύουν και για την κεντρική διώρυγα 1ου δικτύου.

Πίνακας 3. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών ανατολικής διώρυγας 1ου δ.

Στοιχεία της τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9										
Πλάτος πυθμένα, χωρίς φερτά υλικά: b = 0,60						Κλίση πρανών m = 1,593				
Συντελεστής τραχύτητας k = 1/n = 44						Κλίση πυθμένα: S (0/00) = 1,3400				
Ημ/νία	Βάθος νερού	Παροχή που μετρήθηκε	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή A = b·y+ + m·y ²	Υγρή περίμετρος P = b+2y· (1+m ²) ^{0.5}	Υδραυλική ακτίνα R = A/P	Υπολογ. παροχή Q = A·k· R ^{2/3} ·S ^{1/2}	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών ABS (Q'-Q)
	y		Ln(y)	Ln(Q')					Ln(Q)	
	(m)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24/7/06	1,27	3,953	0,2390	1,3745	3,331	5,38	0,62	3,899	1,3608	0,054
18/8/06	1,03	2,386	0,0296	0,8696	2,308	4,47	0,52	2,391	0,8717	0,005
25/8/06	1,14	2,970	0,1310	1,0886	2,754	4,89	0,56	3,026	1,1073	0,056
21/9/06	0,35	0,220	-1,0498	-1,5141	0,405	1,92	0,21	0,232	-1,4629	0,012
Σ [ABS (Q'-Q)] =										0,126

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 4 & 5):

$C' = 2,26137$

$D' = 2,22287$

$R' = 0,99988$

Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10):

$C = 2,27899$

$D = 2,18086$

$R = 0,99995$

Η σχέση βάθους-παροχής νερού για την ανατολική διώρυγα 1ου δικτύου είναι

$$Q = 2,279 \cdot y^{2,181}$$

2.1.4. Κεντρική διώρυγα 1ου δικτύου

Ισχύουν αυτά που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη διώρυγα.

Πίνακας 4. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών κεντρικής διώρυγας 1ου δ.

Στοιχεία της τραπεζοειδούς επενδυμένης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9										
Πλάτος πυθμένα, χωρίς φερτά υλικά: $b = 0,60$						Κλίση πρανών $m = 1,465$				
Συντελεστής τραχύτητας $k = 1/n = 44$						Κλίση πυθμένα: $S (^{\circ}/_{00}) = 1,6200$				
Ημ/νία	Βάθος νερού	Παροχή που μετρήθηκε	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή	Υγρή περίμετρος	Υδραυλική ακτίνα	Υπολογ. παροχή	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών ABS
	y	Q'	$\ln(y)$	$\ln(Q')$	$A = b \cdot y + m \cdot y^2$	$P = b + 2y \cdot (1+m^2)^{0.5}$	$R = A/P$	$Q = A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$	$\ln(Q)$	$(Q' - Q)$
	(m)	(m ³ /s)	---	---	(m ²)	(m)	(m)	(m ³ /s)	---	(m ³ /s)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24/7/06	1,31	4,193	0,2700	1,4334	3,300	5,25	0,63	4,290	1,4563	0,097
18/8/06	1,09	2,788	0,0862	1,0253	2,395	4,47	0,54	2,798	1,0291	0,010
25/8/06	1,28	3,804	0,2469	1,3361	3,168	5,14	0,62	4,063	1,4020	0,259
21/9/06	0,34	0,234	-1,0788	-1,4524	0,373	1,81	0,21	0,231	-1,4647	0,003
$\Sigma [ABS (Q' - Q)] =$										0,370

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 4 & 5):

$C' = 2,31197$

$D' = 2,12308$

$R' = 0,99989$

Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10):

$C = 2,36916$

$D = 2,15955$

$R = 0,99995$

Η σχέση βάθους-παροχής νερού για την **κεντρική διώρυγα 1ου δικτύου** είναι

$$Q = 2,369 \cdot y^{2,160}$$

Σημειώνεται ότι, στην κεντρική διώρυγα παρατηρήθηκε μεγαλύτερη ταχύτητα σε σχέση με την ανατολική, για το ίδιο βάθος, γι αυτό και η κλίση S είναι μεγαλύτερη (1,62⁰/₀₀ έναντι 1,34⁰/₀₀).

2.1.5. Δυτική διώρυγα

Η διώρυγα στη θέση μετρήσεων έχει σύνθετη διατομή, που αποτελείται από την ορθογωνική κύρια κάτω κοίτη βάθους $d=1,20$ m (πάνω από φερτά υλικά πάχους 0,10 m) και την τραπεζοειδή άνω κοίτη ('κοίτη πλημμυρών'). Είναι επενδυμένη με σκυρόδεμα τραχείας επιφάνειας και επιλέγεται $k=50$. Εγιναν 3 μετρήσεις στην κύρια κοίτη (πίνακας 5α) και 1 μέτρηση του βάθους: Την 24/7/06, που το νερό είχε κατακλύσει την κοίτη πλημμυρών, μετρήθηκε μόνο το βάθος του νερού πάνω από τη στέψη της κύριας κοίτης, γιατί δεν υπάρχει κατασκευή πρόσβασης πάνω από την πλημμυρική κοίτη. Αυτό το βάθος ήταν 0,35 μ., που είναι το μέγιστο κατά τους θερινούς μήνες.

Στον πίνακα 5α είναι τα στοιχεία για βάθος $y \leq d$ και στον πίνακα 5β για βάθος $y \geq d$.

Στον πίνακα 5β οι υπολογισμοί γίνονται με βάση τις τιμές των μεγεθών k & S που προέκυψαν από τον πίνακα 5α και χωριστά για:

1. Το ορθογωνικό τμήμα, από τον πυθμένα μέχρι το βάθος y (δείκτης 1).

2. Τα δύο ημι-τραπεζοειδή τμήματα της κοίτης πλημμυρών, μεταξύ των βαθών d & y (δείκτης 2).

Έτσι εξασφαλίζεται η συνέχεια με τον προηγούμενο πίνακα, καθώς σε βάθος d δίνουν την ίδια παροχή $Q=3,315$ m³/s και οι δύο πίνακες (5α & 5β).

Πίνακας 5α. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών δυτικής διώρυγας (ορθογωνικό τμήμα) και βάθος νερού $y \leq d$

Στοιχεία του ορθογωνικού επενδυμένου τμήματος της διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9										
Πλάτος πυθμένα: $b = 2,10$					Βάθος ορθογ.τμήματος $d = 1,20$					
Συντελεστής τραχύτητας $k = 1/n = 50$					Κλίση πυθμένα: $S (^{0}/_{00}) = 1,5000$					
Ημ/νία	Βάθος νερού	Παροχή που μετρήθηκε	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή	Υγρή περίμετρος	Υδραυλική ακτίνα	Υπολογ. παροχή	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών ABS
	y	Q'	$\ln(y)$	$\ln(Q')$	$A = b \cdot y$	$P = b + 2y$	$R = A / P$	$Q = A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$	$\ln(Q)$	$(Q' - Q)$
	(m)	(m ³ /s)	---	---	(m ²)	(m)	(m)	(m ³ /s)	---	(m ³ /s)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18/8/06	0,93	2,366	-0,0726	0,8612	1,953	3,96	0,49	2,361	0,8590	0,005
25/8/06	1,18	3,262	0,1655	1,1823	2,478	4,46	0,56	3,243	1,1765	0,019
21/9/06	0,82	1,758	-0,1985	0,5642	1,722	3,74	0,46	1,988	0,6873	0,230
$y < 1,20$								$\sum [ABS (Q' - Q)] =$		0,254

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 4 & 5):

$C' = 2,52785$

$D' = 1,65286$

$R' =$

0,98822

Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10):

$C = 2,59824$

$D = 1,34281$

$R =$

0,99998

Πίνακας 5β. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών δυτικής διώρυγας (ορθογωνικό & τραπεζοειδές τμήμα της διώρυγας) και βάθος νερού $y \geq d$

Στοιχεία των δύο τμημάτων της σύνθετης επενδυμένης διατομής για τους υπολογισμούς										
Όπως στον πίνακα 5α:		b = 2,10		d = 1,20		k = 50		S (0/00) = 1,5000		
Τραπεζοειδούς τμήματος:		Πλάτη 'κοίτης πλημμυρών': b ₁ = b ₂ = 1,00				Κλίση πρανών m = 1,75				
Ολικό βάθος νερού y	Βάθος τραπεζ. τμήμ. y'=y-d	Υγρή διατομή		Υγρή περίμετρος		Υδραυλική ακτίνα		Υπολογιζόμενη παροχή		
		κάτω A₁=b·y	άνω A₂=2b₁·y' +m·y'²	άνω & κάτω τμ. P₁=b+2d	άνω: P₂= 2b₁+2y'· (1+m²)^{0,5}	κάτω R₁ = A₁ / P₁	άνω R₂ = A₂ / P₂	κάτω Q₁ = A₁·k· R₁^{2/3}·S^{1/2}	άνω Q₂ = A₂·k· R₂^{2/3}·S^{1/2}	σύνολο Q = Q₁ + Q₂
(m)	(m)	(m ²)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1,35	0,15	2,835	0,339	4,50	2,60	0,63	0,13	4,035	0,169	4,203
1,45	0,25	3,045	0,609	4,50	3,01	0,68	0,20	4,545	0,407	4,952
1,55	0,35	3,255	0,914	4,50	3,41	0,72	0,27	5,079	0,736	5,815

Λογάριθμοι για τον υπολογισμό παραμέτρων της συσχέτισης	$\ln(y)$	$\ln(Q)$
	0,3001	1,4359
	0,3716	1,5998
	0,4383	1,7605

Παράμετροι της σχέσης $Q = C \cdot y^D$

$C = 2,07447$

$D = 2,34887$

$R = 0,99990$

Οι σχέσεις βάθους - παροχής νερού για τη **δυτική διώρυγα** είναι:

$$Q = 2,598 \cdot y^{1,343}$$

ισχύει για $y \leq 1,20 \text{ m}$

$$Q = 2,074 \cdot y^{2,349}$$

ισχύει για $y \geq 1,20 \text{ m}$

Για την απόλυτη συμφωνία των δύο σχέσεων στο βάθος $d=1,20$, όπως ισχύει στους πίνακες 5α & 5β για αυτό το βάθος, οι σχέσεις προσαρμόζονται στις επόμενες, με συντελεστή συσχέτισης 1,0000.

$$Q = 2,596 \cdot y^{1,340}$$

για $y \leq 1,20 \text{ m}$

$$Q = 2,221 \cdot y^{2,196}$$

για $y \geq 1,20 \text{ m}$

2.2. Χωμάτινες διατομές (4 θέσεις, διώρυγα και τ. Μπέλιτσα)

2.2.1. Προσαγωγός διώρυγα 2ου δικτύου

Η συσχέτιση γίνεται με μία σχέση της μορφής $Q = Q_0 + C \cdot (y - y_0)^D$, όπου Q_0 είναι η παροχή που μετρήθηκε την 14-9-06, στη χαμηλότερη δυνατή στάθμη νερού στη διώρυγα, με κλειστές τις θυρίδες στην υδροληψία Υ2.

Πίνακας 6. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών προσαγωγού διώρυγας 2ου δ.

<u>Στοιχεία της τραπεζοειδούς χωμάτινης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9</u> <u>(πρανή επενδυμένα με συρματοκιβώτια)</u>										
Πλάτος πυθμένα (πλάτος επιφ.νερού για y=0,30): b = 24,20					Κλίση πρανών m = 2,400					
Συντελεστής τραχύτητας k = 1/n = 28					Κλίση γραμμής ενέργειας: S (°/00) = 0,1100					
Οι υπολογισμοί γίνονται στο τμήμα της υγρής διατομής πάνω από 0,30 μ.										
Βάθος νερού y	y ₁ = y-0,30	Παροχή που μετρήθηκε Q'	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων		Υγρή διατομή A ₁ =b·y ₁ + + m·y ₁ ²	Υγρή περίμετρος P ₁ =b+2y ₁ · (1+m ²) ^{0,5}	Υδραυλική ακτίνα R ₁ =A ₁ /P ₁	Υπολογ. παροχή Q ₁ = A·k· R ₁ ^{2/3} ·S ^{1/2}	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ. Ln(Q ₁)	Υπολογ. παροχή Q = 5,73+Q ₁
			Ln (y-0,30)	Ln (Q'-5,73)						
(m)	(m)	(m ³ /s)	---	---	(m ²)	(m)	(m)	(m ³ /s)	---	(m ³ /s)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2,19	1,89	27,453	0,6366	3,0784	54,311	34,03	1,60	21,783	3,0811	27,513
2,09	1,79	25,575	0,5822	2,9880	51,008	33,51	1,52	19,822	2,9868	25,552
1,65	1,35	17,795	0,3001	2,4903	37,044	31,22	1,19	12,193	2,5008	17,923
0,30	0,00	5,730	----	----	0,000	24,20	0,00	0,000	----	5,730
Οι 4 μετρήσεις έγιναν στις ημ/νίες:			24/7/06	18/8/06	1/9/06	14/9/06				
Αντίστοιχες διαφορές ABS(Q'-Q):			0,060	0,023	0,128	0,000	0,210 = Σ [ABS (Q'-Q)]			

Παράμετροι της $Q' - 5,73 = C \cdot y'^D$ (στήλες 4 & 5):

$C' = 7,1323$

$D' = 1,75307$

$R' = 0,99997$

Παράμετροι της $Q = 5,73 + C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10):

$C = 7,26745$

$D = 1,72396$

$R = 1,00000$

($C \cdot y^D = Q_1$)

Η σχέση βάθους - παροχής νερού για την προσαγωγό διώρυγα 2ου δικτύου είναι:

$$Q = 5,73 + 7,267 \cdot (y - 0,30)^{1,724} \quad \text{για } y \geq 0,30 \text{ m}$$

2.2.2. Τάφρος Μπέλιτσα στην 1η θέση (Ν.Τυρολόη)

Ο ηλεκτρονικός σταθμηγράφος είναι ανάντη παλιάς πεζογέφυρας μεταξύ δύο οδικών γεφυρών της Μπέλιτσα στην περιοχή Σκοτούσας-Ν.Τυρολόης. Έγιναν 6 μετρήσεις, από τις οποίες: Η 1η στη θέση του σταθμηγράφου, η 2η στη νέα οδική γέφυρα (πρόχειρη μέτρηση) και οι επόμενες 4 σε καταβαθμό, ~20 μέτρα κατάντη της πεζογέφυρας. Η επεξεργασία γίνεται σε δύο πίνακες. Ο 1ος (πίν.7α) αφορά στον καταβαθμό (ορθογωνική διατομή). Ο 2ος (πίν.7β) στην πεζογέφυρα (τραπεζοειδής διατομή), στην οποία έγιναν μετρήσεις του βάθους ροής ταυτόχρονα με τις υδρομετρήσεις στις λοιπές θέσεις, για τη συσχέτιση.

Σε τραπεζοειδή χωμάτινη διατομή, αν B_1 & B_2 είναι το μέγιστο & ελάχιστο πλάτος ροής του νερού σε δύο αντίστοιχα βάθη y_1 & y_2 , ισχύουν τα παρακάτω.

- Η κλίση πρανών, με βάση τις σχέσεις $B_1 = b + 2my_1$ & $B_2 = b + 2my_2$, είναι:

$$m = \Delta B / (2 \cdot \Delta y) = (B_1 - B_2) / [2 \cdot (y_1 - y_2)]$$

- Σαν πλάτος πυθμένα b (για $y=0$) μπορεί να θεωρηθεί αυτό που προκύπτει αν η κλίση πρανών της προηγούμενης σχέσης προεκταθεί μέχρι το $y=0$ ή $y=y_2/2$, οπότε:

$$b = B_2 - 2m \cdot y_2 \quad \text{ή} \quad b = B_2 - m \cdot y_2$$

Από τις δύο σχέσεις υπολογισμού του b , χρησιμοποιείται η 2η.

Χρήση των παραπάνω σχέσεων γίνεται στους πίνακες 7β, 9α (σελ.39) & 10 (σελ.41).

Πίνακας 7α. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών τ. Μπέλιτσα (Ν.Τυρολόη)

στον καταβαθμό, 20 m κατάντη της πεζογέφυρας

Στοιχεία της ορθογωνικής διατομής με επενδυμένο πυθμένα για τους υπολογισμούς στηλών 6-9										
Πλάτος πυθμένα: $b = 7,00$										
Συντελεστής τραχύτητας $k = 1/n = 70$										
Κλίση γραμμής ενέργειας: $S (^0/_{00}) = 33,00$										
Ημ/νία	Βάθος νερού	Παροχή που μετρήθηκε	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή	Υγρή περίμετρος	Υδραυλική ακτίνα	Υπολογ. παροχή	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών ABS
	y (m)	Q' (m ³ /s)	$\ln(y)$	$\ln(Q')$	$A = b \cdot y$ (m ²)	$P = b + 2y$ (m)	$R = A/P$ (m)	$Q = A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$ (m ³ /s)	$\ln(Q)$	$(Q' - Q)$ (m ³ /s)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1/9/06	0,15	3,742	-1,8971	1,3196	1,050	7,30	0,14	3,665	1,2989	0,077
14/9/06	0,17	4,501	-1,7720	1,5043	1,190	7,34	0,16	4,499	1,5039	0,002
19/10/06	0,12	2,476	-2,1203	0,9066	0,840	7,24	0,12	2,541	0,9325	0,065
22/1/07	0,13	2,871	-2,0402	1,0547	0,910	7,26	0,13	2,898	1,0641	0,027
$\Sigma [ABS (Q' - Q)] =$										0,171

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 4 & 5):

$C' = 97,558$

$D' = 1,72890$

$R' = 0,99862$

Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10):

$C = 82,3342$

$D = 1,64041$

$R = 1,00000$

Πίνακας 7β. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών τ. Μπέλιτσα (Ν.Τυρολόη)

στην ανάντη πλευρά της πεζογέφυρας

Στοιχεία της τραπέζοειδούς χωμάτινης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9										
Συντελεστής τραχύτητας $k = 1/n = 22$										
Κλίση γραμμής ενέργειας: $S (^0/_{00}) = 1,0000$										
Πλάτος πυθμένα: $b = B_2 - my_2 = 9,79$										
$m = \Delta B / (2 \cdot \Delta y) = (B_1 - B_2) / [2 \cdot (y_1 - y_2)] = 2,143$										
Πλάτος επιφ.νερού & βάθος, 14/9 (1) & 25/8/06 (2): $B_1, B_2, y_1, y_2 = 12,00 \quad 10,80 \quad 0,75 \quad 0,47$										
Ημ/νία	Μέσο βάθος νερού	Παροχή που μετρήθηκε	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή	Υγρή περίμετρος	Υδραυλική ακτίνα	Υπολογ. παροχή	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών ABS
	y (m)	Q' (m ³ /s)	$\ln(y)$	$\ln(Q')$	$A = b \cdot y + m \cdot y^2$ (m ²)	$P = b + 2y \cdot (1 + m^2)^{0.5}$ (m)	$R = A/P$ (m)	$Q = A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$ (m ³ /s)	$\ln(Q)$	$(Q' - Q)$ (m ³ /s)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17/8/06	0,64	3,357	-0,4463	1,2110	7,145	12,82	0,56	3,367	1,2139	0,010
25/8/06	0,47	1,800	-0,7550	0,5878	5,076	12,02	0,42	1,988	0,6872	0,188
1/9/06	0,68	3,742	-0,3857	1,3196	7,650	13,01	0,59	3,736	1,3179	0,006
14/9/06	0,75	4,501	-0,2877	1,5043	8,550	13,34	0,64	4,422	1,4865	0,079
19/10/06	0,53	2,476	-0,6349	0,9066	5,792	12,30	0,47	2,439	0,8916	0,037
22/1/07	0,58	2,871	-0,5447	1,0547	6,401	12,54	0,51	2,845	1,0454	0,026
$\Sigma [ABS (Q' - Q)] =$										0,347

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 4 & 5):

$C' = 7,84124$

$D' = 1,88992$

$R' = 0,99514$

Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10):

$C = 7,22582$

$D = 1,71017$

$R = 1,00000$

Οι σχέσεις βάθους - παροχής νερού για την **τάφρο Μπέλιτσα στην περιοχή Ν.Τυρολόης-Σκοτούσας** είναι:

$Q = 82,334 \cdot y^{1,640}$ Στον **καταβαθμό**, κατάντη της πεζογέφυρας

$Q = 7,226 \cdot y^{1,710}$ Στην **ανάντη πλευρά** της πεζογέφυρας

2.2.3. Τάφος Μπέλιτσα στη 2η θέση (Μητρούσι)

Πίνακας 8α: Οι 4 από τις 5 μετρήσεις παροχής έγιναν ανάντη της γέφυρας όπου ήταν πιο ομαλή η ροή του νερού γιατί, με τα έργα κατασκευής της νέας γέφυρας (επιχωματώσεις), η ανάντη διατομή περιορίστηκε και διαμορφώθηκε σε ορθογωνική. Το πλάτος ροής είναι 12 m σε 3 από τις 4 μετρήσεις, αυτών τα μέσα βάθη στο κεντρικό τμήμα της διατομής παίρνονται υπόψη στους υπολογισμούς. Κατά τελευταία ανάντη μέτρηση (22-1-07) το πλάτος ήταν 5 m & το βάθος προσαρμόζεται σε πλάτος 12 m (υπολογισμοί μετά το τέλος του πίνακα 8α). Ομοίως, προσαρμόζεται για την ανάντη διατομή το βάθος της μοναδικής κατάντη της γέφυρας μέτρησης (17-8-06). Η τιμή του συντελεστή τραχύτητας k που επιλέγεται, είναι μεγαλύτερη από τις άλλες θέσεις της τ. Μπέλιτσα.

Πίνακας 8β: Επεξεργάζονται τα δεδομένα για το κατάντη βάθος, με πλάτος ροής 20 m, ορθογωνική διατομή και τις τιμές των k & S διαφορετικές από την ανάντη πλευρά.

Πίνακας 8α. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών τ. Μπέλιτσα (Μητρούσι)
με το βάθος y της **ανάντη** πλευράς της γέφυρας

Στοιχεία της ορθογωνικής χωμάτινης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9										
b=πλάτος πυθμένα (m) k=1/n=συντελεστής τραχύτητας S=κλίση πυθμένα ή γραμμής ενέργειας (‰)										
b = 12,00 k = 40 S (‰) = 0,6000										
Ημ/νίες λεπτομερών & λοιπών μετρήσεων: 24/8/06 30/8/06 19/9/06										
Διαφορές στάθμης νερού που μετρήθηκαν: +0,20 -0,78										
Ημ/νία	Βάθος νερού ανάντη	Παροχή που μετρήθηκε	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή	Υγρή περίμετρος	Υδραυλική ακτίνα	Υπολογ. παροχή	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών ABS
	y	Q'	Ln(y)	Ln(Q')	A = b·y	P = b+2y	R = A/P	Q = A·k·R ^{2/3} ·S ^{1/2}	Ln(Q)	(Q'-Q)
	(m)	(m ³ /s)	---	---	(m ²)	(m)	(m)	(m ³ /s)	---	(m ³ /s)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17/8/06	1,79	26,037	0,5822	3,2595	21,480	15,58	1,38	26,070	3,2608	0,033
24/8/06	1,32	16,273	0,2776	2,7895	15,840	14,64	1,08	16,357	2,7946	0,084
30/8/06	1,52	20,318	0,4187	3,0115	18,240	15,04	1,21	20,324	3,0118	0,006
19/9/06	0,74	6,688	-0,3011	1,9003	8,880	13,48	0,66	6,587	1,8851	0,101
22/1/07	0,29	1,380	-1,2379	0,3221	3,480	12,58	0,28	1,448	0,3699	0,068
Σ [ABS (Q'-Q)] =										0,292

(Σελ.18) 22/1/07: Η ορθογωνική διατομή μίκρυνε σε πλάτος ροής B₁=5 m, με μέσο βάθος y₁=0,44 m, διατομή A₁=2,525 m² & βρεχόμενη περίμετρο P₁=B₁+2 y₁ = 5+2(0,44) = 5,88 m. Η αντιστοίχιση του μέσου βάθους y₁ σε βάθος y₂, με το προηγούμενο πλάτος ροής B₂=12 m, γίνεται με τις σχέσεις:

$$Q = A_1 k R_1^{2/3} S^{1/2} = A_2 k R_2^{2/3} S^{1/2} \rightarrow A_1 R_1^{2/3} = A_2 R_2^{2/3} \rightarrow A_1^{5/3} / P_1^{2/3} = A_2^{5/3} / P_2^{2/3} \rightarrow (2,525)^{5/3} / (5,88)^{2/3} = (12y_2)^{5/3} / (12+2y_2)^{2/3} \rightarrow 0,02285 = y_2^{5/3} / (12+2y_2)^{2/3} \rightarrow y_2 = 0,2852 \approx 0,29 \text{ m.}$$

Παράμετροι σχέσης **Q' = C' · y^{D'}** (στήλες 4 & 5):

$$C' = 10,3875$$

$$D' = 1,61301$$

$$R' = 0,99974$$

Παράμετροι σχέσης **Q = C · y^D** (στήλες 4 & 10):

$$C = 10,4571$$

$$D = 1,59017$$

$$R = 0,99995$$

Πίνακας 8β. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών τ. Μπέλιτσα (Μητρούσι)
με το βάθος y της κατάντη πλευράς της γέφυρας

Στοιχεία της ορθογωνικής χωμάτινης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9											
b=πλάτος πυθμένα (m) k=1/n=συντελεστής τραχύτητας S=κλίση πυθμένα ή γραμμής ενέργειας (‰)											
b = 20,00 k = 25 S (‰) = 0,8600											
Ημ/νία	Βάθος νερού <u>ανάντη</u>	Παροχή που μετρήθηκε Q'	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή A = b · y (m ²)	Υγρή περίμετρος P = b+2y (m)	Υδραυλική ακτίνα R = A/P (m)	Υπολογ. παροχή Q = A · k · R^{2/3} · S^{1/2} (m ³ /s)	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών ABS (Q'–Q) (m ³ /s)	
	y		Q'	Ln(y)					Ln(Q')		Ln(Q)
		(m)	(m ³ /s)	---	---					---	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	17/8/06	1,49	26,037	0,3988	3,2595	29,800	22,98	1,30	25,981	3,2574	0,056
2	24/8/06	1,11	16,273	0,1044	2,7895	22,200	22,22	1,00	16,266	2,7891	0,007
3	30/8/06	1,28	20,318	0,2469	3,0115	25,600	22,56	1,13	20,419	3,0165	0,101
4	19/9/06	0,65	6,688	-0,4308	1,9003	13,000	21,30	0,61	6,858	1,9254	0,170
5	22/1/07	0,24	1,380	-1,4271	0,3221	4,800	20,48	0,23	1,338	0,2910	0,042
Σ [ABS (Q'–Q)] =										0,376	

Τα βάθη των σειρών 2-5 στήλης 2 προσαρμόστηκαν στο βάθος 1,49, γι αυτό προκύπτει μεγάλος συντ. R'

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 4 & 5): $C' = 13,6471$ $D' = 1,61087$ $R' = 0,99996$
 Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10): $C = 13,6823$ $D = 1,62586$ $R = 0,99998$

Οι σχέσεις βάθους - παροχής νερού για την τάφρο Μπέλιτσα στη γέφυρα Μητρούσιου είναι:

Ανάντη βάθος $y_u \geq 0,29$ $Q = 10,457 \cdot y_u^{1,590}$ Κατάντη βάθος $y_d \geq 0,24$ $Q = 13,682 \cdot y_d^{1,626}$

2.2.4. Τάφρος Μπέλιτσα στην 3η θέση (Σκούταρι)

Από τις 6 μετρήσεις παροχής, οι 3 έγιναν κατάντη της γέφυρας και οι 3 ανάντη. Σύμφωνα με τα δεδομένα μετρήσεων, η κατάντη πλευρά παίρνεται ορθογωνικής διατομής και η ανάντη πλευρά τραπεζοειδούς, στην οποία η κλίση πρανών και το πλάτος πυθμένα προκύπτουν από τις σχέσεις που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 2.2.2. Τα μέσα βάθη είναι στο κεντρικό τμήμα των διατομών. Στους 2 πίνακες 9α & 9β, επεξεργάζονται τα δεδομένα για το ανάντη & κατάντη βάθος.

Πίνακας 9α. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών τ. Μπέλιτσα (Σκούταρι)
με το βάθος y της ανάντη πλευράς της γέφυρας

Στοιχεία της τραπεζοειδούς χωμάτινης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9											
Συντελεστής τραχύτητας $k = 1/n = 25$					Κλίση γραμμής ενέργειας: $S \text{ (}^0_{/00}\text{)} = 0,6000$						
Πλάτος πυθμένα: $b = B_2 - m y_2 = 16,21$					$m = \Delta B / (2 \cdot \Delta y) = (B_1 - B_2) / [2 \cdot (y_1 - y_2)] = 1,577$						
Πλάτος επιφ.νερού & βάθος, 30/8/06(1) & 22/1/07(2): $B_1, B_2, y_1, y_2 = 20,50$					17,00	1,61	0,50				
Ημ/νίες λεπτομερών & λοιπών μετρήσεων: 30/8/06					19/9/06			22/1/07			
Διαφορές στάθμης νερού που μετρήθηκαν:					-0,74		-0,37				
Ημ/νία	Βάθος νερού	Παροχή που μετρήθηκε	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή A = $b \cdot y + m \cdot y^2$ (m^2)	Υγρή περίμετρος P = $b + 2y \cdot (1 + m^2)^{0,5}$ (m)	Υδραυλική ακτίνα R = A / P (m)	Υπολογ. παροχή Q = $A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$ (m^3/s)	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών ABS ($Q' - Q$) (m^3/s)	
	y (m)		Q' (m^3/s)	Ln(y)					Ln(Q')		Ln(Q)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	26/7/06	1,51	20,282	0,4121	3,0097	28,074	21,85	1,28	20,319	3,0116	0,037
2	17/8/06	1,55	21,226	0,4383	3,0552	28,916	22,00	1,31	21,247	3,0562	0,021
3	24/8/06	1,46	19,129	0,3784	2,9512	27,030	21,66	1,25	19,184	2,9541	0,055
4	30/8/06	1,61	22,670	0,4762	3,1210	30,188	22,22	1,36	22,674	3,1212	0,004
5	19/9/06	0,87	8,017	-0,1393	2,0816	15,298	19,46	0,79	7,979	2,0768	0,038
6	22/1/07	0,50	2,810	-0,6931	1,0332	8,500	18,08	0,47	3,147	1,1465	0,337
$\Sigma [ABS (Q' - Q)] =$										0,492	

Τα βάθη των σειρών 1-3 της στήλης 2 προσαρμόστηκαν σύμφωνα με τις παροχές που μετρήθηκαν στην κατάντη πλευρά (26/7, 17/8 & 24/8/06), γι αυτό προκύπτει μεγάλος συντελεστής R' (επόμενη σελίδα).

(συνέχεια προηγούμενου πίνακα)

Σχέσης $Q_u' = C_u' \cdot y_u'^{D'}$ (σειρές 4-6 στηλών 4 & 5): $C_u' = 9,87851$ $D_u' = 1,78365$ $R_u' = 0,99946$
 Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y'^{D'}$ (στήλες 4 & 5): $C' = 9,81799$ $D' = 1,77242$ $R' = 0,99963$
 Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10): $C = 10,12927$ $D = 1,68896$ $R = 1,00000$

**Πίνακας 9β. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών τ. Μπέλιτσα (Σκούταρι)
με το βάθος y της κατάντη πλευράς της γέφυρας**

Στοιχεία της ορθογωνικής χωμάτινης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9											
b=πλάτος πυθμένα (m) k=1/n=συντελεστής τραχύτητας S=κλίση πυθμένα ή γραμμής ενέργειας (‰)											
b = 24,00 k = 25 S (‰) = 0,1480											
Ημ/νίες λεπτομερών & λοιπών μετρήσεων: 26/7/06 17/8/06 24/8/06											
Διαφορές στάθμης νερού που μετρήθηκαν: +0,05 -0,13											
Ημ/νία	Βάθος νερού ανάντη	Παροχή που μετρήθηκε Q'	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή A = b · y (m ²)	Υγρή περίμετρος P = b+2y (m)	Υδραυλική ακτίνα R = A/P (m)	Υπολογ. παροχή Q = A·k· R ^{2/3} ·S ^{1/2} (m ³ /s)	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών ABS	
	y		Ln(y)	Ln(Q')					Ln(Q)	(Q'–Q)	
	(m)		---	---					---	(m ³ /s)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	26/7/06	1,97	20,282	0,6780	3,0097	47,280	27,94	1,69	20,420	3,0165	0,138
2	17/8/06	2,02	21,226	0,7031	3,0552	48,480	28,04	1,73	21,240	3,0559	0,014
3	24/8/06	1,89	19,129	0,6366	2,9512	45,360	27,78	1,63	19,130	2,9512	0,001
4	30/8/06	2,11	22,670	0,7467	3,1210	50,640	28,22	1,79	22,743	3,1243	0,073
5	19/9/06	1,10	8,017	0,0953	2,0816	26,400	26,20	1,01	8,070	2,0882	0,053
6	22/1/07	0,57	2,810	-0,5621	1,0332	13,680	25,14	0,54	2,773	1,0200	0,037
Σ [ABS (Q'–Q)] =										0,316	

Τα βάθη των σειρών 4-6 της στήλης 2 προσαρμόστηκαν σύμφωνα με τις παροχές που μετρήθηκαν στην ανάντη πλευρά (30/8/06, 19/9/06 & 22/1/07), γι αυτό προκύπτει μεγάλος συντελεστής R'

Σχέσης $Q_d' = C_d' \cdot y_d'^{D'}$ (σειρές 1-3 στηλών 4 & 5): $C_d' = 7,1264$ $D_d' = 1,54865$ $R_d' = 0,99762$
 Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y'^{D'}$ (στήλες 4 & 5): $C' = 6,8929$ $D' = 1,59689$ $R' = 0,99999$
 Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10): $C = 6,8706$ $D = 1,60715$ $R = 0,99999$

Οι σχέσεις βάθους - παροχής νερού για την τάφρο Μπέλιτσα στη γέφυρα Σκουτάρεως είναι

Για ανάντη βάθος $y_u \geq 0,50$	$Q = 10,129 \cdot y_u^{1,689}$
Για κατάντη βάθος $y_d \geq 0,57$	$Q = 6,871 \cdot y_d^{1,607}$

2.3. Ποταμός Αγγίτης (1 θέση)

Έγιναν μόνο δύο μετρήσεις, γιατί η στάθμη του ποταμού μετά τη 2η μέτρηση (25/9/06) μέχρι τον Ιανουάριο 2007 είχε ελάχιστες διακυμάνσεις, κάτω από 10 cm. Για τη συμπλήρωση των στοιχείων, προκειμένου να γίνει η συσχέτιση βάθους-παροχής νερού, πάρθηκαν πληροφορίες από τις ΔΕΒ Σερρών & Δράμας και το ΙΓΜΕ από παλαιότερες μετρήσεις παροχών σε χαμηλές στάθμες κατά τις θερινές περιόδους ή από παρατηρήσεις σε πλημμυρικές καταστάσεις του ποταμού στη συγκεκριμένη θέση, τη θολωτή παλιά γέφυρα που είναι 600 m ανάντη της οδικής γέφυρας Λευκοθέας. Τα τελευταία χρόνια είχαμε δύο μεγάλες πλημμύρες του π.Αγγίτη: Η μεγαλύτερη την 6/12/2002, κατά την οποία το νερό είχε υπερπηδήσει τα άκρα της θολωτής γέφυρας και η μικρότερη την 13/3/2006, κατά την οποία η παροχή που είχε μετρηθεί από το ΙΓΜΕ ήταν $\sim 46 \text{ m}^3/\text{s}$.

Πίνακας 10. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών π. Αγγίτη (Λευκοθέα) με το βάθος y της κατάντη πλευράς της θολωτής παλιάς γέφυρας

Στοιχεία της τραπεζοειδούς χωμάτινης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9											
Συντελεστής τραχύτητας $k = 1/n = 22$					Κλίση γραμμής ενέργειας: $S (^{\circ}/_{00}) = 0,0856$						
Πλάτος πυθμένα: $b = B_2 - my_2 = 37,88$					$m = \Delta B / (2 \cdot \Delta y) = (B_1 - B_2) / [2 \cdot (y_1 - y_2)] = 3,937$						
Πλάτος επιφ.νερού & βάθος, 6/12/02(1) & 4/9/06(2): $B_1, B_2, y_1, y_2 = 63,00 \quad 43,00 \quad 3,84 \quad 1,30$											
(6/12/02: Το νερό περνούσε πάνω από τα άκρα της γέφυρας & κατακλύστηκε όλη η διατομή του σχεδίου)											
Ημ/νία	Βάθος νερού	Παροχή που μετρήθηκε	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή $A = b \cdot y + m \cdot y^2$	Υγρή περίμετρος $P = b + 2y \cdot (1 + m^2)^{0,5}$	Υδραυλική ακτίνα $R = A / P$	Υπολογ. παροχή $Q = A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών	
	y		Q'	Ln(y)					Ln(Q')	Ln(Q)	ABS (Q'-Q)
	(m)		(m ³ /s)	---					---	(m ²)	(m)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4/9/06	1,30	12,507	0,2624	2,5263	55,90	48,44	1,15	12,518	2,5271	0,011	
25/9/06	1,35	13,387	0,3001	2,5943	58,32	48,85	1,19	13,358	2,5921	0,029	
13/3/06	2,73	46,000	1,0043	3,8286	132,76	60,06	2,21	45,854	3,8255	0,146	
3/10/03	1,00	7,920	0,0000	2,0694	41,82	46,01	0,91	7,987	2,0779	0,067	
23/7/02	0,40	1,725	-0,9163	0,5452	15,78	41,13	0,38	1,696	0,5285	0,029	
6/12/02	3,84	----	1,3455	----	203,52	69,08	2,95	85,135	4,4442	----	
$\Sigma [ABS (Q' - Q)] =$										0,282	

Οι μετρήσεις των 3/10/03 και 23/7/02 έγιναν από τη ΔΕΒ ΝΑ Σερρών και την 13/3/06 από το ΙΓΜΕ.

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 4 & 5):

$C' = 8,09008$

$D' = 1,70742$

$R' = 0,99986$

Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10):

$C = 8,08643$

$D = 1,73058$

$R = 0,99989$

Η σχέση βάθους-παροχής νερού για τον ποταμό Αγγίτη στην κατάντη πλευρά της θολωτής παλιάς γέφυρας, 600 m ανάντη της γέφυρας Λευκοθέας, είναι :

$$Q = 8,086 \cdot y^{1,731} \quad \text{για } y \geq 0,40 \text{ m}$$

2.4. Ποταμός Στρυμόνας (άνω ροή)

2.4.1. Π. Στρυμόνας στις γέφυρες Σιδηροκάστρου και Βυρώνειας

Το τμήμα της άνω ροής του Στρυμόνα, μήκους 15 km, από τη γέφυρα Σιδηροκάστρου μέχρι την εκβολή του ποταμού στη λίμνη Κερκίνη, είναι διευθετημένο. Τα πρηνή της κύρια κοίτης του είναι επενδυμένα με συρματοκιβώτια.

Τα διαγράμματα στάθμης-παροχής πάρθηκαν από τη βιβλιογραφία [3], για δύο θέσεις του ποταμού: Στη γέφυρα Σιδηροκάστρου και στη γέφυρα Βυρώνειας. Οι σχέσεις στάθμης-παροχής (h-Q) είναι:

Στην κατάντη πλευρά της γέφυρας Σιδηροκάστρου: $Q = 126,294 \cdot h^{2,232}$ για $h = 1,10$ έως $1,73$ m

Στην κατάντη πλευρά της γέφυρας Βυρώνειας: $Q = 59,408 \cdot h^{2,740}$ για $h = 1,42$ έως $2,07$ m

Όπου h είναι οι ενδείξεις των σταθμημέτρων στις δύο γέφυρες.

Οι σχέσεις ισχύουν για παροχές 155 έως 430 m³/s.

Επεξεργασία δεδομένων στην κατάντη πλευρά της γέφυρας Σιδηροκάστρου.

Η θέση όπου εγκαταστάθηκε σταθμηγράφος για το παρόν πρόγραμμα και λειτούργησε από 10-5-04 έως 12-8-05, είναι 800 m κατάντη της γέφυρας Σιδηροκάστρου και ανάντη της υδροληψίας Υ1 των αρδευτικών δικτύων. Ο πυθμένας του ποταμού στο τμήμα των 800 m μεταξύ των δύο θέσεων δεν μεταβλήθηκε, τουλάχιστο κατά την τελευταία 15ετία, γιατί δεν έχουμε απόθεση φερτών υλικών στο υπόψη τμήμα του ποταμού. Συνεπώς, η σχέση ισχύει και σήμερα.

Το μέσο βάθος ροής y είναι 0,44 m ψηλότερα από την ένδειξη σταθμημέτρου: $y = h + 0,44$.

Η προσέγγιση της σχέσης βάθους-παροχής (y-Q) με τα γεωμετρικά στοιχεία του ποταμού, γίνεται στον επόμενο πίνακα, όπου ο συντελεστής τραχύτητας $k=1/n$ μεταβάλλεται με το βάθος: Όσο αυξάνεται το βάθος μειώνεται το n, δηλ. αυξάνεται το k (σύμφωνα με διάφορες σχετικές αναφορές της βιβλιογραφίας). Η σχέση μεταβολής του k με το βάθος y είναι γραμμική, που προέκυψε μετά από επεξεργασία των δεδομένων στον πίνακα.

Πίνακας 11α. Επεξεργασίας δεδομένων υπολογισμών του π. Στρυμόνα στη γέφυρα Σιδηροκάστρου με σκοπό την εξαγωγή της σχέσης του συντελεστή τραχύτητας με το βάθος

Στοιχεία της τραπεζοειδούς διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 5-9										
1. Συντελεστής τραχύτητας $k = 1/n = 55$				Τα στοιχεία 1,2,3 είναι από τη βιβλιογραφία [3]						
2. Πλάτος πυθμένα: $b = 165,0$				3. Κλίση πρηνών κύριας κοίτης: $m = 3,50$						
Στήλη 2: $Q = 126,2936 \cdot (y-0,44)^{2,2323}$				Κλίση γραμμής ενέργειας: $S (^0/_{00}) = 0,0687$						
Βάθος νερού y (m)	Παροχή αρχ. σχέσης Q' (m ³ /s)	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή $A = b \cdot y + m \cdot y^2$ (m ²)	Υγρή περιμέτρος $P = b + 2y \cdot (1+m^2)^{0,5}$ (m)	Υδραυλική ακτίνα $R = A/P$ (m)	Συντελ. τραχύτ. $k = Q' / (A \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2})$	Παροχή $Q = Q' = A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$ (m ³ /s)	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ. $\ln(Q)$	Διαφορά παροχών ABS (Q'-Q) (m ³ /s)
3	4	Ln(y)	Ln(Q')	5	6	7	8	9	10	11
2,17	429	0,7747	6,0622	374,53	180,80	2,07	85,102	429,311	6,0622	Συμπίπτουν οι παροχές γιατί σκοπός του πίνακα είναι η σχέση υπολογ. του k
2,12	402	0,7514	5,9967	365,53	180,43	2,03	82,896	402,105	5,9967	
2,08	381	0,7324	5,9429	358,34	180,14	1,99	81,111	381,046	5,9429	
2,03	356	0,7080	5,8738	349,37	179,78	1,94	78,854	355,599	5,8738	
1,98	331	0,6831	5,8025	340,42	179,41	1,90	76,568	331,119	5,8025	
1,91	298	0,6471	5,6986	327,92	178,91	1,83	73,318	298,458	5,6986	
1,86	276	0,6206	5,6214	319,01	178,54	1,79	70,960	276,271	5,6214	
1,78	243	0,5766	5,4919	304,79	177,96	1,71	67,120	242,727	5,4919	
1,73	223	0,5481	5,4070	295,93	177,59	1,67	64,678	222,972	5,4070	
1,65	193	0,5008	5,2641	281,78	177,01	1,59	60,701	193,278	5,2641	
1,61	179	0,4762	5,1891	274,72	176,72	1,55	58,679	179,305	5,1891	
1,54	156	0,4318	5,0514	262,40	176,21	1,49	55,087	156,236	5,0514	

(συνέχεια προηγούμενου πίνακα)

Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 3 & 4 ή 9): $C = 44,2845$ $D = 2,9411$ $R = 0,99989$ Παράμ. γραμμικής σχ. $k = g + f \cdot y$ (στήλες 5 & 10): $g = -17,7748$ $f = 47,5678$ $r = 0,99975$ Η γραμμική σχέση τραχύτητας-βάθους νερού είναι: $k = 47,568 \cdot y - 17,775$

Η γραμμική σχέση επιλέγεται γιατί δίνει μεγαλύτερο συντελεστή συσχέτισης από την εκθετική.

2.4.2. Π. Στρυμόνας στο Στρυμονοχώρι, ανάντη της υδροληψίας Υ1

Η γραμμική σχέση μεταβολής του συντελεστή τραχύτητας $k=1/n$ χρησιμοποιείται στον επόμενο πίνακα, για τη συσχέτιση βάθους-παροχής νερού στη συγκεκριμένη θέση.

Πίνακας 11β. Επεξεργασίας δεδομένων υπολογισμών του π. Στρυμόνα στο Στρυμονοχώρι, ανάντη της υδροληψίας Υ1, για τη συσχέτιση βάθους-παροχής νερού

Στοιχεία της τραπεζοειδούς διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 5-10										
Συντελεστής τραχύτητας (στήλη 8) $k = 1/n = 47,568 \cdot y - 17,775$						Κλίση γραμμής ενέργειας: $S (^{\circ}/_{100}) = 0,0687$				
Βιβλιογραφίας [3] → Πλάτος πυθμένα: $b = 151,0$						Κλίση πρανών κύριας κοίτης: $m = 3,50$				
Βάθος νερού y (m)	Παροχή Q' (m ³ /s)	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή $A = b \cdot y + m \cdot y^2$ (m ²)	Υγρή περίμετρος $P = b + 2y \cdot (1 + m^2)^{0,5}$ (m)	Υδραυλική ακτίνα $R = A/P$ (m)	Συντ. τρ. $k = 47,568 \cdot y - 17,775$	Παροχή $Q = Q' = A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$ (m ³ /s)	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ. $\ln(Q)$	Διαφορά παροχών ABS ($Q' - Q$) (m ³ /s)
		$\ln(y)$	$\ln(Q')$							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2,23	429	0,8033	6,0622	354,64	167,26	2,12	88,444	429,07	6,0616	0,240
2,18	402	0,7807	5,9967	346,31	166,89	2,08	86,066	401,91	5,9962	0,192
2,14	381	0,7622	5,9429	339,67	166,60	2,04	84,163	380,98	5,9427	0,065
2,09	356	0,7386	5,8738	331,38	166,24	1,99	81,785	355,79	5,8744	0,196
2,04	331	0,7139	5,8025	322,94	165,87	1,95	79,359	331,20	5,8027	0,086
1,97	298	0,6780	5,6986	311,05	165,34	1,88	75,934	298,34	5,6982	0,115
1,92	276	0,6518	5,6214	302,66	164,97	1,83	73,508	276,35	5,6217	0,081
1,84	243	0,6076	5,4919	289,03	164,37	1,76	69,560	242,78	5,4921	0,052
1,78	223	0,5789	5,4070	280,52	163,99	1,71	67,086	223,11	5,4077	0,138
1,70	193	0,5300	5,2641	266,65	163,37	1,63	63,043	193,16	5,2635	0,121
1,66	179	0,5050	5,1891	259,82	163,06	1,59	61,045	179,34	5,1893	0,032
1,58	156	0,4587	5,0514	247,64	162,52	1,52	57,478	156,22	5,0513	0,012
$\Sigma [ABS (Q' - Q)] =$										1,330

Στη στήλη 1 επιλέγονται τα βάθη (με 3 δεκαδικά ψηφία) που δίνουν τις ελάχιστες διαφορές (στήλη 11).

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 3 & 4): $C' = 40,40355$ $D' = 2,92996$ $R' = 0,99999$ Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 3 & 4 ή 9): $C = 40,87941$ $D = 2,92926$ $R = 0,99999$

Η σχέση βάθους-παροχής νερού στον π. Στρυμόνα, ανάντη της υδροληψίας Υ1 στο Στρυμονοχώρι, που ισχύει για παροχές 156 έως 430 m³/s, είναι: $Q = 40,879 \cdot y^{2,929}$ για $y = 1,58$ έως 2,23 m

2.5. Ποταμός Στρυμόνας στην Αμφίπολη (1 θέση)

Στην αριστερή πλευρά του ποταμού, 2100 m ανάντη της παλιάς γέφυρας Αμφίπολης (στο άγαλμα του 'Λέοντα Αμφίπολης') έχει εγκατασταθεί πρότυπο σύστημα μέτρησης της παροχής του Στρυμόνα, (πρότυπος υδρομετρικός σταθμός) για τις ανάγκες του προγράμματος.

Στη θέση αυτή έγιναν 5 μετρήσεις παροχής, από τις οποίες οι 4 ήταν λεπτομερείς. Οι διαφορές στάθμης μεταξύ των τελευταίων 3 μετρήσεων είχαν επίσης καταγραφεί.

Στον επόμενο πίνακα, τα βάθη επιλέγονται έτσι ώστε, για τη διαφορά στάθμης των 0,17 & 0,21 m να προσεγγίζονται οι παροχές των 3 τελευταίων μετρήσεων για $m=2,5$ και από το πλάτος πυθμένα να προκύπτει πλάτος επιφάνειας νερού ~45-46 m, όπως ήταν στις μετρήσεις.

Πίνακας 12. Επεξεργασίας δεδομένων μετρήσεων & υπολογισμών παροχής με το βάθος νερού y στον πρότυπο υδρομετρικό σταθμό του π. Στρυμόνα (Αμφίπολη)

Στοιχεία της τραπεζοειδούς χωμάτινης διατομής για τους υπολογισμούς στηλών 6-9										
Συντελεστής τραχύτητας $k = 1/n = 40$					Κλίση γραμμής ενέργειας: $S (^0/_{00}) = 0,0884$					
Πλάτος πυθμένα: $b = 35,50$					Κλίση πρανών $m = 2,50$					
Πλάτος επιφ.νερού & βάθος, 30/8/06(1) & 22/1/07(2): $B_1, B_2, y_1, y_2 = 20,50 \quad 17,00 \quad 2,17 \quad 1,79$										
Ημ/νίες λεπτομερών & λοιπών μετρήσεων: 7/11/06 17/11/06 24/1/07										
Διαφορές στάθμης νερού που μετρήθηκαν: -0,17 -0,21										
Ημ/νία	Βάθος νερού	Παροχή που μετρήθηκε	Λογάριθμοι για τον υπολ. παραμέτρων της συσχέτισης		Υγρή διατομή	Υγρή περίμετρος	Υδραυλική ακτίνα	Υπολογ. παροχή	Λογ. για υπ.παρ. συσχέτ.	Διαφορά παροχών ABS
	y		Q'	Ln(y)	Ln(Q')	A = b·y+ m·y²		P = b+2y· (1+m²)^{0,5}	Q = A·k· R^{2/3}·S^{1/2}	
	(m)	(m ³ /s)	---	---	(m ²)	(m)	(m)	(m ³ /s)	---	(m ³ /s)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31/8/06	2,18	51,280	0,7793	3,9373	89,271	47,24	1,89	51,318	3,9380	0,038
23/10/06	2,10	48,100	0,7419	3,8733	85,575	46,81	1,83	48,119	3,8737	0,019
7/11/06	2,17	50,930	0,7747	3,9305	88,807	47,19	1,88	50,913	3,9301	0,017
17/11/06	2,00	44,230	0,6931	3,7894	81,000	46,27	1,75	44,248	3,7898	0,018
24/1/07	1,79	36,640	0,5822	3,6011	71,555	45,14	1,59	36,586	3,5997	0,054
Σ [ABS (Q'–Q)] =										0,145

Παράμετροι σχέσης $Q' = C' \cdot y^{D'}$ (στήλες 4 & 5):

$C' = 13,54763$

$D' = 1,70818$

$R' = 0,99999$

Παράμετροι σχέσης $Q = C \cdot y^D$ (στήλες 4 & 10):

$C = 13,46579$

$D = 1,71659$

$R = 1,00000$

Παράμ. γραμμικής σχ. $Q = G + F \cdot y$ (στήλες 2 & 9):

$G = -31,1307$

$F = 37,7770$

$R = 0,99980$

Διαπιστώνεται ότι και οι δύο συσχετίσεις, η εκθετική & η γραμμική δίνουν πολύ υψηλό συντελεστή συσχέτισης, οπότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά.

Η σχέση βάθους-παροχής νερού για τον ποταμό Στρυμόνα στον πρότυπο υδρομετρικό σταθμό

στην Αμφίπολη, για βάθος $y \geq 1,79$ είναι:

Εκθετική σχέση:

$$Q = 13,466 \cdot y^{1,717}$$

Γραμμική σχέση:

$$Q = 37,777 \cdot y - 31,131$$

Σημειώνεται ότι, το βάθος και η παροχή της τελευταίας μέτρησης (24-1-07) μπορούν να θεωρηθούν ότι είναι τα ελάχιστα, καθώς προηγήθηκε παρατεταμένη περίοδος ελάχιστων βροχών και ανομβρίας.

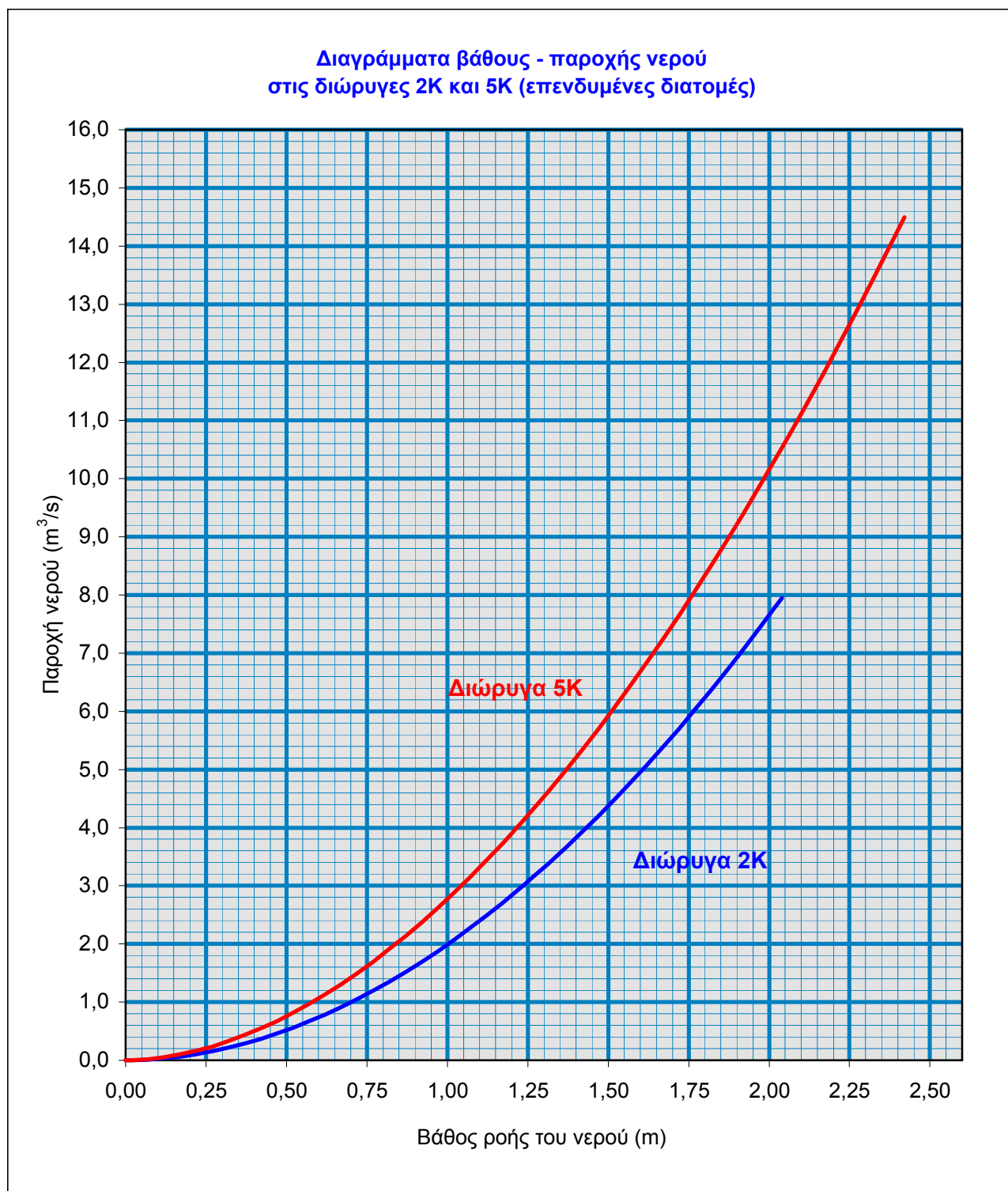
Τα βάθη που καταγράφονται στον υδρομετρικό σταθμό (Y) διαφέρουν από αυτά που εφαρμόστηκαν στη συσχέτιση και πιθανόν να είναι μεγαλύτερα. Στην περίπτωση αυτή, γίνεται χρήση των ίδιων σχέσεων, αντικαθιστώντας το βάθος y με $Y-d$, όπου d είναι η διαφορά $Y-y$ κατά τα χρονικά διαστήματα των υδρομετρήσεων με μιλίσκο.

Το ίδιο ισχύει και για τις λοιπές περιπτώσεις των "ρεμάτων", δηλ. γίνεται αντικατάσταση του βάθους y της συσχέτισης, με $Y \pm d$ ($d=Y \pm y$).

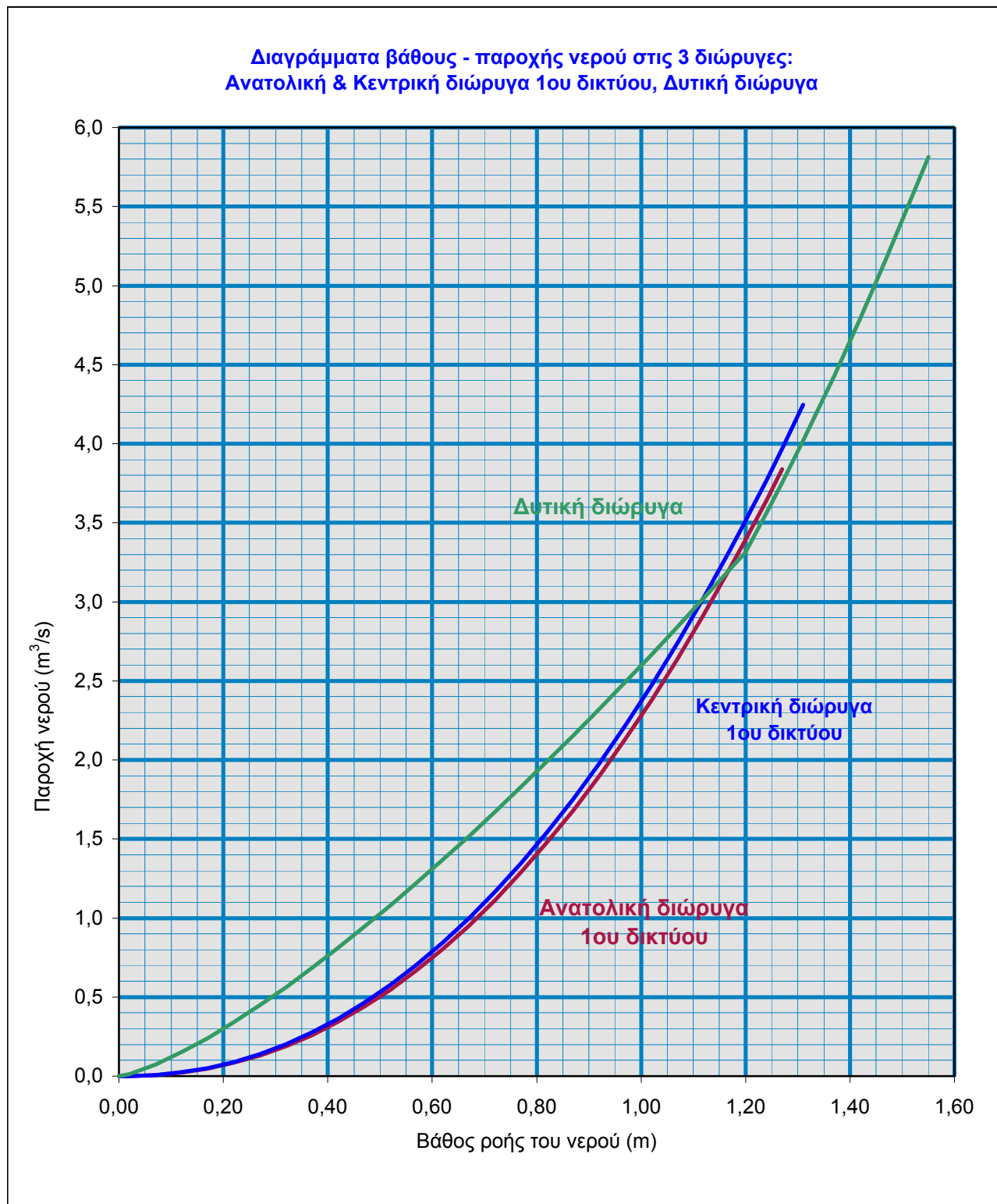
3. Διαγράμματα στάθμης-παροχής

Τα επόμενα διαγράμματα σχεδιάζονται με βάση τις σχέσεις στάθμης-παροχής του 2ου κεφαλαίου.

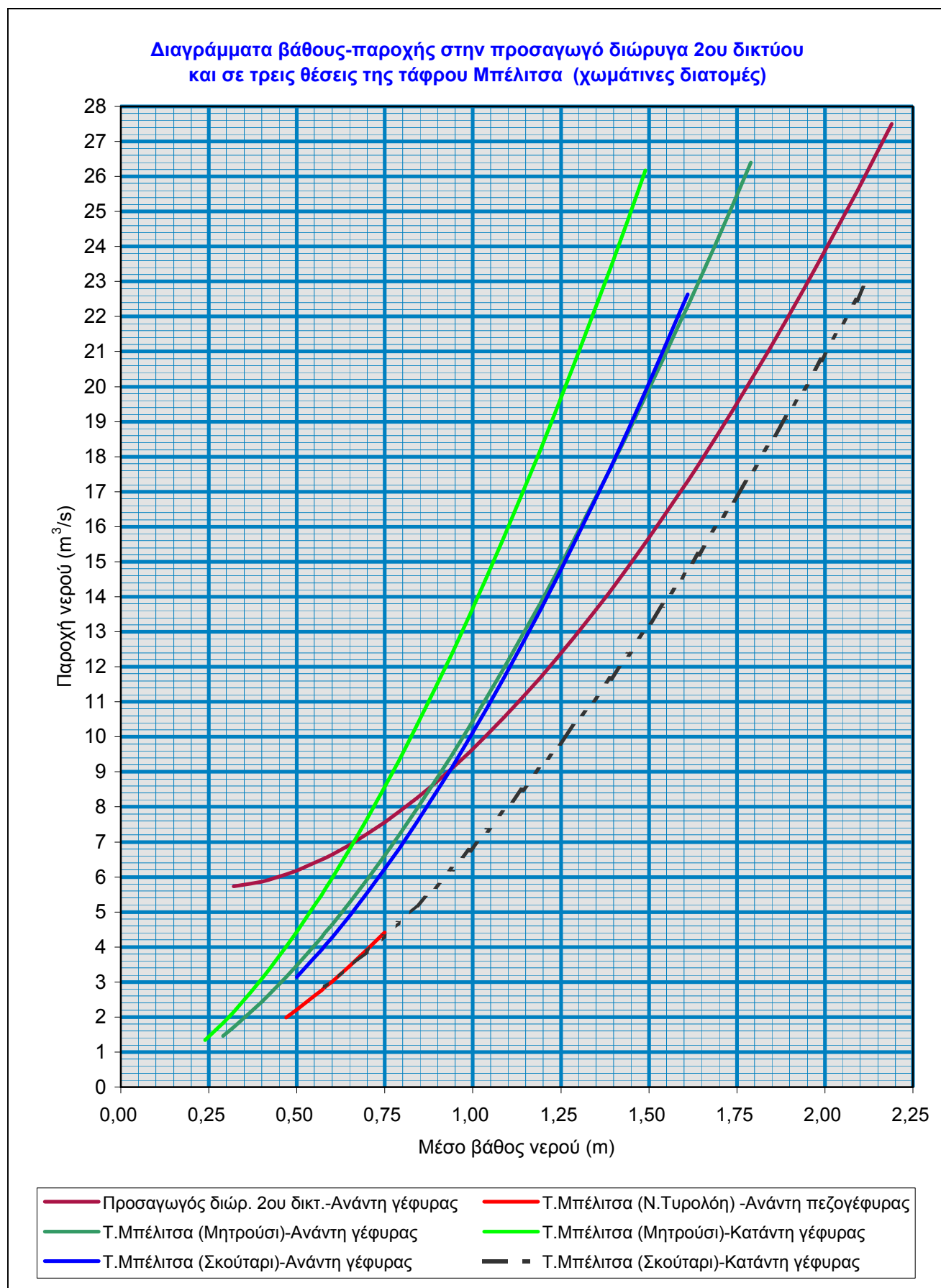
3.1. Διώρυγες 2Κ και 5Κ



3.2. Ανατολική και Κεντρική διώρυγα 1ου δικτύου, Δυτική διώρυγα

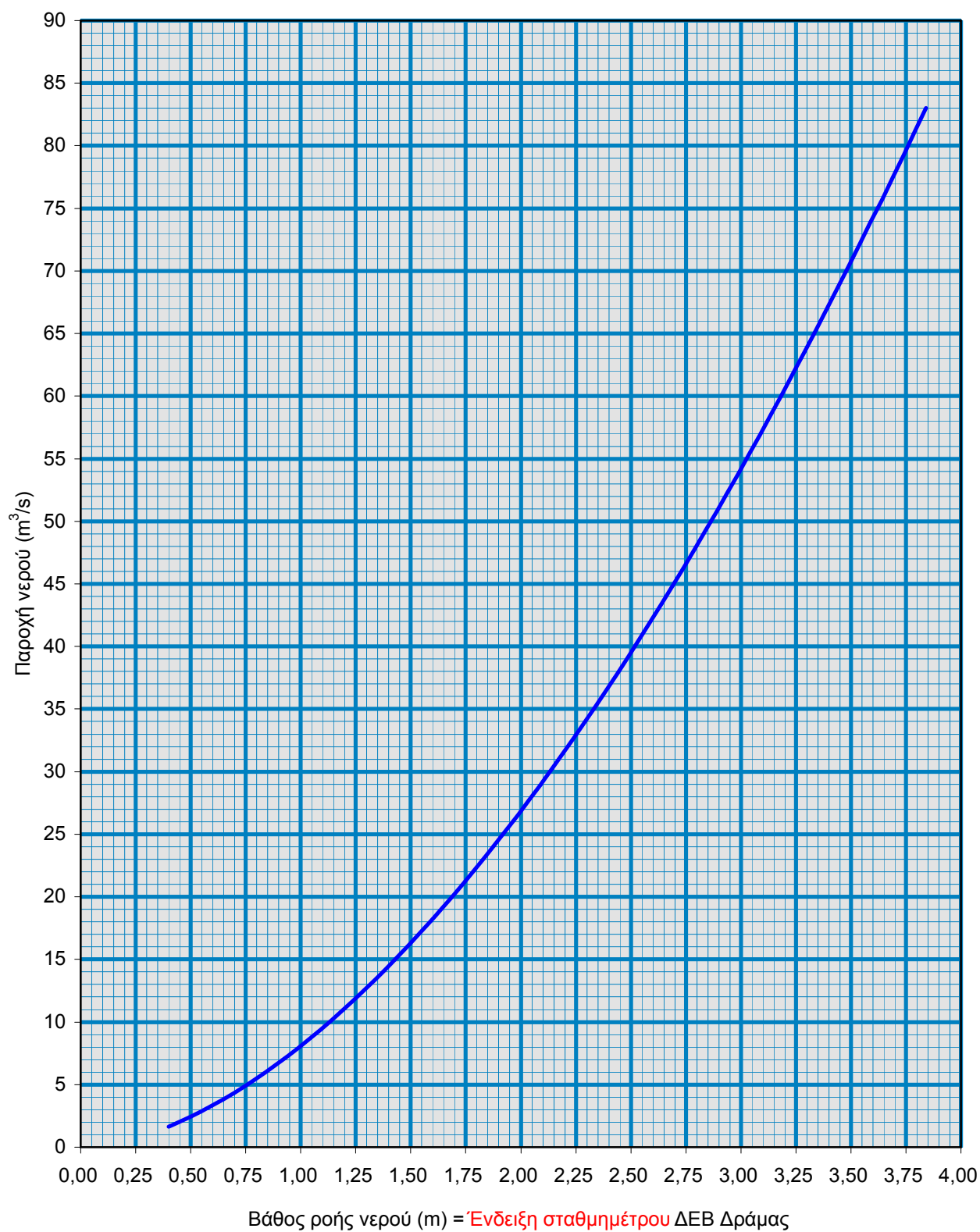


3.3. Προσαγωγός διώρυγα 2ου δικτύου και τάφρος Μπέλιτσα

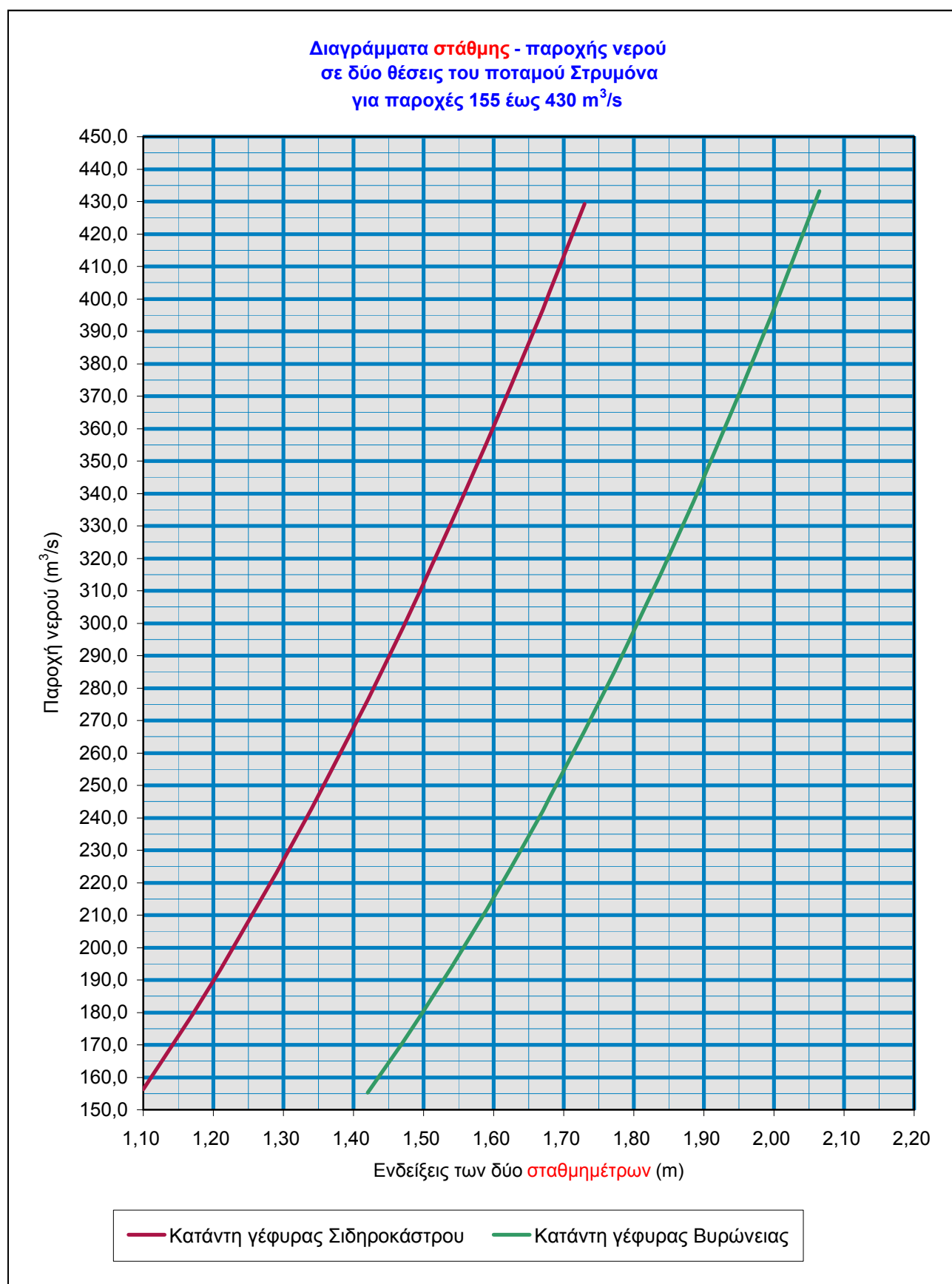


3.4. Ποταμός Αγγίτης

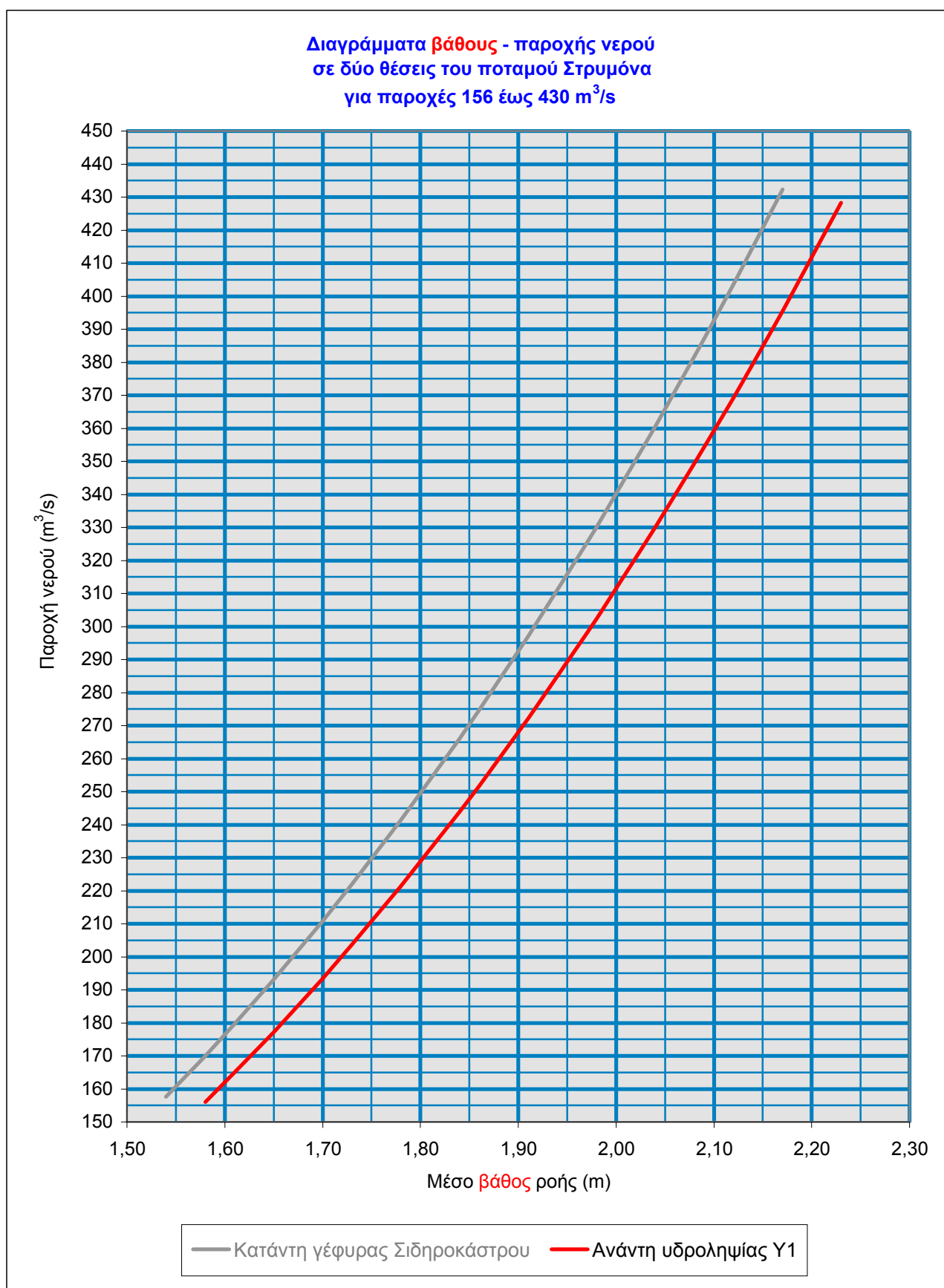
Διαγράμματα **στάθμης** - παροχής στον ποταμό Αγγίτη,
κατάντη της παλιάς θολωτής γέφυρας στη Λευκοθέα



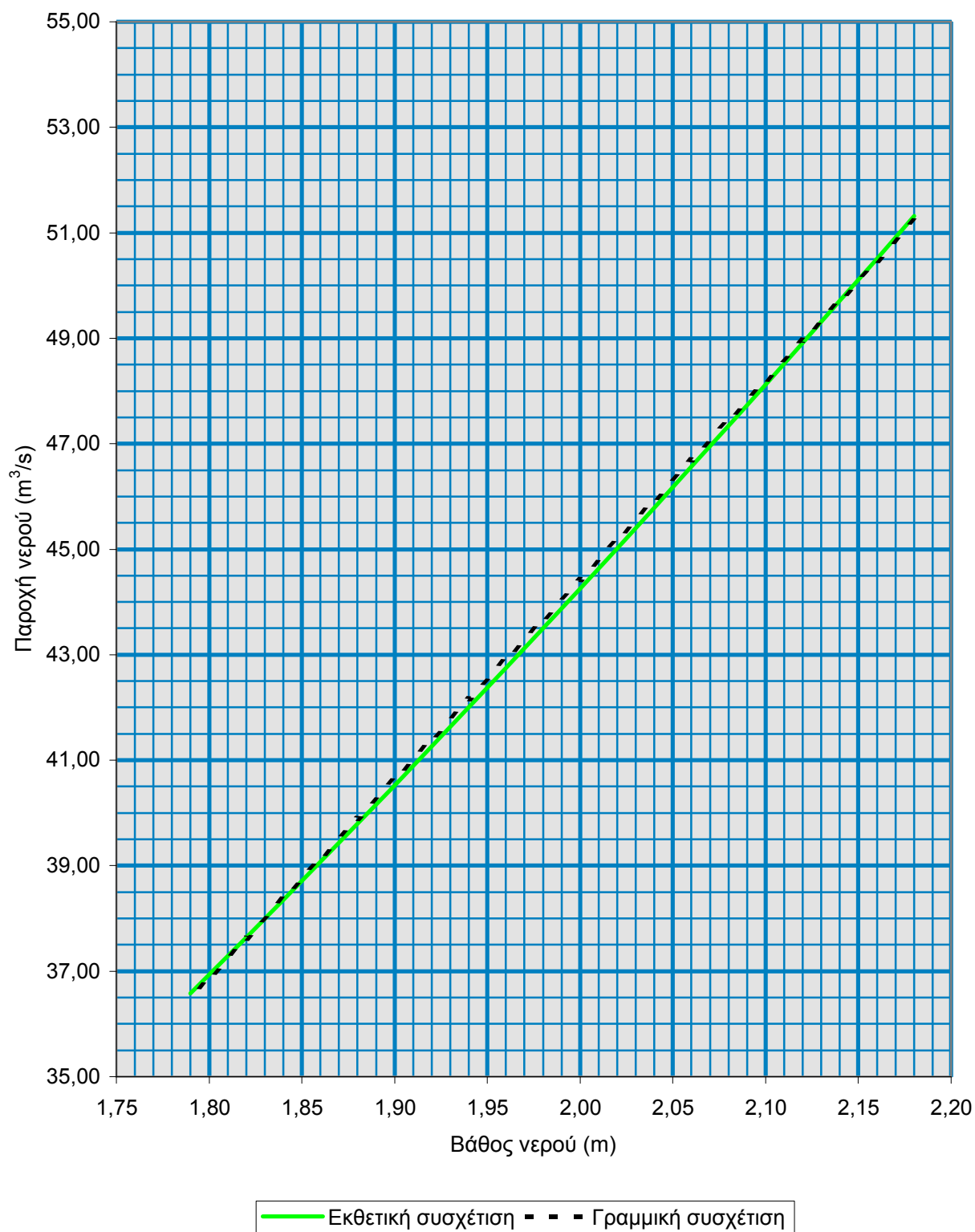
3.5. Ποταμός Στρυμόνας (άνω ροή) στις γέφυρες Σιδηροκάστρου και Βυρώνειας (στάθμη-παροχή)



3.6. Ποταμός Στρυμόνας (άνω ροή) ανάντη της υδροληψίας Υ1 και στη γέφυρα Σιδηροκάστρου (βάθος-παροχή)

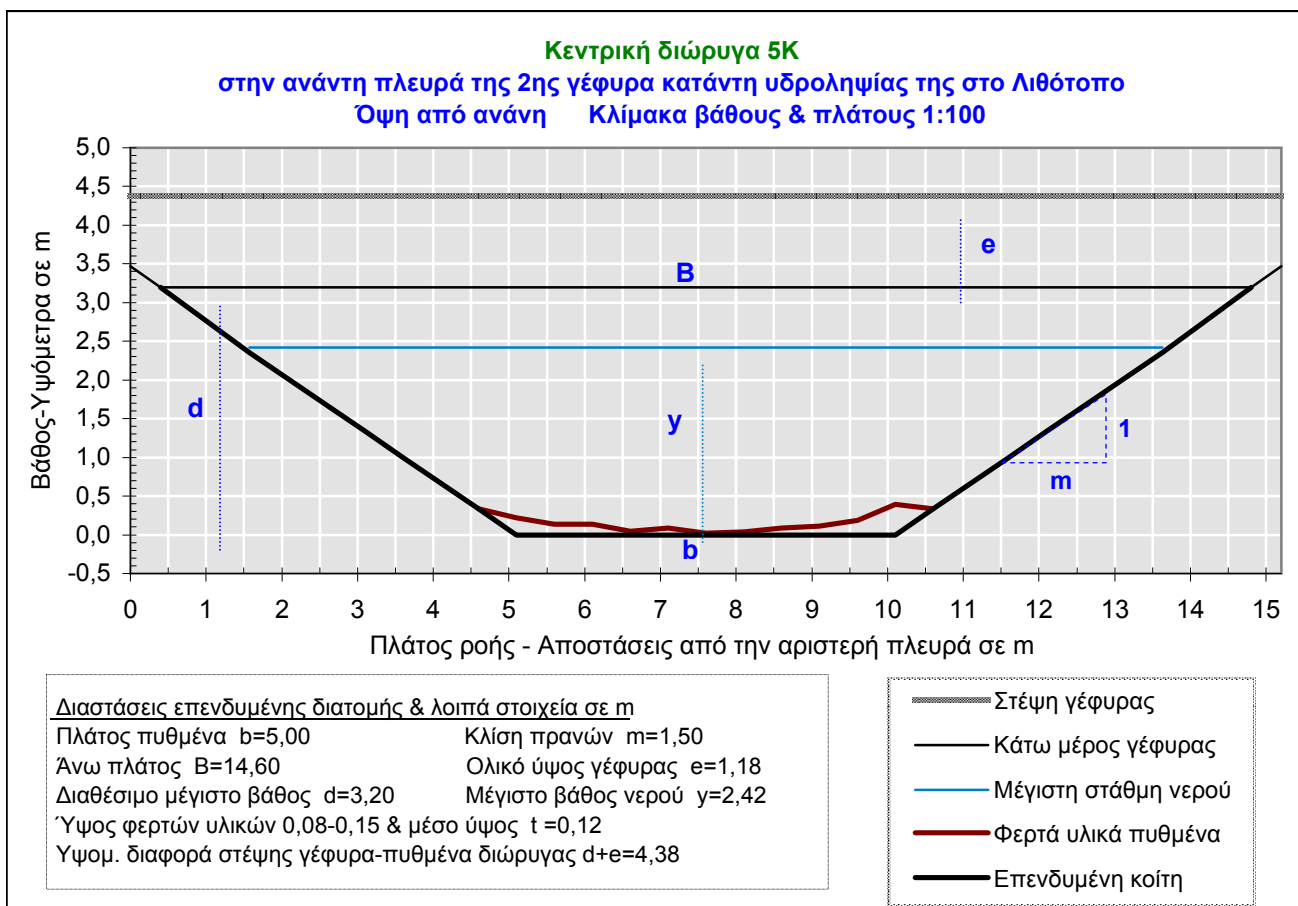
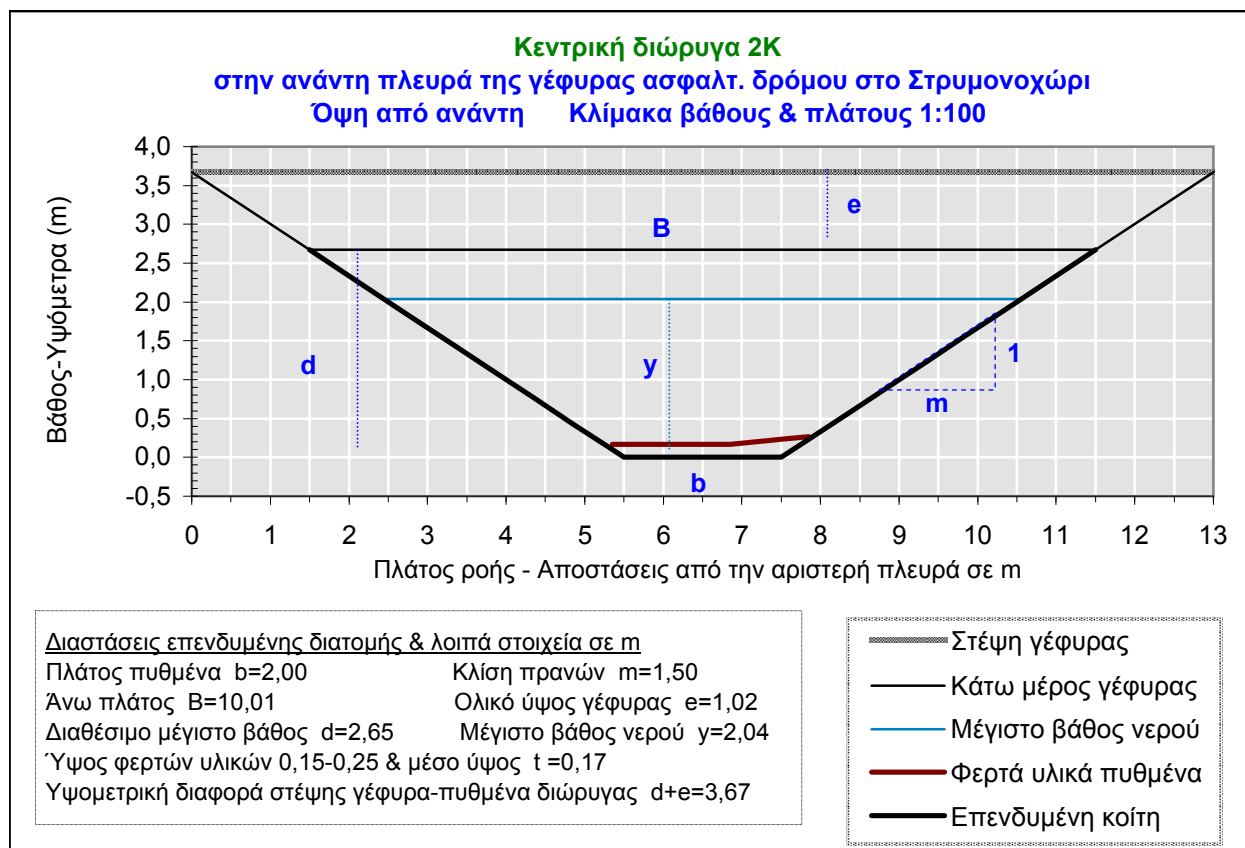


**Διάγραμμα βάθους - παροχής νερού ποταμού Στρυμόνα
στον πρότυπο υδρομετρικό σταθμό στην Αμφίπολη**

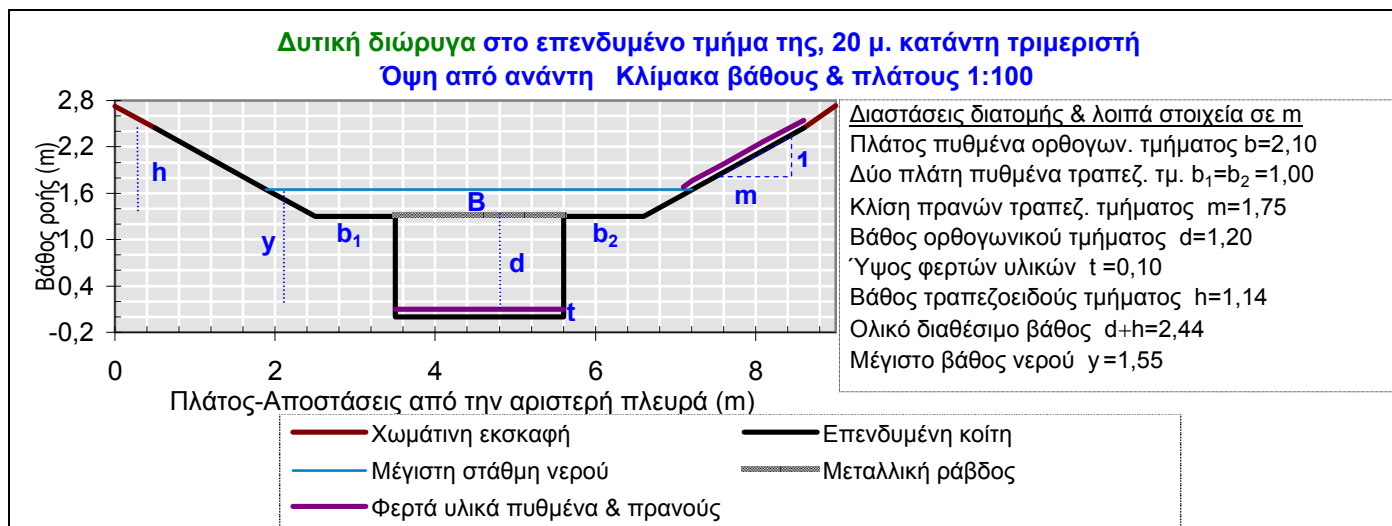
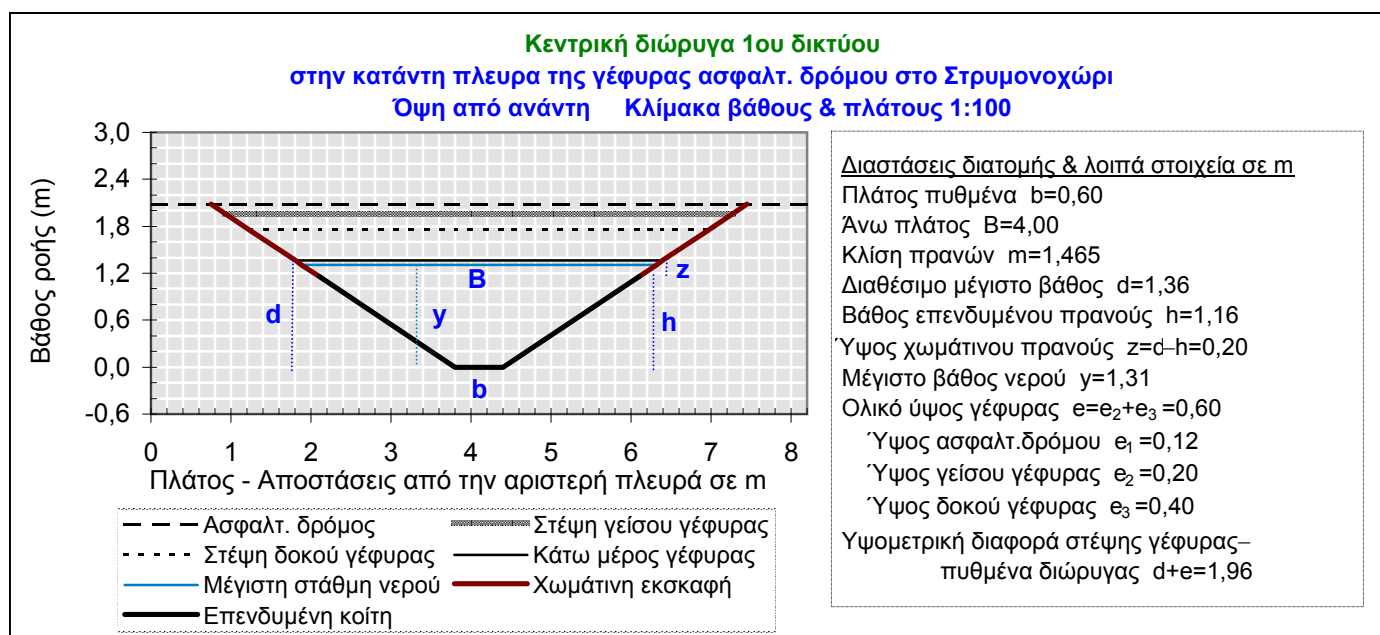
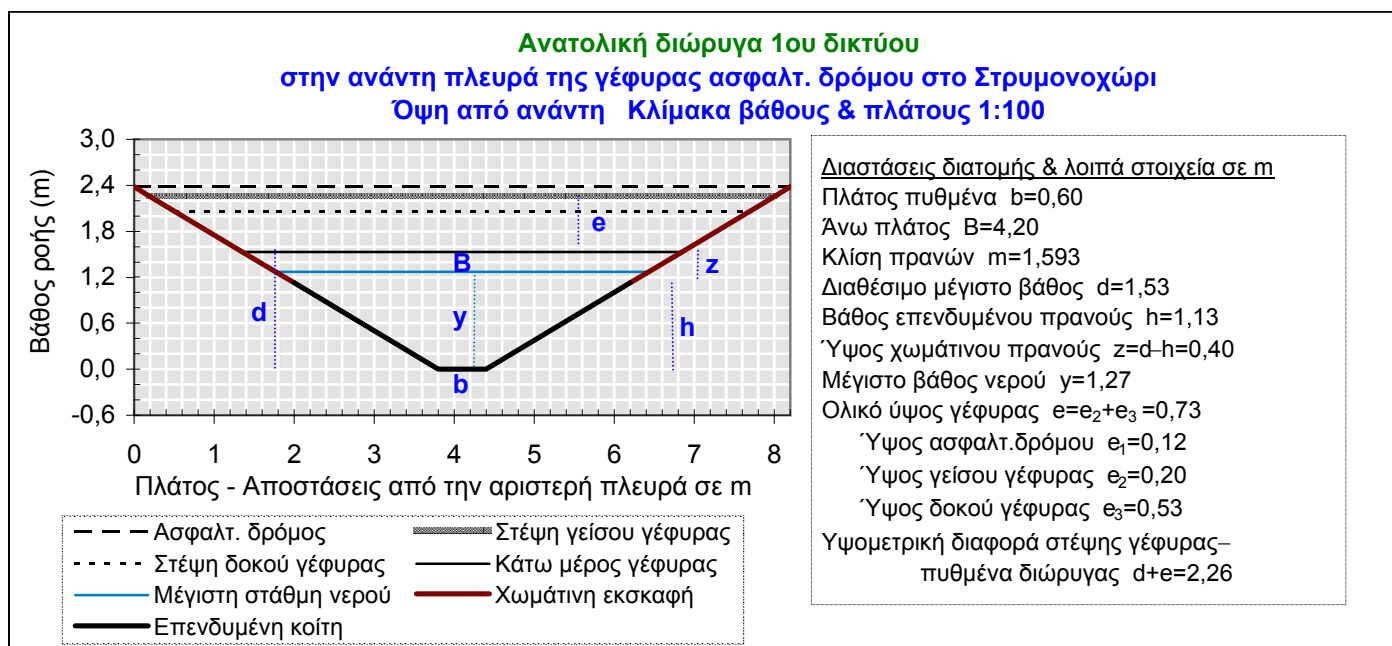


4. Σχέδια και διαστάσεις διατομών (κατά πλάτος τομές) (Διενέργεια βαθυμετρήσεων)

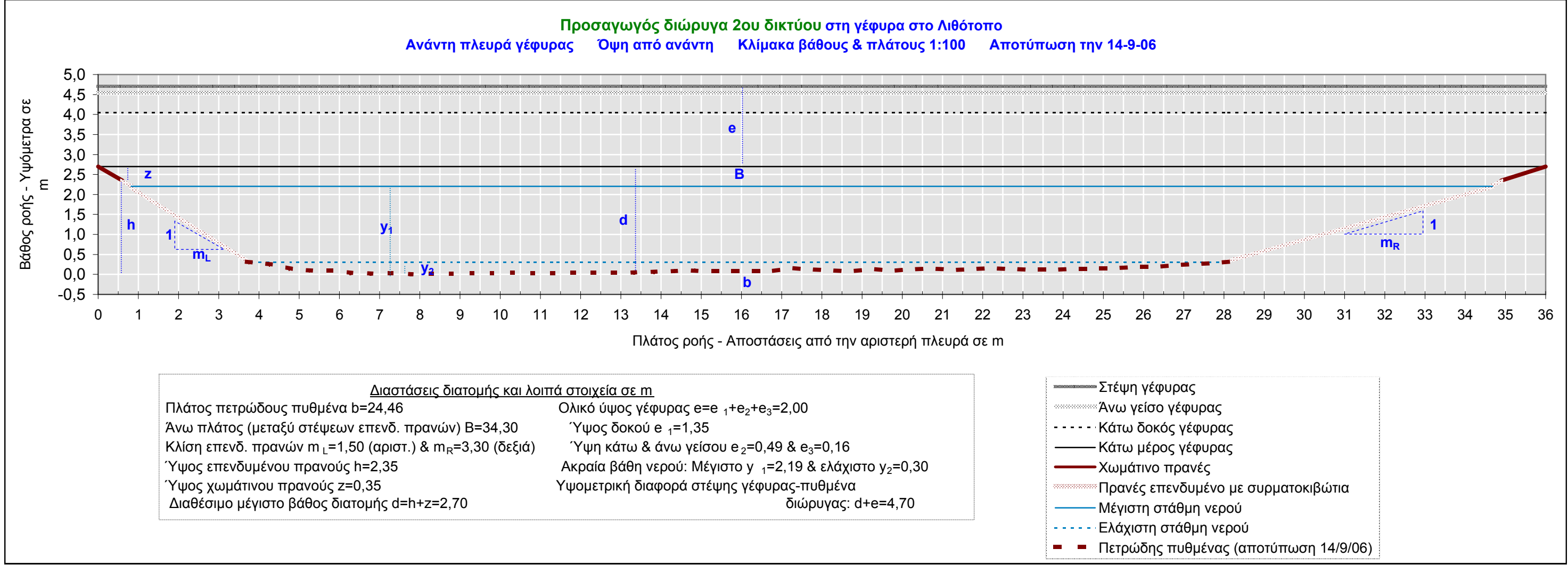
4.1. Κεντρικές διώρυγες 2Κ και 5Κ



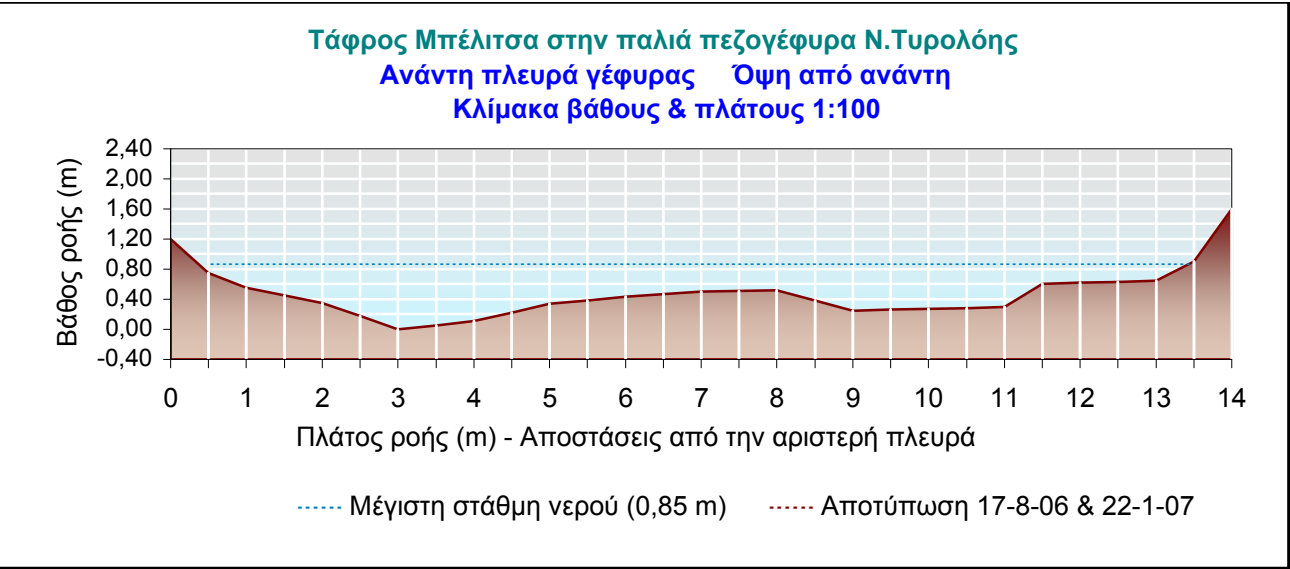
4.2. Τρεις διώρυγες (ανατολική, κεντρική, δυτική)



4.3. Προσαγωγός διώρυγα 2ου δικτύου



4.4. Τάφρος Μπέλιτσα, 1η θέση (Ν.Τυρολόη)

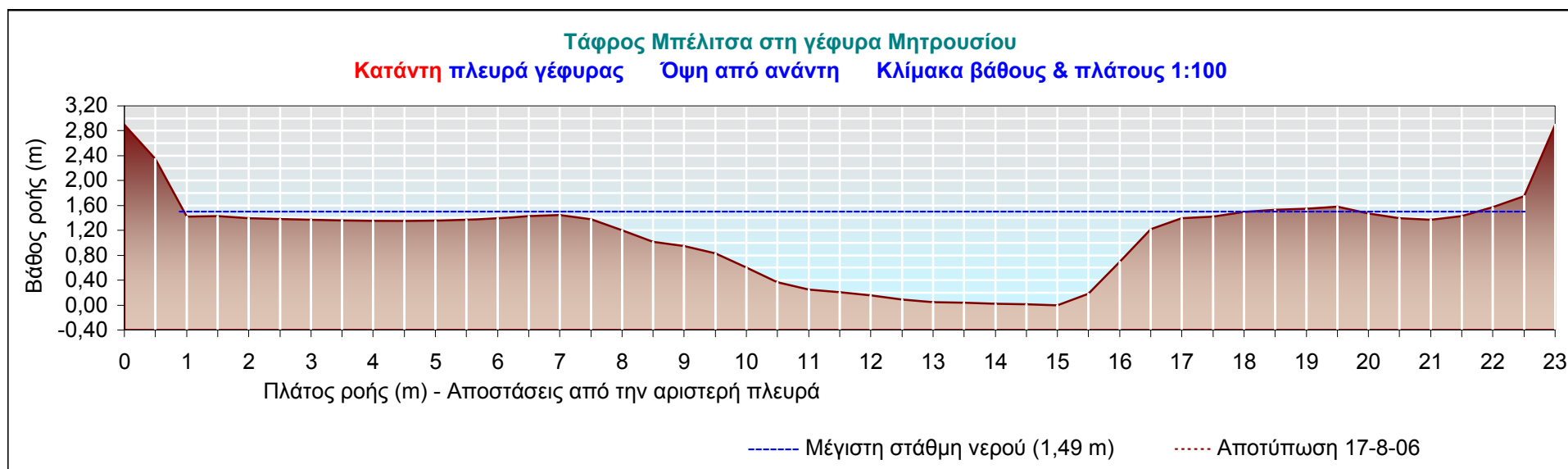
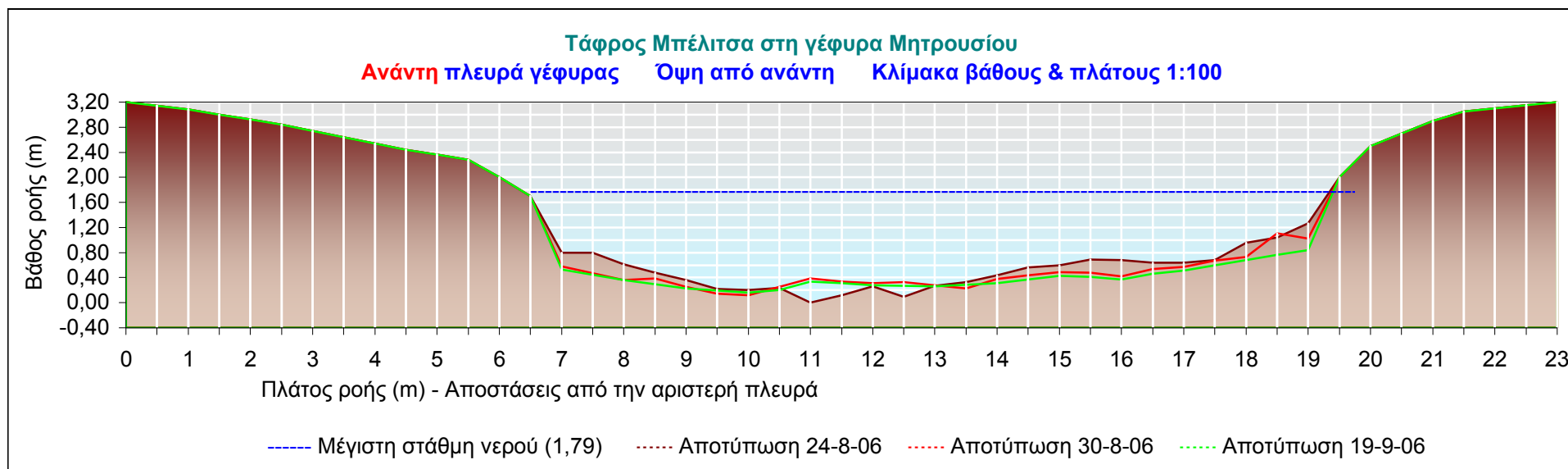


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Προς.διώρ. 2ου δ., Λιθότοπος										
	Πλάτη ροής	Στέψη γέφυρ	Άνω γείσο	Κάτω δοκός	Κάτω μέρος	Χωμάτ ινο	Πρανέ ς	Μέγιστ η	Ελάχι στη	Πετρώ δης
0	0,0	4,70	4,54	4,05	2,70	2,70				
1	0,6	4,70	4,54	4,05	2,70	2,35	2,35			
2	0,8	4,70	4,54	4,05	2,70		2,20	2,20		
3	3,7	4,70	4,54	4,05	2,70		0,32	2,20		0,32
4	3,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,30
5	4,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,25
6	4,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,14
7	5,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,10
8	5,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,10
9	6,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,04
10	6,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,02
11	7,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,04
12	7,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,00
13	8,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,02
14	8,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,02
15	9,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,04
16	9,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,04
17	10,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,05
18	10,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,04
19	11,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,04
20	11,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,05
21	12,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,05
22	12,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,05
23	13,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,05
24	13,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,06
25	14,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,08
26	14,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,10
27	15,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,08
28	15,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,08
29	16,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,08
30	16,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,09
31	17,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,16
32	17,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,12
33	18,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,10
34	18,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,08
35	19,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,13
36	19,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,10
37	20,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,13
38	20,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,15
39	21,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,11
40	21,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,13
41	22,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,16
42	22,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,13
43	23,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,12
44	23,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,12
45	24,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,14
46	24,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,14
47	25,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,16
48	25,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,19
49	26,3	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,19
50	26,8	4,70	4,54	4,05	2,70			2,20	0,30	0,23

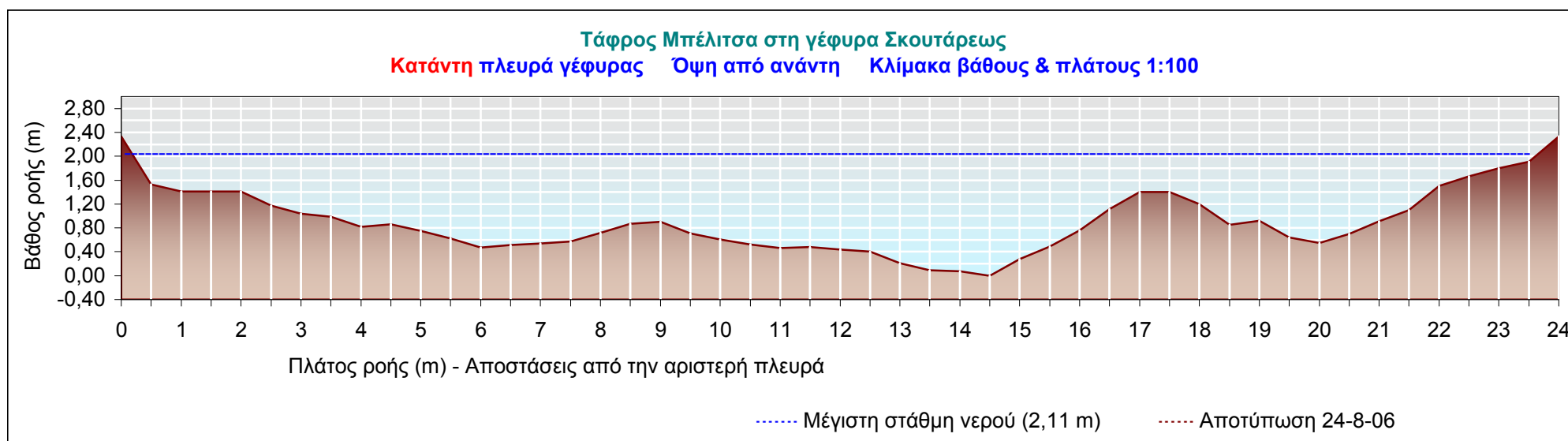
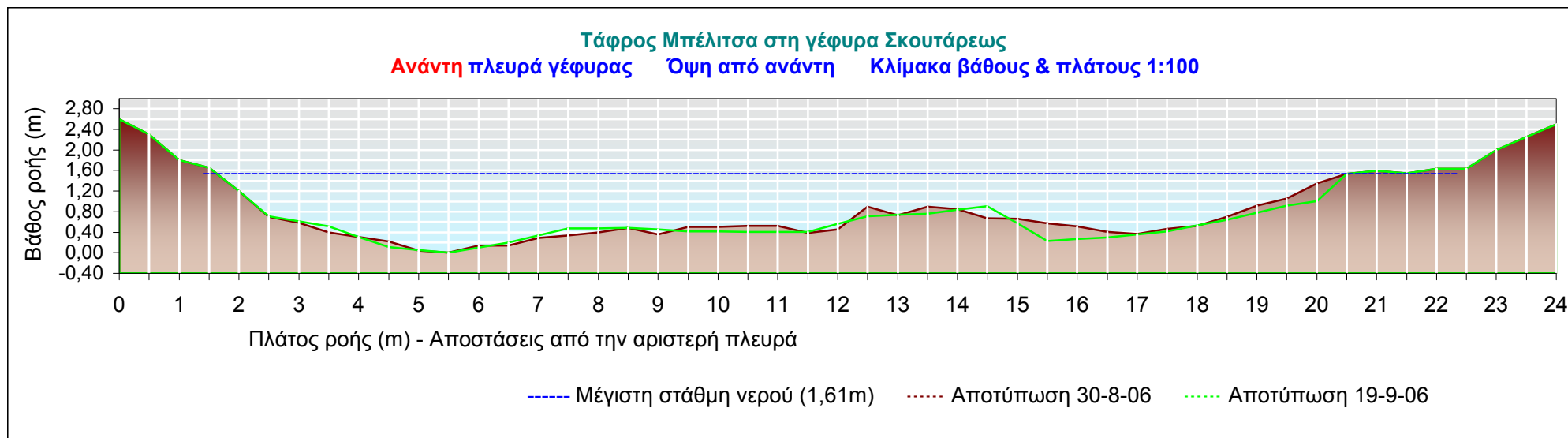
Μπέλιτσα, Ν.Τυρολόη ανάντη πλευρά γέφ. 17-8-06		
Μετρ.β άθη	Πλάτη ροής	Χωμάτ ινη
	0,0	1,20
	0,5	0,75
	0,30	1,0
	0,40	1,5
	0,50	2,0
	0,68	2,5
	0,85	3,0
	0,80	3,5
	0,74	4,0
	0,63	4,5
	0,51	5,0
	0,47	5,5
	0,42	6,0
	0,39	6,5
	0,35	7,0
	0,34	7,5
	0,33	8,0
	0,47	8,5
	0,60	9,0
	0,59	9,5
	0,58	10,0
	0,57	10,5
	0,55	11,0
	0,25	11,5
	0,23	12,0
	0,22	12,5
	0,20	13,0
	13,5	0,90
	14,0	1,60

Ε.Κ.Β.Υ. Τμ. έργου:	51	27,3	4,70	4,54	4,05	2,70		2,20	0,30	0,26	47	23,5	0,04	1η-2η Έκθεση υδρομετρικών στοιχείων Ν.Σερρών 4. Σχέδια και διαστάσεις διατομών (κατά πλάτος τομές)	Ανάδοχος: Ισ.Βαλμάς - Ιαν. 2007
	52	28,0	4,70	4,54	4,05	2,70		2,20	0,30	0,30	48	24,2	0,00		
	53	28,1	4,70	4,54	4,05	2,70	0,32	2,20		0,32					
	54	34,7	4,70	4,54	4,05	2,70	2,20	2,20							
	55	34,9	4,70	4,54	4,05	2,70	2,35	2,35							
	56	36,0	4,70	4,54	4,05	2,70	2,70								

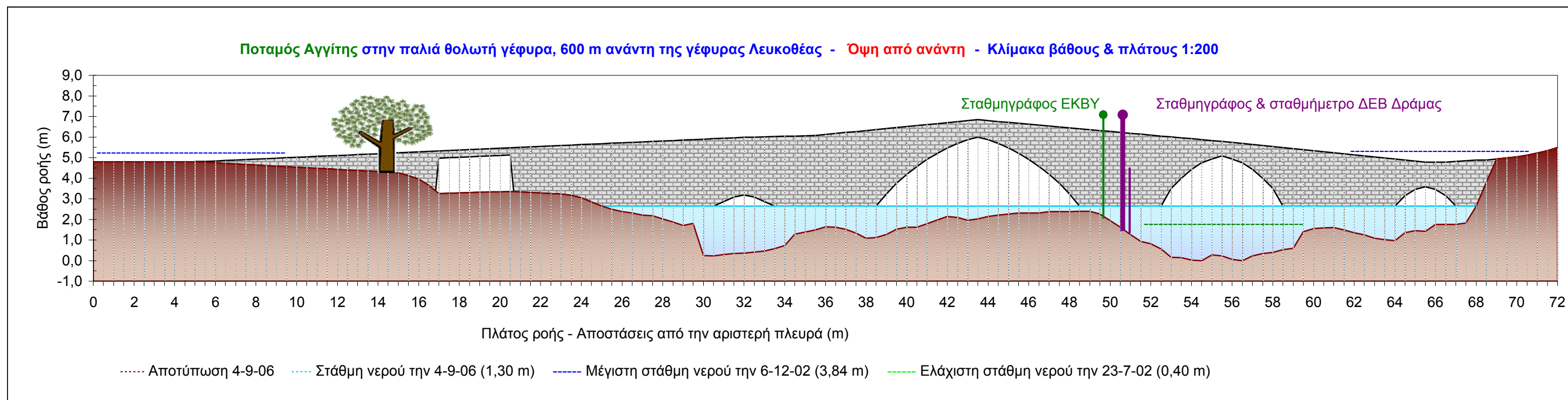
4.5. Τάφρος Μπέλιτσα, 2η θέση (Μητρούσι)



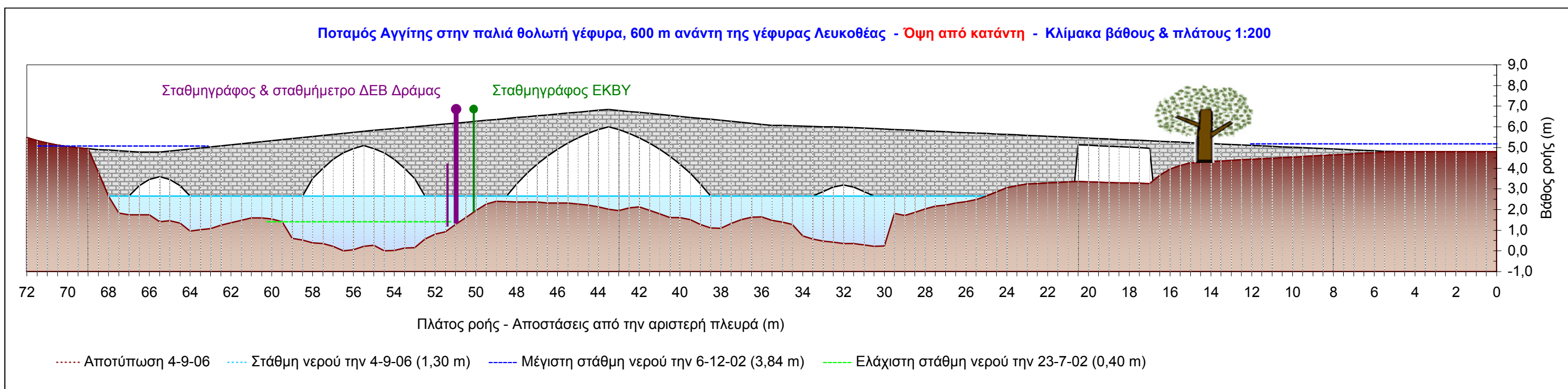
4.6. Τάφρος Μπέλιτσα, 3η θέση (Σκούταρι)



4.7. Ποταμός Αγγίτης (Λευκοθέα)



Οι στάθμες νερού είναι οι ενδείξεις του σταθμημέτρου της ΔΕΒ Δράμας



Ε.Κ.Β.Υ.

Αγγίτης, Λευκοθέα, 4-9-06

Τμ. έργου: "Λεωφόρος"

Πλάτος ροής	Βύθος ροής	Εμβαδόν στάθ-	Θόλοι 17"	Στέψη γέφυρ	Μετρ. βάθη
----------------	---------------	------------------	--------------	----------------	---------------

0	0,0	4,80			
1	0,5	4,80			
2	1,0	4,80			
3	1,5	4,80			
4	2,0	4,80			
5	2,5	4,80			
6	3,0	4,80			
7	3,5	4,80			
8	4,0	4,80			
9	4,5	4,80			
10	5,0	4,80		4,81	
11	5,5	4,77		4,82	
12	6,0	4,75		4,84	
13	6,5	4,72		4,86	
14	7,0	4,69		4,88	
15	7,5	4,67		4,91	
16	8,0	4,64		4,93	
17	8,5	4,61		4,95	
18	9,0	4,59		4,97	
19	9,5	4,56		4,99	
20	10,0	4,54		5,02	
21	10,5	4,51		5,04	
22	11,0	4,48		5,06	
23	11,5	4,46		5,08	
24	12,0	4,43		5,10	
25	12,5	4,40		5,13	
26	13,0	4,38		5,15	
27	13,5	4,35		5,17	
28	14,0	4,32		5,19	
29	14,5	4,28		5,21	
30	15,0	4,26		5,24	
31	15,5	4,13		5,26	
32	16,0	3,95		5,28	
33	16,5	3,65		5,30	
34	17,0	3,25	4,97	5,32	
35	17,5	3,27	5,00	5,35	
36	18,0	3,28	5,02	5,37	
37	18,5	3,30	5,04	5,39	
38	19,0	3,31	5,06	5,41	
39	19,5	3,33	5,08	5,43	
40	20,0	3,34	5,11	5,46	
41	20,5	3,36	5,13	5,48	
42	21,0	3,34		5,50	
43	21,5	3,31		5,52	
44	22,0	3,29		5,54	
45	22,5	3,26		5,57	
46	23,0	3,24		5,59	
47	23,5	3,16		5,61	
48	24,0	3,05		5,63	
49	24,5	2,85		5,65	
50	25,0	2,65	2,65	5,68	0,00
51	25,5	2,49	2,65	5,70	0,16
52	26,0	2,38	2,65	5,72	0,27
53	26,5	2,31	2,65	5,74	0,34
54	27,0	2,21	2,65	5,76	0,44
55	27,5	2,17	2,65	5,79	0,48
56	28,0	2,03	2,65	5,81	0,62
57	28,5	1,87	2,65	5,83	0,78
58	29,0	1,71	2,65	5,85	0,94
59	29,5	1,81	2,65	5,87	0,84
60	30,0	0,24	2,65	5,90	2,41
61	30,5	0,22	2,65	5,92	2,43

1η-2η Έκθεση υδρομετρικών στοιχείων Ν.Σερρών
4. Σχέδια και διαστάσεις διατομών (κατά πλάτος τομές)

Ανάδοχος: Ισ.Βαλμάς - Ιαν. 2007

E.K.B.Y.	62	31,0	0,29	2,65	2,87	5,94	2,36
Τμ. έργου	63	31,5	0,35	2,65	7,09	5,96	2,30
	64	32,0	0,36	2,65	3,19	5,98	2,29
	65	32,5	0,42	2,65	3,09	6,00	2,23
	66	33,0	0,47	2,65	2,87	6,01	2,18
	67	33,5	0,58	2,65	2,65	6,02	2,07
	68	34,0	0,73	2,65	2,65	6,04	1,92
	69	34,5	1,28	2,65	2,65	6,05	1,37
	70	35,0	1,39	2,65	2,65	6,06	1,26
	71	35,5	1,48	2,65	2,65	6,08	1,17
	72	36,0	1,64	2,65	2,65	6,12	1,01
	73	36,5	1,63	2,65	2,65	6,17	1,02
	74	37,0	1,52	2,65	2,65	6,22	1,13
	75	37,5	1,33	2,65	2,65	6,27	1,32
	76	38,0	1,09	2,65	2,65	6,32	1,56
	77	38,5	1,11	2,65	2,65	6,36	1,54
	78	39,0	1,27	2,65	2,65	6,41	1,38
	79	39,5	1,52	2,65	2,65	6,46	1,13
	80	40,0	1,62	2,65	2,65	6,51	1,03
	81	40,5	1,62	2,65	2,65	6,56	1,03
	82	41,0	1,79	2,65	2,65	6,60	0,86
	83	41,5	1,97	2,65	2,65	6,65	0,68
	84	42,0	2,14	2,65	2,65	6,70	0,51
	85	42,5	2,09	2,65	2,65	6,75	0,56
	86	43,0	1,95	2,65	2,65	6,80	0,70
	87	43,5	2,02	2,65	2,65	6,84	0,63
	88	44,0	2,14	2,65	2,65	6,80	0,51
	89	44,5	2,21	2,65	2,65	6,75	0,44
	90	45,0	2,26	2,65	2,65	6,71	0,39
	91	45,5	2,31	2,65	2,65	6,67	0,34
	92	46,0	2,31	2,65	2,65	6,62	0,34
	93	46,5	2,31	2,65	2,65	6,58	0,34
	94	47,0	2,37	2,65	2,65	6,53	0,28
	95	47,5	2,37	2,65	2,65	6,49	0,28
	96	48,0	2,37	2,65	2,65	6,45	0,28
	97	48,5	2,39	2,65	2,65	6,40	0,26
	98	49,0	2,40	2,65	2,65	6,36	0,25
	99	49,5	2,26	2,65	2,65	6,31	0,39
	100	50,0	1,94	2,65	2,65	6,27	0,71
	101	50,5	1,62	2,65	2,65	6,23	1,03
	102	51,0	1,27	2,65	2,65	6,18	1,38
	103	51,5	0,93	2,65	2,65	6,14	1,72
	104	52,0	0,81	2,65	2,65	6,09	1,84
	105	52,5	0,57	2,65	2,65	6,05	2,08
	106	53,0	0,16	2,65	2,65	6,01	2,49
	107	53,5	0,14	2,65	2,65	5,96	2,51
	108	54,0	0,02	2,65	2,65	5,92	2,63
	109	54,5	0,00	2,65	2,65	5,87	2,65
	110	55,0	0,28	2,65	2,65	5,83	2,37
	111	55,5	0,23	2,65	2,65	5,78	2,42
	112	56,0	0,06	2,65	2,65	5,73	2,59
	113	56,5	0,00	2,65	2,65	5,68	2,65
	114	57,0	0,22	2,65	2,65	5,63	2,43
	115	57,5	0,35	2,65	2,65	5,58	2,30
	116	58,0	0,39	2,65	2,65	5,53	2,26
	117	58,5	0,53	2,65	2,65	5,48	2,12
	118	59,0	0,60	2,65	2,65	5,43	2,05
	119	59,5	1,41	2,65	2,65	5,38	1,24
	120	60,0	1,55	2,65	2,65	5,33	1,10
	121	60,5	1,59	2,65	2,65	5,28	1,06
	122	61,0	1,60	2,65	2,65	5,23	1,05
	123	61,5	1,48	2,65	2,65	5,18	1,17
	124	62,0	1,36	2,65	2,65	5,13	1,29
	125	62,5	1,25	2,65	2,65	5,08	1,40
	126	63,0	1,08	2,65	2,65	5,03	1,57

1η-2η Έκθεση υδρομετρικών στοιχείων Ν.Σερρών
4. Σχέδια και διαστάσεις διατομών (κατά πλάτος τομές)

Ανάδοχος: Ισ.Βαλμάς - Ιαν. 2007

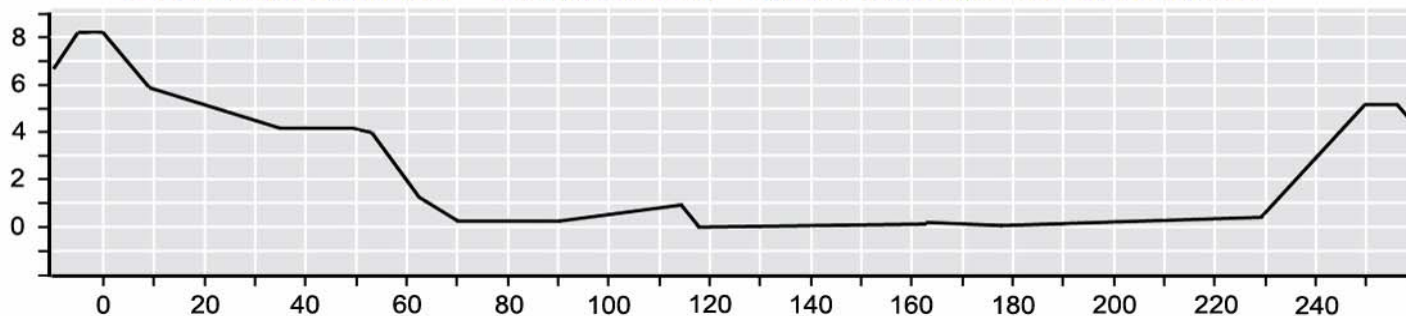
E.K.B.Y.	127	63,5	1,02	2,65	2,65	4,98	1,63
Τμ. έργου	128	64,0	0,96	2,65	2,65	4,93	1,69
	129	64,5	1,35	2,65	3,15	4,88	1,30
	130	65,0	1,46	2,65	3,45	4,83	1,19
	131	65,5	1,42	2,65	3,59	4,78	1,23
	132	66,0	1,75	2,65	3,45	4,78	0,90
	133	66,5	1,75	2,65	3,15	4,78	0,90
	134	67,0	1,75	2,65	2,65	4,81	0,90
	135	67,5	1,83	2,65	2,65	4,84	0,82
	136	68,0	2,65	2,65	2,65	4,87	0,00
	137	68,5	3,79			4,89	
	138	69,0	4,94			4,94	
	139	69,5	4,98				
	140	70,0	5,04				
	141	70,5	5,12				
	142	71,0	5,22				
	143	71,5	5,34				
	144	72,0	5,48				

1η-2η Έκθεση υδρομετρικών στοιχείων Ν.Σερρών
4. Σχέδια και διαστάσεις διατομών (κατά πλάτος τομές)

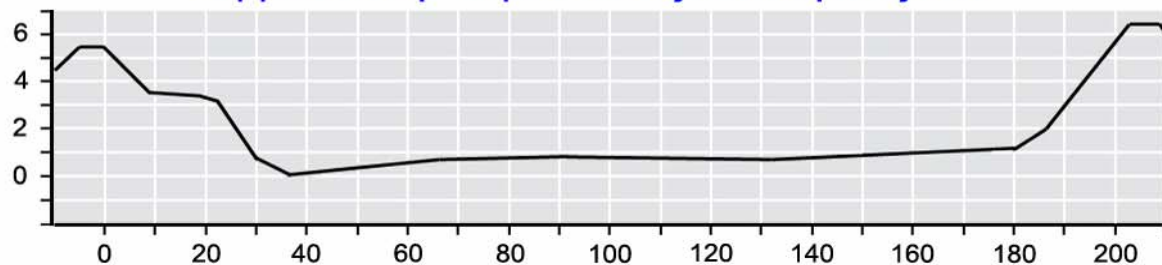
Ανάδοχος: Ισ.Βαλμάς - Ιαν. 2007

4.8. Ποταμός Στρυμόνας (άνω ροή)

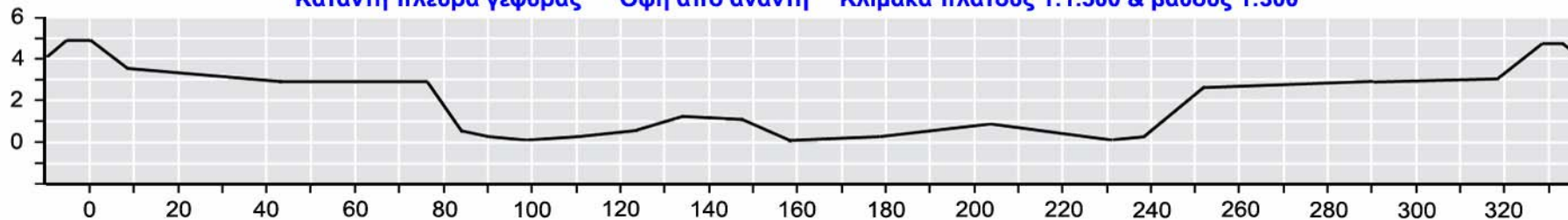
Ποταμός Στρυμόνας στη γέφυρα Σιδηροκάστρου
Κατάντη πλευρά γέφυρας Όψη από ανάντη Κλίμακα πλάτους 1:1.500 & βάθους 1:300



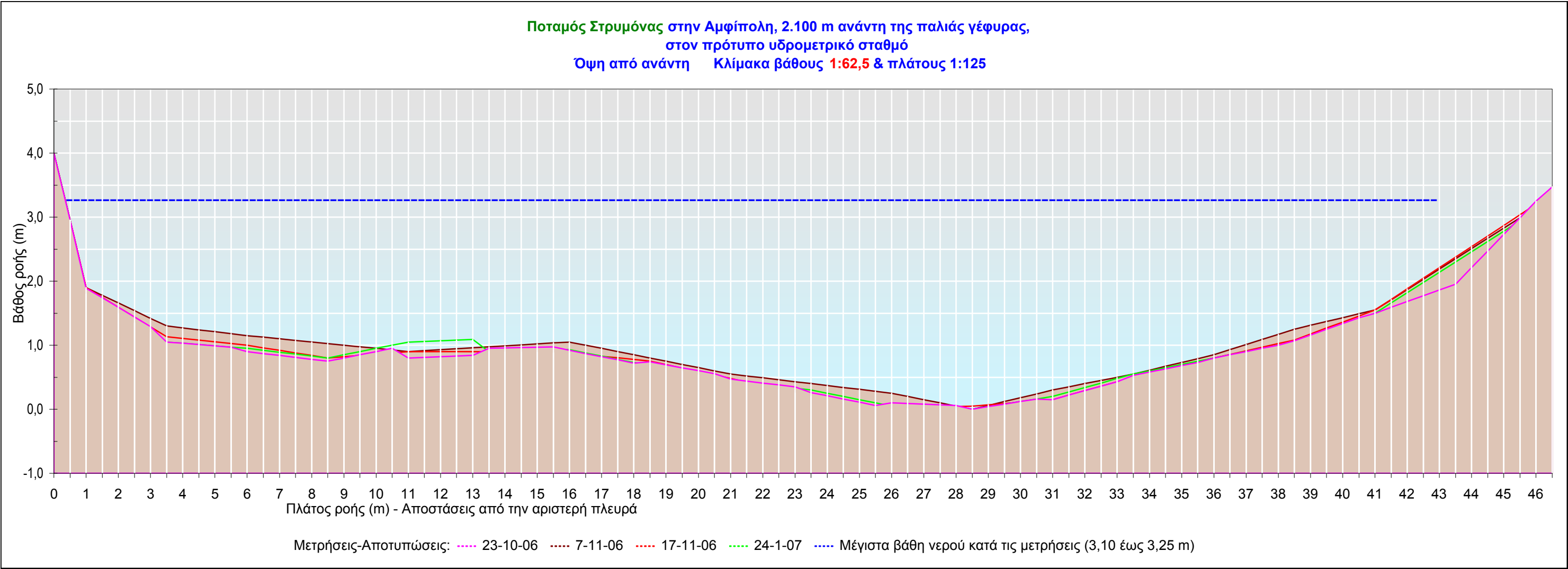
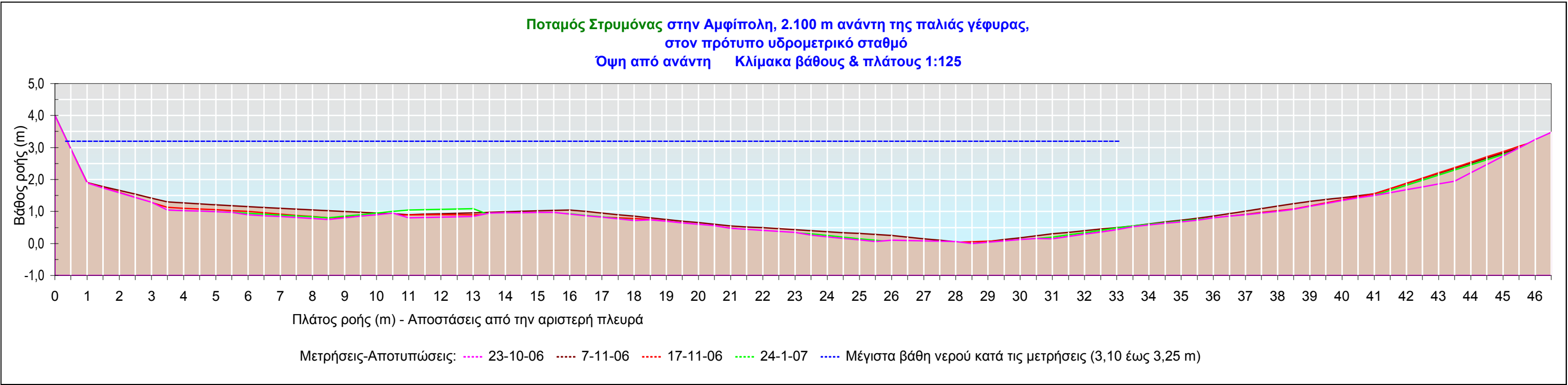
Ποταμός Στρυμόνας ανάντη της υδροληψίας Υ1
Όψη από ανάντη Κλίμακα πλάτους 1:1.500 & βάθους 1:300



Ποταμός Στρυμόνας στη γέφυρα Βυρώνειας
Κατάντη πλευρά γέφυρας Όψη από ανάντη Κλίμακα πλάτους 1:1.500 & βάθους 1:300



4.9. Ποταμός Στρυμόνας (κάτω ροή)



E.K.B.Y.
Τμ. έργου: "LIFE-STRYMON-GR-00217"
3,15 3,20 3,10
50,93 44,27 36,64

1η-2η Έκθεση υδρομετρικών στοιχείων Ν.Σερρών
4. Σχέδια και διαστάσεις διατομών (κατά πλάτος τομές)

Ανάδοχος: Ισ.Βαλμάς - Ιαν. 2007

π.Στρυμόνας, Αμφίπολη									
Όψη από ανάντη									
7-11-06			17-11-06		24-1-07		23-10-06		
Μετρ.β άθη	Πλάτη ροής	Χωμάτ ινη	Μετρ.β άθη	Χωμάτ ινη	Μετρ.β άθη	Χωμάτ ινη	Μετρ.β άθη	Χωμάτ ινη	
0,0	0,0	4,00		4,00		4,00		4,00	
0,5	0,5	2,95		2,95		2,95		2,95	
1,0	1,0	1,90	1,30	1,90	1,30	1,80	1,36	1,89	
1,5	1,5	1,78	1,45	1,75	1,45	1,65	1,51	1,74	
2,0	2,0	1,66	1,61	1,59	1,60	1,50	1,66	1,59	
2,5	2,5	1,54	1,76	1,44	1,75	1,35	1,81	1,44	
3,0	3,0	1,42	1,92	1,28	1,90	1,20	1,96	1,29	
3,5	3,5	1,30	2,07	1,13	2,05	1,05	2,20	1,05	
4,0	4,0	1,27	2,10	1,10	2,07	1,03	2,22	1,03	
4,5	4,5	1,24	2,12	1,08	2,09	1,01	2,24	1,01	
5,0	5,0	1,21	2,15	1,05	2,11	0,99	2,26	0,99	
5,5	5,5	1,18	2,17	1,03	2,13	0,97	2,28	0,97	
6,0	6,0	1,15	2,20	1,00	2,15	0,95	2,35	0,90	
6,5	6,5	1,13	2,24	0,96	2,18	0,92	2,38	0,87	
7,0	7,0	1,10	2,28	0,92	2,21	0,89	2,41	0,84	
7,5	7,5	1,08	2,32	0,88	2,24	0,86	2,44	0,81	
8,0	8,0	1,05	2,36	0,84	2,27	0,83	2,47	0,78	
8,5	8,5	1,03	2,40	0,80	2,30	0,80	2,50	0,75	
9,0	9,0	1,00	2,38	0,82	2,25	0,85	2,45	0,80	
9,5	9,5	0,98	2,36	0,84	2,20	0,90	2,40	0,85	
10,0	10,0	0,95	2,34	0,86	2,15	0,95	2,35	0,90	
10,5	10,5	0,93	2,32	0,88	2,10	1,00	2,30	0,95	
11,0	11,0	0,90	2,30	0,90	2,05	1,05	2,45	0,80	
11,5	11,5	0,92	2,30	0,90	2,04	1,06	2,44	0,81	
12,0	12,0	0,93	2,30	0,90	2,03	1,07	2,43	0,82	
12,5	12,5	0,95	2,30	0,90	2,02	1,08	2,42	0,83	
13,0	13,0	0,96	2,30	0,90	2,01	1,09	2,41	0,84	
13,5	13,5	0,98	2,30	0,90	2,20	0,90	2,30	0,95	
14,0	14,0	0,99	2,30	0,90	2,19	0,91	2,29	0,96	
14,5	14,5	1,01	2,31	0,89	2,19	0,91	2,29	0,96	
15,0	15,0	1,02	2,31	0,89	2,18	0,92	2,28	0,97	
15,5	15,5	1,04	2,32	0,88	2,18	0,92	2,28	0,97	
16,0	16,0	1,05	2,32	0,88	2,17	0,93	2,33	0,92	
16,5	16,5	1,00	2,35	0,85	2,22	0,88	2,38	0,87	
17,0	17,0	0,95	2,37	0,83	2,27	0,83	2,43	0,82	
17,5	17,5	0,90	2,40	0,80	2,32	0,78	2,48	0,77	
18,0	18,0	0,85	2,42	0,78	2,37	0,73	2,53	0,72	
18,5	18,5	0,80	2,45	0,75	2,42	0,68	2,51	0,74	
19,0	19,0	0,75	2,50	0,70	2,47	0,63	2,56	0,69	
19,5	19,5	0,70	2,56	0,64	2,51	0,59	2,60	0,65	
20,0	20,0	0,65	2,61	0,59	2,56	0,54	2,65	0,60	
20,5	20,5	0,60	2,67	0,53	2,60	0,50	2,69	0,56	
21,0	21,0	0,55	2,72	0,48	2,65	0,45	2,78	0,47	
21,5	21,5	0,52	2,78	0,42	2,68	0,42	2,81	0,44	
22,0	22,0	0,49	2,83	0,37	2,71	0,39	2,84	0,41	
22,5	22,5	0,46	2,89	0,31	2,74	0,36	2,87	0,38	
23,0	23,0	0,43	2,94	0,26	2,77	0,33	2,90	0,35	
23,5	23,5	0,40	3,00	0,20	2,80	0,30	2,99	0,26	
24,0	24,0	0,37	3,04	0,16	2,85	0,25	3,04	0,21	
24,5	24,5	0,34	3,08	0,12	2,90	0,20	3,09	0,16	
25,0	25,0	0,31	3,12	0,08	2,95	0,15	3,14	0,11	
25,5	25,5	0,28	3,16	0,04	3,00	0,10	3,19	0,06	
26,0	26,0	0,25	3,20	0,00	3,05	0,05	3,15	0,10	
26,5	26,5	0,20	3,19	0,01	3,06	0,04	3,16	0,09	
27,0	27,0	0,15	3,18	0,02	3,07	0,03	3,17	0,08	
27,5	27,5	0,10	3,17	0,03	3,08	0,02	3,18	0,07	
28,0	28,0	0,05	3,16	0,04	3,09	0,01	3,19	0,06	

E.K.B.Y.	28,5	3,15	28,5	0,00	3,15	0,05	3,10	0,00	3,25	0,00
Τμ. έργου	29,0	3,06	29,0	0,00	3,13	0,07	3,06	0,04	3,21	0,04
LIFE STIPYMON GR-00217	29,5	3,03	29,5	0,12	3,11	0,09	3,02	0,08	3,17	0,08
	30,0	2,97	30,0	0,18	3,09	0,11	2,98	0,12	3,13	0,12
	30,5	2,91	30,5	0,24	3,07	0,13	2,94	0,16	3,09	0,16
	31,0	2,85	31,0	0,30	3,05	0,15	2,90	0,20	3,10	0,15
	31,5	2,80	31,5	0,35	2,98	0,22	2,83	0,27	3,03	0,22
	32,0	2,75	32,0	0,40	2,91	0,29	2,76	0,34	2,96	0,29
	32,5	2,70	32,5	0,45	2,84	0,36	2,69	0,41	2,89	0,36
	33,0	2,65	33,0	0,50	2,77	0,43	2,62	0,48	2,82	0,43
	33,5	2,60	33,5	0,55	2,70	0,50	2,55	0,55	2,72	0,53
	34,0	2,54	34,0	0,61	2,64	0,56	2,50	0,60	2,67	0,58
	34,5	2,48	34,5	0,67	2,58	0,62	2,45	0,65	2,62	0,63
	35,0	2,42	35,0	0,73	2,52	0,68	2,40	0,70	2,57	0,68
	35,5	2,36	35,5	0,79	2,46	0,74	2,35	0,75	2,52	0,73
	36,0	2,30	36,0	0,85	2,40	0,80	2,30	0,80	2,45	0,80
	36,5	2,22	36,5	0,93	2,34	0,86	2,25	0,85	2,40	0,85
	37,0	2,14	37,0	1,01	2,29	0,91	2,20	0,90	2,35	0,90
	37,5	2,06	37,5	1,09	2,23	0,97	2,15	0,95	2,30	0,95
	38,0	1,98	38,0	1,17	2,18	1,02	2,10	1,00	2,25	1,00
	38,5	1,90	38,5	1,25	2,12	1,08	2,05	1,05	2,18	1,07
	39,0	1,84	39,0	1,31	2,03	1,17	1,96	1,14	2,09	1,16
	39,5	1,78	39,5	1,37	1,93	1,27	1,87	1,23	2,00	1,25
	40,0	1,72	40,0	1,43	1,84	1,36	1,78	1,32	1,91	1,34
	40,5	1,66	40,5	1,49	1,74	1,46	1,69	1,41	1,82	1,43
	41,0	1,60	41,0	1,55	1,65	1,55	1,60	1,50	1,75	1,50
	41,5	1,44	41,5	1,71	1,49	1,72	1,44	1,66	1,66	1,59
	42,0	1,28	42,0	1,87	1,32	1,88	1,28	1,82	1,57	1,68
	42,5	1,12	42,5	2,03	1,16	2,05	1,12	1,98	1,48	1,77
	43,0	0,96	43,0	2,19	0,99	2,21	0,96	2,14	1,39	1,86
	43,5	0,80	43,5	2,35	0,83	2,38	0,80	2,30	1,30	1,95
	44,0	0,64	44,0	2,51	0,66	2,54	0,64	2,46	1,04	2,21
	44,5	0,48	44,5	2,67	0,50	2,71	0,48	2,62	0,78	2,47
	45,0	0,32	45,0	2,83	0,33	2,87	0,32	2,78	0,52	2,73
	45,5	0,16	45,5	2,99	0,17	3,04	0,16	2,94	0,26	2,99
	46,0	0,00	46,0	3,15	0,00	3,20	0,00	3,10	0,00	3,25
	46,5		46,5	3,47		3,47		3,47		3,47

1η-2η Έκθεση υδρομετρικών στοιχείων Ν.Σερρών
4. Σχέδια και διαστάσεις διατομών (κατά πλάτος τομές)

Ανάδοχος: Ισ.Βαλμάς - Ιαν. 2007

7-11-06

Απόστ.από αρ.πλ.(m)	0,0	2,5	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	45,0
Βάθος (m)	1,25	1,85	2,00	2,25	2,10	2,60	2,90	3,15	2,85	2,60	2,30	1,90	1,60	0,00

17-11-06

όστ.από αρ.πλ.(m)	0,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	45,0
Βάθος (m)	1,30	2,07	2,20	2,40	2,30	2,30	2,32	2,45	2,72	3,00	3,20	3,15	3,05	2,70	2,40	2,12	1,65	0,00

24-1-07

όστ.από αρ.πλ.(m)	0,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	45,0
Βάθος (m)	1,30	2,05	2,15	2,30	2,05	2,20	2,17	2,42	2,65	2,80	3,05	3,10	2,90	2,55	2,30	2,05	1,60	0,00

23-10-06

όστ.από αρ.πλ.(m)	0,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0
Βάθος (m)	1,36	2,20	2,35	2,50	2,45	2,30	2,33	2,51	2,78	2,99	3,15	3,25	3,10	2,72	2,45	2,18	1,75
Απόσταση από την αριστερή πλευρά (m)																42,5	45,0
Βάθος (m)																1,30	0,00

—
...



ΣΕΡΡΕΣ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2007

Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ-ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Βιβλιογραφία

1. Μερτζιάνης Χ.Κ., 2006, *Διαχείριση νερών π. Στρυμόνα & λ. Κερκίνης για το 2006*, ΔΕΒ ΝΑ Σερρών
2. ΕΘΙΑΓΕ, 2001, *Εδαφοϋδρολογική μελέτη Τεναγών Φιλίππων, Τεύχος Β' - Παραρτήματα*, ΥΓ / ΓΔΕΕ
3. Μερτζιάνης Χ.Κ., 1994, *Μελέτη πλημμυρικών κυμάτων στον ποταμό Στρυμόνα*, Διπλωματική μεταπτυχιακή διατριβή, Θεσσαλονίκη
4. Μιμίκου Μ.Α., 1994, *Τεχνολογία Υδατικών Πόρων*, Ε.Μ.Π., Β' έκδοση, Εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα
5. Ψιλοβίκος Α. & συν., 1992, *Έρευνα του προβλήματος της πρόσχωσης της λίμνης Κερκίνης και της κοίτης του ποταμού Στρυμόνα και προτάσεις αντιμετώπισής αυτού*, Ερευνητικό Πρόγραμμα 2343 Ε.Ε. Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη
6. Τερζίδης Γ.Α., 1982, *Μαθήματα Υδραυλικής - 3.Ανοικτοί Αγωγοί*, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη
7. ΑΤΕ "ΣΚΑΠΑΝΕΥΣ", 1981, *Τεχνική έκθεση διώρυγας 2Κ*, ΥΔΕ / 5η ΠΥΔΕ./ 1η ΔΕΚΕ Σερρών
8. ΑΤΕ "ΣΚΑΠΑΝΕΥΣ", 1981, *Τεχνική έκθεση διώρυγας 5Κ*, ΥΔΕ / 5η ΠΥΔΕ./ 1η ΔΕΚΕ Σερρών
9. Israelsen O.W.-Hansen V.E., 1968, *Αρδεύσεις-Βασικάί αρχαί & μέθοδοι*, Μετάφρ. Γ' έκδοσης, Αθήνα
10. Chow Ven Te., 1959, *Open Channel Hydraulics*, McGraw-Hill Book Company Inc., p.109-123