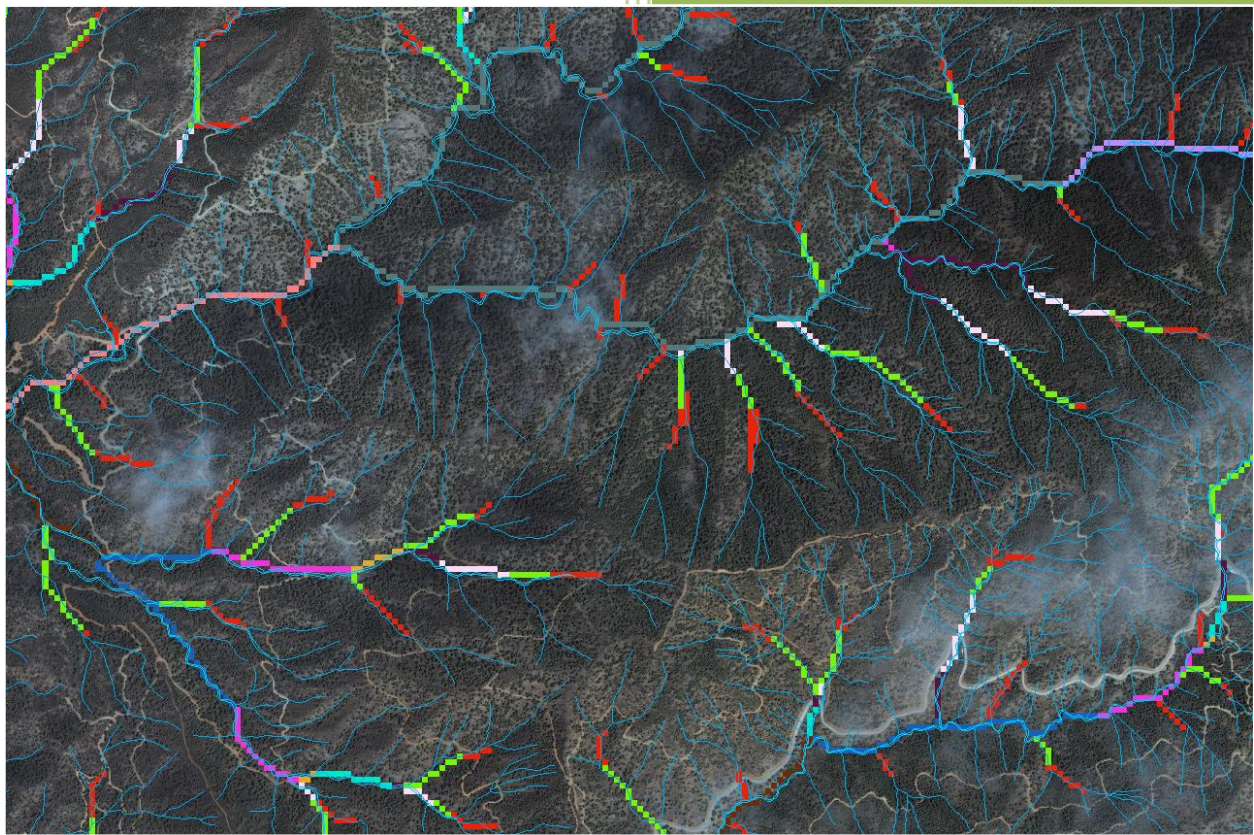




ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
**ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ**

# 2015

**Αναθεώρηση πολιτικής για αναπτύξεις που επηρεάζουν εγγεγραμμένα υδατορέματα**



Υπηρεσία Υδρολογίας & Υδρογεωλογίας

Κώστας Αριστείδου

2/24/2015

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	3
A. Δικαίωμα διάβασης υπεράνω υδατορέματος .....	4
B. Κατάργηση Τμήματος Υδατορέματος.....	15
C. Μετακίνηση Τμήματος Υδατορέματος.....	18
D. Υπογειοποίηση ή εγκιβωτισμός Τμήματος Υδατορέματος.....	22
Συνοπτικό διάγραμμα Κατάργησης, Μετακίνησης, Υπογειοποίησης.....	25
E. Ανάπτυξη τεμαχίου το οποίο είτε συνορεύει με υδατόρεμα είτε διασχίζεται από υδατόρεμα. ....	26
Αναφορές.....	31
Ανάλυση αντίκτυπου .....	32
Μέθοδος γρήγορης εκτίμησης εμβαδού λεκάνης απορροής με χρήση εργαλείων ΓΣΠ (GIS) .....	38
Τροποποίηση τελικών διαγραμμάτων ροής μετά από διαβούλευση με τα Επαρχιακά Γραφεία του Τμήματος. ....	40
Ανάλυση αντίκτυπου για τελικά διαγράμματα .....	48
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 – Υφιστάμενη πολιτική ΤΑΥ για υδατορέματα.....	51

## **Αναθεώρηση πολιτικής του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων για αναπτύξεις που επηρεάζουν εγγεγραμμένα υδατορέματα**

### **Εισαγωγή**

Με βάση την εμπειρία που αποκτήθηκε με την καθημερινή ενασχόληση με το αντικείμενο των επεμβάσεων σε υδατορέματα, διαπιστώνεται ότι η σημερινή πολιτική του Τμήματος (Παράρτημα 1) αποδεικνύεται στην πράξη πολλές φορές μη εφαρμόσιμη, ελλιπής και σε κάποιες περιπτώσεις προβληματική. Την πιο πάνω άποψη συμμερίζονται σε μεγάλο βαθμό και οι υπόλοιποι συνάδελφοι οι οποίοι ασχολούνται με το συγκεκριμένο αντικείμενο.

Σε αυτή την έκθεση παρουσιάζονται εισηγήσεις για την αναθεώρηση / καθορισμό λεπτομερούς πολιτικής του Τμήματος για την αντιμετώπιση των διαφόρων τύπων επηρεασμών υδατορεμάτων από αναπτύξεις. Οι προτάσεις αυτές έχουν ως στόχο τα ακόλουθα:

1. Εξασφάλιση ομοιόμορφης και ενιαίας πολιτικής του Τμήματος σε παγκύπρια κλίματα και έτσι διασφάλιση της διαφανούς, δίκαιης και ίσης μεταχείρισης των πολιτών.
2. Επίσπευση της διαδικασίας παροχής απόψεων από το Τμήμα και εξοικονόμηση χρόνου των λειτουργιών που εξετάζουν τις σχετικές περιπτώσεις μέσω της γρήγορης και εύκολης κατάληξης σε απόφαση για κάθε εξεταζόμενη περίπτωση με βάση την ενιαία καταγεγραμμένη πολιτική.
3. Διευκόλυνση του έργου των λειτουργιών του Τμήματος αφού θα μπορούν να υποστηρίζουν τις αποφάσεις τους σε πιθανές αντιδράσεις πολιτών αφού θα ακολουθούν την επίσημα καταγεγραμμένη και λεπτομερή πολιτική του Τμήματος.
4. Διευκόλυνση των ιδιοκτητών αλλά και των μελετητών στο σχεδιασμό των έργων τους αφού θα γνωρίζουν εκ των προτέρων τις απαιτήσεις του Τμήματος αλλά και τις δυνατότητες επεμβάσεων στα υδατορέματα που τους επηρεάζουν.
5. Καλύτερη προστασία των υδατορεμάτων με ταυτόχρονα καλύτερη προστασία του πολίτη από φαινόμενα πλημμυρών.
6. Εξοικονόμηση πόρων από την εξοικονόμηση χρόνου προσωπικού καθώς και από τον βέλτιστο σχεδιασμό και διαστασιολόγηση των σχετικών έργων (πχ οχετών διαβάσεων).

Οι συχνότεροι τρόποι με τους οποίους οι διάφορες αναπτύξεις μπορεί να επηρεάσουν ένα υδατόρεμα είναι οι ακόλουθοι:

- A. Δικαίωμα διάβασης υπεράνω υδατορέματος
- B. Κατάργηση τμήματος υδατορέματος
- C. Μετακίνηση τμήματος υδατορέματος
- D. Υπογειοποίηση τμήματος υδατορέματος
- E. Ανάπτυξη τεμαχίου το οποίο είτε συνορεύει με υδατόρεμα είτε διασχίζεται από υδατόρεμα.

Στη συνέχεια προτείνεται συγκεκριμένη ολοκληρωμένη πολιτική για αντιμετώπιση των πιο πάνω περιπτώσεων ξεχωριστά. Στόχος είναι οι πιο κάτω προτάσεις να αποτελέσουν τη βάση για τον καθορισμό της πολιτικής του Τμήματος. Στη συνέχεια οι προτάσεις μπορούν να βελτιωθούν και τροποποιηθούν ανάλογα και με τις εισηγήσεις των υπόλοιπων λειτουργιών που ασχολούνται με το αντικείμενο αλλά και να βελτιώνονται περαιτέρω στην πορεία με βάση τα πρακτικά προβλήματα που θα προκύπτουν στην εφαρμογή της πολιτικής και την εμπειρία που θα αποκτάται.

## **A. Δικαίωμα διάβασης υπεράνω υδατορέματος.**

Με βάση τη σημερινή πολιτική του Τμήματος (Παράρτημα 1) η ελάχιστη διάμετρος οχετού που θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε διαβάσεις είναι 1200 mm ώστε ο οχετός να μη φράσσεται από φερτά υλικά και να μπορεί να συντηρείται. Προτείνεται όπως η διάμετρος 1000 mm επίσης γίνεται αποδεκτή για υδατορέματα με μικρή ροή αφού πολλές φορές στην πράξη οι υψομετρικές διαφορές δυσκολεύουν την τοποθέτηση οχετού διαμέτρου 1200 mm ενώ λόγω του μικρού μήκους των διαβάσεων κρίνεται ότι και ο οχετός διαμέτρου 1000 mm δεν φράσσει τόσο εύκολα και μπορεί να καθαριστεί σχετικά εύκολα από τα φερτά υλικά.

Η μέχρι τώρα πολιτική του Τμήματος ήταν για “μικρά” υδατορέματα να δίνεται άδεια για τοποθέτηση οχετού χωρίς εκπόνηση υδρολογικής και υδραυλικής μελέτης. Ωστόσο ο προσδιορισμός του “μικρού” αφήνεται στην κρίση του εκάστοτε λειτουργού που χειρίζεται την υπόθεση, με αποτέλεσμα την ανομοιομορφία εφαρμογής της πολιτικής και σε κάποιες περιπτώσεις, υπόδειξη λανθασμένων διαστάσεων οχετών. Προτείνεται όπως ο προσδιορισμός του “μικρού” υδατορέματος να γίνεται με βάση κάποιο ενιαίο και ομοιόμορφο κριτήριο. Η μόνη εύκολα μετρήσιμη παράμετρος η οποία δίνει μία καλή ένδειξη για το μέγεθός της ροής που μπορεί να μεταφέρει ένα υδατόρεμα είναι το μέγεθος της λεκάνης απορροής του. Έτσι προτείνεται η χρήση του μεγέθους της λεκάνης απορροής ως το ομοιόμορφο κριτήριο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την απόφαση κατά πόσο μπορεί να τοποθετηθεί οχετός διαμέτρου 1000 mm ή 1200 mm χωρίς την εκπόνηση

μελέτης. Για τον προσδιορισμό του ορίου του μεγέθους της λεκάνης απορροής κάτω από το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί ο οχετός προτείνεται η ακόλουθη μέθοδος.

A. Εκτίμηση της ροής που μπορούν να μεταφέρουν οι συγκεκριμένοι οχετοί διαμέτρου 1000 mm και 1200 mm με χρήση της εξίσωσης Manning και συντηρητικών παραδοχών για την κλίση (1%) και συντελεστή τραχύτητας του οχετού (0.018).

slope =	0.01 m/m	slope =	0.01 m/m
Diameter=	1 m	Diameter=	1.2 m
n=	0.018	n=	0.018
A=	0.785 m <sup>2</sup>	A=	1.1304 m <sup>2</sup>
Π=	3.14 m	Π=	3.768 m
R=	0.25	R=	0.3
V=	2.2	V=	2.5
Q=	1.7 m <sup>3</sup> /s	Q=	2.8 m <sup>3</sup> /s

B. Εκτίμηση του μεγέθους λεκάνης απορροής που μπορεί να προκαλέσει πλημμυρική ροή με 20 χρόνια περίοδο επαναφοράς που αντιστοιχεί στην παροχετευτική ικανότητα των πιο πάνω οχετών με χρήση συντηρητικών παραδοχών για τις υπόλοιπες παραμέτρους που επηρεάζουν την ροή ( χρόνος συρροής, συντελεστής απορροής κλπ). Οι συντηρητικές παραδοχές γίνονται ώστε να καλύπτονται όλες οι περιπτώσεις υπέρ της ασφαλείας.

Για την εκτίμηση της πλημμυρικής ροής γίνεται χρήση της εμπειρικής ορθολογικής μεθόδου βελτιστοποιημένης στα δεδομένα της Κύπρου (Ε. Γαλιούνα 2011) η οποία εκτιμά αρκετά ικανοποιητικά τις πλημμυρικές ροές όπως φαίνεται στο ακόλουθο γράφημα.

Οι εξισώσεις υπολογισμού της μεθόδου είναι οι ακόλουθες :

$$Q = C I A$$

$$t_c = \frac{4.23(A/L_{\max})^{0.429}}{\sqrt{S_{\text{mean}}} * CN^{0.29}} \quad \text{Σχέση 9-20}$$

$$t_c \text{ [hr]}, A \text{ [km}^2], L_{\max} \text{ [km]}, S_{\text{mean}} \text{ [m/m]}$$

$$t_c(T) = \frac{t_c}{T^{0.02}} \quad \text{Σχέση 9-21}$$

$$c(T) = 0.43c + 0.1 \ln(T) \quad \text{Σχέση 9-22}$$

Όπου  $t_c$  = χρόνος συρροής της λεκάνης

$C$  = συντελεστής απορροής

$A$  = εμβαδό λεκάνης απορροής

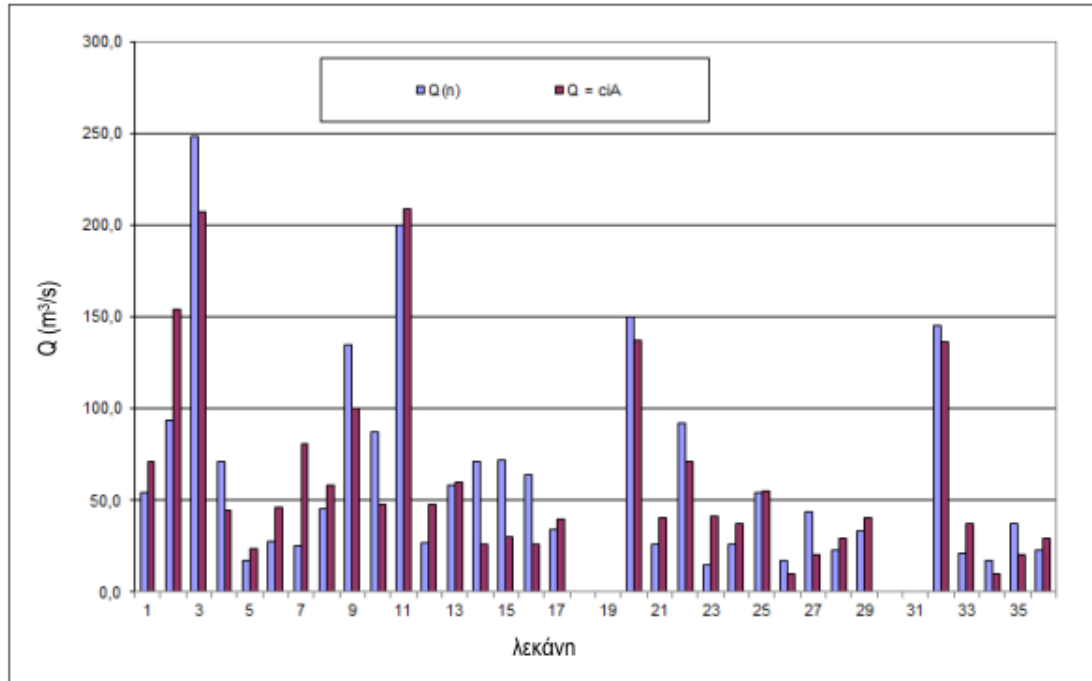
$L_{\max}$  = μέγιστο μήκος συρροής

$CN$  = Αριθμός καμπύλης μεθόδου SCS Curve Number

$S_{\text{mean}}$  = μέση κλίση λεκάνης απορροής

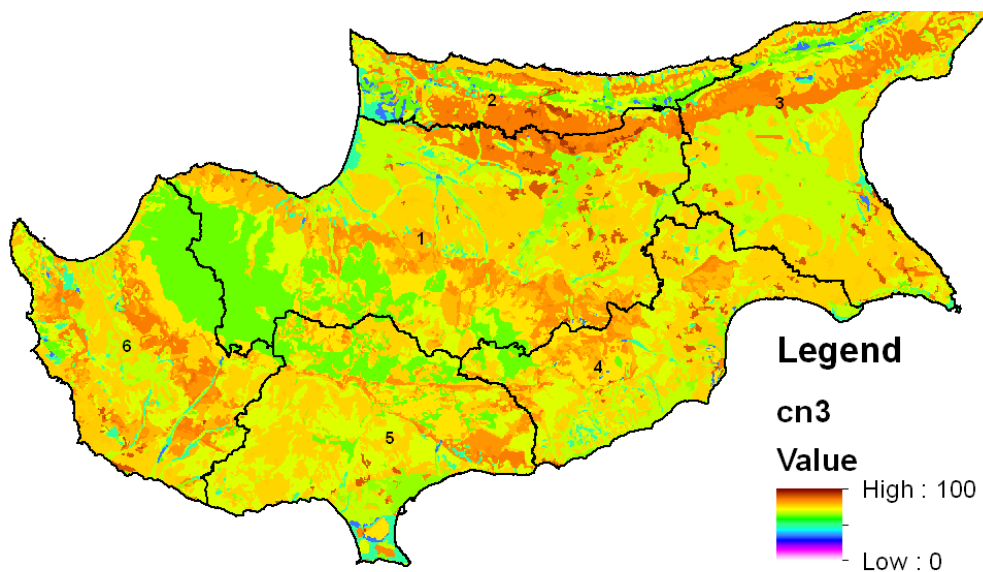
$T$  = περίοδος επαναφοράς

$I$  = ένταση βροχόπτωσης για διάρκεια καταιγίδας ίση με  $t_c$



Εικόνα 1 Σύγκριση μετρημένων και υπολογισμένων παροχών βελτιστοποιημένης ορθολογικής μεθόδου

Για τη συντηρητική εκτίμηση του CN λήφθηκαν τα στατιστικά της κατανομής του συγκεκριμένου συντελεστή ανά επαρχία με χρήση του ArcGIS όπως αυτός υπολογίστηκε από την Ε. Γαλιούνα (Ε. Γαλιούνα 2011). Τα αποτελέσματα φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα. Από τον πίνακα βλέπουμε ότι η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση της παραμέτρου είναι παρόμοιες για όλες τις επαρχίες. Έτσι ως συντηρητική τιμή του συντελεστή για χρήση του στον υπολογισμό θεωρείται η τιμή CN=80 η οποία ισούται με την μέση τιμή του συντελεστή εάν προσθέσουμε σε αυτόν μία τυπική απόκλιση.

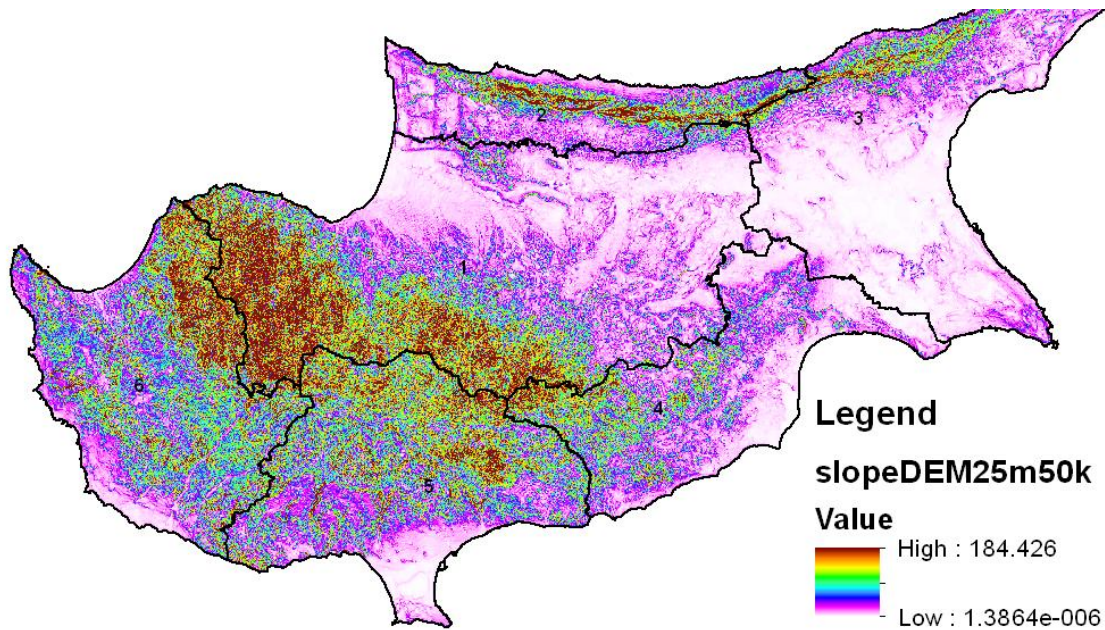


Εικόνα 2 Παγκύπρια κατανομή Αριθμού Καμπύλης CN (Ε. Γαλιούνα 2011)

Πίνακας 1 Στατιστικά χαρακτηριστικά Αριθμού Καμπύλης ανά επαρχία.

DIST NM E	ZONE CODE	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD
LEMESOS	1	1544648	1390183200	35	93	58	71.35865	7.618879
KERYNEIA	2	701282	631153790	35	94	59	73.125595	12.515112
LEFKOSIA	3	3014353	2712917800	35	94	59	72.291771	8.59198
PAFOS	4	1543274	1388946600	35	94	59	72.180099	8.748971
LARNAKA	5	1242467	1118220300	35	94	59	73.01046	7.083141
AMMOCHOST	6	2186596	1967936400	35	94	59	73.854073	8.686901

Για τη συντηρητική εκτίμηση της μέσης κλίσης της λεκάνης απορροής λήφθηκαν τα στατιστικά της κατανομής της κλίσης του εδάφους ανά επαρχία με χρήση του ArcGIS. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα. Από τον πίνακα βλέπουμε ότι το άθροισμα μέση τιμής συν μία τυπική απόκλιση της παραμέτρου είναι παρόμοιο για τις επαρχίες Λευκωσίας, Λεμεσού και Πάφου γύρω στην τιμή 40 % οπότε και προτείνεται όπως χρησιμοποιηθεί η συγκεκριμένη τιμή για αυτές τις επαρχίες. Για την επαρχία Λάρνακας το άθροισμα μέσης τιμής συν μία τυπική απόκλιση είναι ίσο με 26% ενώ για την Αμμόχωστο η αντίστοιχη τιμή είναι 19%. Οι τιμές αυτές προτείνεται όπως υιοθετηθούν για τις συγκεκριμένες επαρχίες.



Εικόνα 3 Παγκύπρια Κατανομή κλίσης τοπογραφικού ανάγλυφου

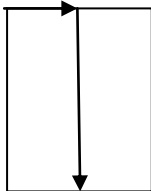
Πίνακας 2 Στατιστικά χαρακτηριστικά κλίσης τοπογραφικού ανάγλυφου ανά επαρχία

DIST HM E	ZONE CODE	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD
LEMESOS	1	2226126	1391328800	0.001146	131.03151	131.03036	22.458706	17.104235
KERYNEIA	2	1023466	639666240	0.002813	184.42598	184.42317	17.283218	18.422178
LEFKOSIA	3	4341517	2713448200	0.000038	114.33145	114.33141	18.542831	20.533953
PAFOS	4	2228569	1392855700	0.001306	132.8799	132.87859	23.478434	17.127831
LARNAKA	5	1792453	1120283100	0.000402	94.553993	94.553589	12.330733	13.709121
AMMOCHOST	6	3168004	1980002600	0.000114	125.16003	125.15991	7.484437	11.404079

Για το μέγιστο μήκος συρροής γίνεται η παραδοχή σχήματος λεκάνης απορροής ορθογωνίου με μήκος 2 φορές το πλάτος του. Έτσι το μέγιστο μήκος συρροής μπορεί να εκφραστεί σε σχέση με το εμβαδό της λεκάνης.

Έστω  $\alpha$  = μισό του πλάτους της λεκάνης τότε  $L_{max} = 2*2\alpha + \alpha = 5\alpha \Rightarrow \alpha = L_{max}/5$

Ενώ το εμβαδό της λεκάνης είναι  $A = 2\alpha * 4\alpha = 8\alpha^2 \Rightarrow A = 8 * (L_{max}/5)^2 \Rightarrow L_{max} = 5 * (A/8)^{0.5}$

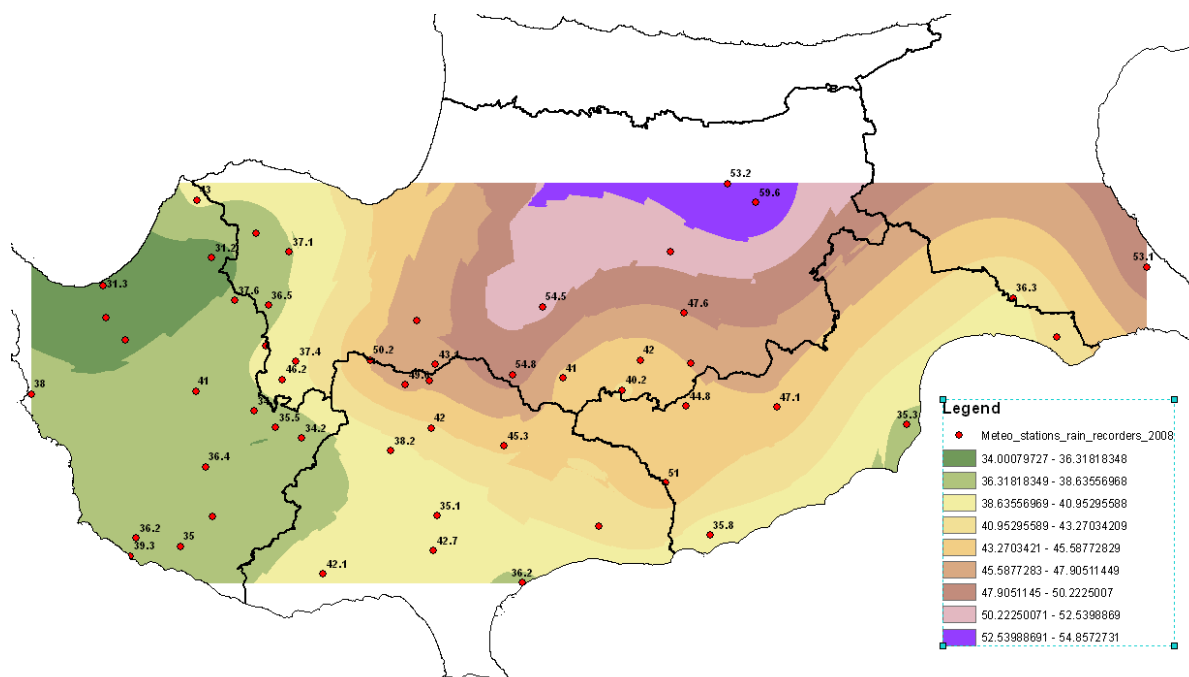


Όσο αφορά το συντελεστή απορροής  $C$  για αυτόν γίνεται η συντηρητική παραδοχή τιμής  $C=0.5$  η οποία καλύπτει και ανεπτυγμένες λεκάνες απορροής ή λεκάνες με αδιαπέρατα εδάφη και μεγάλες κλίσεις.

Για την εκτίμηση της έντασης της βροχόπτωσης για περίοδο επαναφοράς 20 χρόνια έγινε επιφανειακή ολοκλήρωση των όμβριων καμπυλών των βροχογράφων του μετεωρολογικού σημειώματος Αρ. 15 με την μέθοδο kriging στο ArcGIS για διάρκειες καταιγίδας 1 και 2 ώρες. Στη



συνέχεια υπολογίστηκαν τα στατιστικά της κατανομής της έντασης ανά επαρχία τόσο για τη διάρκεια 1 ώρας όσο και για τη διάρκεια 2 ωρών (βλέπε ακόλουθους πίνακες και γραφήματα). Ως ένταση της καταιγίδας σχεδιασμού ανά επαρχία λήφθηκε η συντηρητική τιμή του μέσου όρου συν μία τυπική απόκλιση. Σε περιπτώσεις που ο χρόνος συρροής της λεκάνης ήταν μεταξύ των τιμών 1 και 2 ώρες τότε η τιμές εκτιμήθηκαν με γραμμική παρεμβολή μεταξύ των τιμών της 1 και 2 ωρών.



Εικόνα 4 Κατανομή έντασης (mm/h) καταιγίδας (T=20 years, D=1 hour) βροχογράφων Μετ. Σημειώματος 15

Πίνακας 3 Στατιστικά χαρακτηριστικά Κατανομής έντασης (mm/h) καταιγίδας (T=20 years, D=1 hour) βροχογράφων Μετ. Σημειώματος 15 ανά επαρχία.

DIST	NM E	ZONE CODE	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD
LEMESOS		1	26368	1206330400	36.811592	48.891029	12.079437	41.44643	2.492801
LEFKOSIA		2	45938	2101653800	35.643845	54.857273	19.213428	46.86108	4.447626
PAFOS		3	28918	1322992400	34.000797	41.121078	7.120281	36.889366	0.980555
LARNAKA		4	24494	1120595300	37.917915	49.440674	11.522758	42.909573	2.31662
AMMOCHOST		5	11194	512123140	40.288635	50.474731	10.186096	46.042995	2.024715



Ενώ αναλυτικά τα αποτελέσματα ανά επαρχία και διάμετρο οχετού παρουσιάζονται πιο κάτω:

input	
output	
Q1000	1.7
Q1200	2.8

Λευκωσία 1200 mm

Catchment Area	A	0,4 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0,4 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	1,12 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	48 mm/h
Runoff coefficient	C	0,5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0,51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	1,2 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	1,14 hours
Peak Flow	Q	<b>2,74</b> m <sup>3</sup> /s

Λευκωσία 1000 mm

Catchment Area	A	0,24 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0,4 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	0,87 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	51 mm/h
Runoff coefficient	C	0,5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0,51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	1,1 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	1,02 hours
Peak Flow	Q	<b>1,75</b> m <sup>3</sup> /s

Λεμεσός 1000 mm

Catchment Area	A	0.28 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0.4 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	0.94 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	44 mm/h
Runoff coefficient	C	0.5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0.51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	1.1 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	1.05 hours
Peak Flow	Q	<b>1.76</b> m <sup>3</sup> /s

### Λεμεσός 1200 mm

Catchment Area	A	0,48 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0,4 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	1,22 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	40,6 mm/h
Runoff coefficient	C	0,5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0,51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	1,3 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	1,18 hours
Peak Flow	Q	<b>2,79</b> m <sup>3</sup> /s

### Πάφος 1000 mm

Catchment Area	A	0.31 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0.4 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	0.98 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	38 mm/h
Runoff coefficient	C	0.5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0.51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	1.1 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	1.08 hours
Peak Flow	Q	<b>1.68</b> m <sup>3</sup> /s

### Πάφος 1200 mm

Catchment Area	A	0.54 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0.4 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	1.30 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	36 mm/h
Runoff coefficient	C	0.5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0.51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	1.3 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	1.21 hours
Peak Flow	Q	<b>2.78</b> m <sup>3</sup> /s

### Λάρνακα 1000 mm

Catchment Area	A	0,33 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0,26 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	1,02 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	36 mm/h
Runoff coefficient	C	0,5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0,51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	1,4 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	1,35 hours
Peak Flow	Q	<b>1,70</b> m <sup>3</sup> /s

#### Λάρνακα 1200 mm

Catchment Area	A	0,54 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0,26 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	1,30 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	36 mm/h
Runoff coefficient	C	0,5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0,51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	1,6 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	1,50 hours
Peak Flow	Q	<b>2,78</b> m <sup>3</sup> /s

#### Αμμόχωστος 1200 mm

Catchment Area	A	0,61 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0,19 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	1,38 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	32 mm/h
Runoff coefficient	C	0,5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0,51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	1,9 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	1,81 hours
Peak Flow	Q	<b>2,79</b> m <sup>3</sup> /s

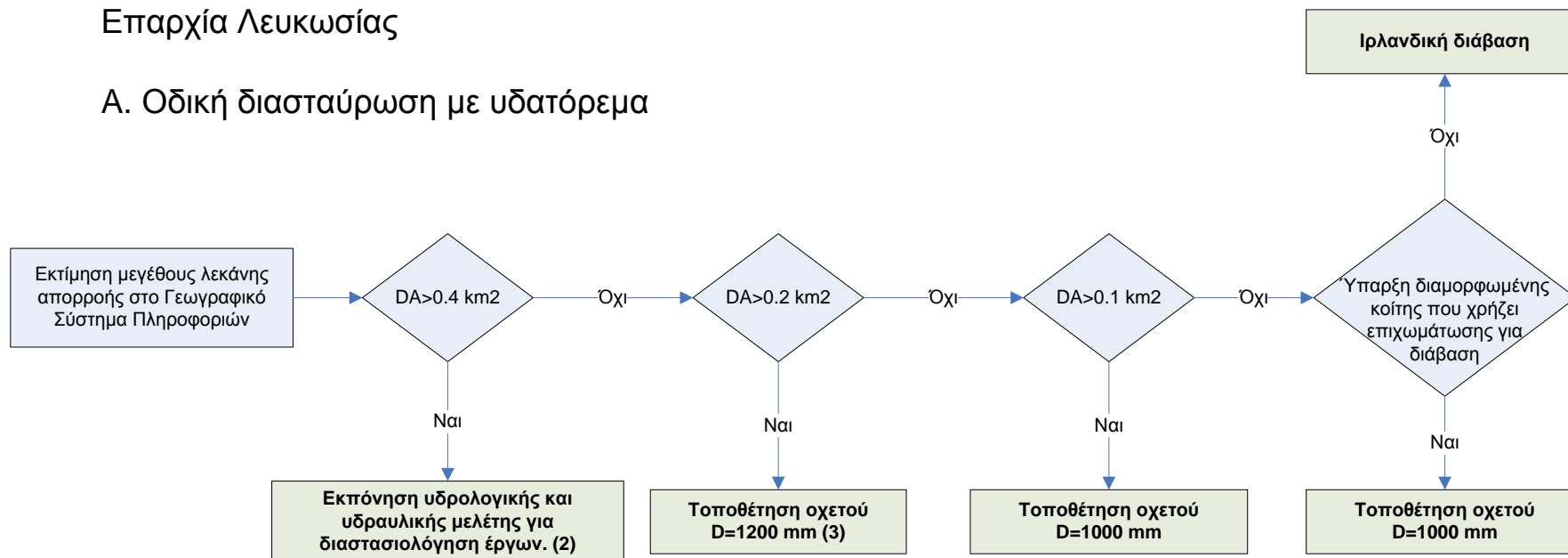
#### Αμμόχωστος 1000 mm

Catchment Area	A	0,33 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0,19 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	1,02 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	36 mm/h
Runoff coefficient	C	0,5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0,51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	1,7 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	1,58 hours
Peak Flow	Q	<b>1,70</b> m <sup>3</sup> /s

Με βάση την πιο πάνω ανάλυση προτείνεται το ακόλουθο διάγραμμα ροής όσο αφορά τα δικαιώματα διάβασης πάνω από υδατόρεμα. Σημειώνεται ότι στο διάγραμμα παρουσιάζεται η περίπτωση της επαρχίας Λευκωσίας εφόσον τα όρια μεταβάλλονται ελαφρώς ανά επαρχία με βάση τον πίνακα 1.

## Επαρχία Λευκωσίας

### Α. Οδική διασταύρωση με υδατόρεμα



**Σημείωση 1 :** Το διάγραμμα αυτό αφορά κάθετες κατασκευές για διασταύρωση από τη μία όχθη στην απέναντι όχθη του υδατορέματος. Αιτήσεις για κατασκευή δρόμου πρόσβασης κατά μήκος και υπεράνω υδατορέματος εμπίπτουν στις περιπτώσεις υπογειοποίησης τμήματος υδατορέματος

**Σημείωση 2 :** Θα εκπονηθεί υδρολογική και υδραυλική μελέτη η οποία θα διαστασιολογεί τους οχετούς της διάβασης ώστε αυτοί να μπορούν να μεταφέρουν πλημμύρες περιόδου επαναφοράς τουλάχιστον 20 χρόνων καθώς επίσης θα προτείνει τα αναγκαία συμπληρωματικά έργα όπως πτερυγότοιχους κλπ. Στην υδραυλική ανάλυση δεν γίνεται αποδεκτή η χρήση μεθόδων υπολογισμού ομοιόμορφης ροής όπως η εξίσωση Manning.

**Σημείωση 3 :** Σε περίπτωση που οι υψομετρικές διαφορές επί του εδάφους δυσκολεύουν την τοποθέτηση οχετού διαμέτρου D= 1200 mm μπορούν εναλλακτικά να τοποθετηθούν 2 οχετοί D= 1000 mm

**Σημείωση 4 :** Θα γίνει οριοθέτηση της θέσης του εγγεγραμμένου υδατορέματος πριν από την εκτέλεση του έργου και θα διασφαλιστεί ότι η διάβαση θα κατασκευαστεί στη θέση της εγγεγραμμένης κοίτης.

## B. Κατάργηση Τμήματος Υδατορέματος

Σε περιπτώσεις υδατορεμάτων πολύ μικρής λεκάνης απορροής λόγω των πολύ μικρών ρών που αναμένονται η κατάργηση του υδατορέματος δεν αναμένεται να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις ή επιπτώσεις στη διαχείριση πλημμυρικών κινδύνων. Έτσι μικρά υδατορέματα που μεταφέρουν πολύ μικρές πλημμυρικές ροές οι οποίες θα μπορούσαν να παροχετευτούν από ένα συμβατικό σύστημα διαχείρισης όμβριων υδάτων του οδικού δικτύου προτείνεται όπως η κατάργηση τμήματος υδατορέματος να μπορεί να γίνει αποδεκτή υπό προϋποθέσεις. Ως ένδειξη για το μέγεθος των πλημμυρικών ρών προτείνεται και πάλι όπως χρησιμοποιηθεί το μέγεθος της λεκάνης απορροής σε συνδυασμό με το κατά πόσο υπάρχουν εμφανή σημάδια ροής δηλαδή διαμορφωμένη κοίτη.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η συνήθης μέγιστη διάμετρος οχετών που χρησιμοποιούνται σε δίκτυα όμβριων υδάτων δρόμων είναι 800 mm μπορεί με παρόμοιο τρόπο όπως πιο πάνω να υπολογιστεί συντηρητικά το μέγιστο εμβαδό λεκάνης απορροής που μπορεί να παροχετευτεί με ασφάλεια σε δίκτυο όμβριων υδάτων.

Η συντηρητική παροχή οχετού διαμέτρου 800 mm είναι περίπου  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  :

slope =	0.01 m/m
Diameter=	0.8 m
n=	0.018
A=	0.5024 m <sup>2</sup>
Π=	2.512 m
R=	0.2
V=	1.9
Q=	1.0 m <sup>3</sup> /s

Το μέγιστο μέγεθος λεκάνης απορροής που μπορεί να μεταφέρει ροές μικρότερες από την παροχετευτικότητα του οχετού είναι  $0.1 \text{ km}^2$  όπως φαίνεται και στον ακόλουθο πίνακα. ( Για τον υπολογισμό έγινε η συντηρητική παραδοχή χρήσης της έντασης βροχόπτωσης της επαρχίας με τη μέγιστη τιμή (επαρχία Λευκωσίας).

Catchment Area	A	0.12 km <sup>2</sup>
Curve Number	CN	80 unitless
Mean catchment slope	S <sub>mean</sub>	0.4 m/m
Longest flow path	L <sub>max</sub>	0.61 km
Return Period	T	20 years
Rainfall intensity	I	55 mm/h
Runoff coefficient	C	0.5 unitless
Runoff coefficient for return period	C(T)	0.51 unitless
Time of concentration	T <sub>c</sub>	0.9 hours
Time of concentration for return period	T <sub>c</sub> (T)	0.88 hours
Peak Flow	Q	<b>0.94</b> m <sup>3</sup> /s

Όσον αφορά την ύπαρξη διαμορφωμένης κοίτης η οποία αποτελεί ένδειξη σημαντικής και συχνής ροής προτείνεται ότι σε περίπτωση που η κοίτη δεν υφίσταται στο εν λόγω τεμάχιο γίνεται έλεγχος κατά πόσο έγινε επιχωμάτωση με έλεγχο στα ανάντη και κατόντη του τεμαχίου κατά πόσο υπάρχει φυσική κοίτη αλλά και έλεγχο στις δορυφορικές φωτογραφίες του 2003. Εάν από τον πιο πάνω έλεγχο διαπιστωθεί ότι υπήρχε φυσικά διαμορφωμένη κοίτη και έγινε επιχωμάτωση μετά το

2003 τότε η κατάργηση δεν πρέπει να εγκρίνεται. Η λογική πίσω από αυτή την πρόταση είναι η ακόλουθη:

1. Αποθαρρύνεται η επιχωμάτωση υδατορεμάτων με τελικό στόχο την κατάργηση τους από τους ιδιοκτήτες των τεμαχίων.
2. Εάν η επιχωμάτωση είχε γίνει πριν από το 2003 και σε διάστημα 10 χρόνων μέχρι σήμερα δεν έχουν εμφανιστεί σημάδια ροής (κάποια διαμόρφωση κοίτης) οδηγούμαστε στο λογικό συμπέρασμα ότι οι ροές του υδατορέματος είναι αμελητέες και έτσι μπορεί να καταργηθεί.

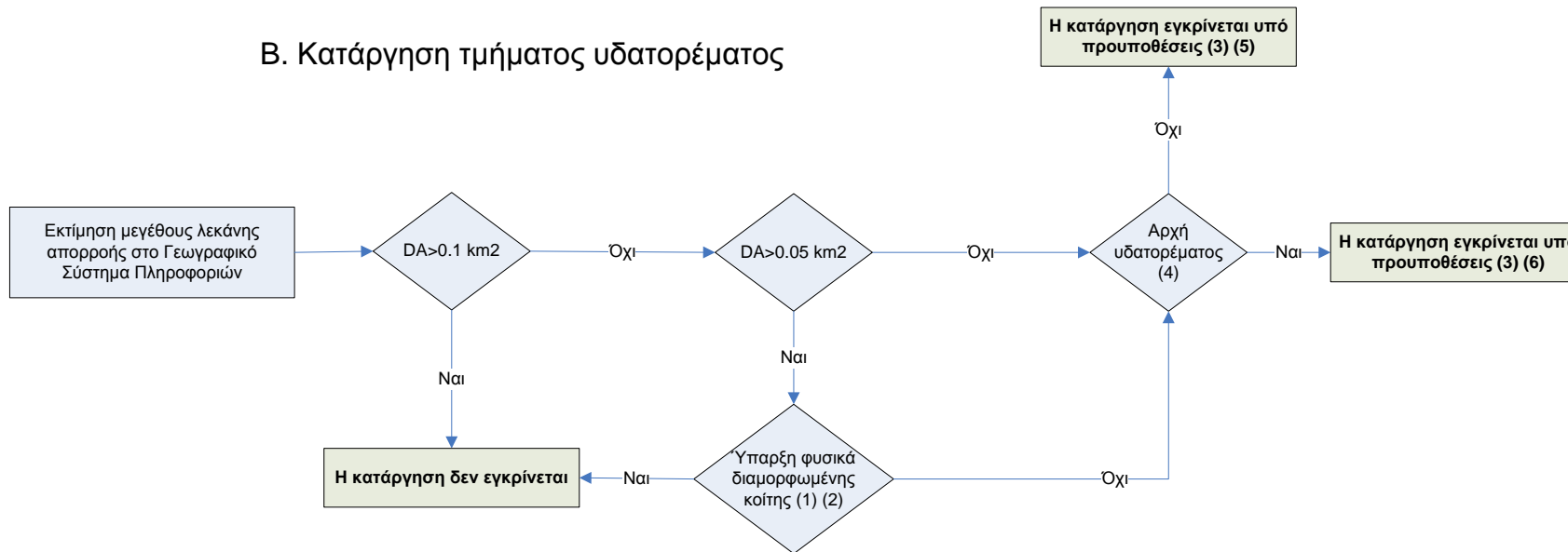
Εφόσον τηρούνται οι πιο πάνω προϋποθέσεις το τμήμα του υδατορέματος μπορεί να καταργηθεί εφόσον εκπονηθεί μελέτη διαχείρισης όμβριων υδάτων της περιοχής για καταιγίδες περιόδου επαναφοράς τουλάχιστον 50 χρόνων η οποία θα δείχνει τον ασφαλή τρόπο διοχέτευσης των όμβριων υδάτων της περιοχής μετά την κατάργηση του τμήματος του υδατορέματος και θα προτείνει εφόσον χρειάζονται τα απαραίτητα έργα διαχείρισης των όμβριων υδάτων. Εφόσον από την μελέτη προκύπτει απόρριψη όμβριων υδάτων προς τα κατάντη των τεμαχίων αυτή θα πρέπει να γίνεται στη θέση της εγγεγραμμένης κοίτης ή στο κατάντη σύστημα όμβριων υδάτων του οδικού δικτύου εφόσον αυτό είναι ικανό να τα παραλάβει.

Σε περίπτωση που το τμήμα υδατορέματος προς κατάργηση δεν αποτελεί την αρχή του εγγεγραμμένου υδατορέματος, η μελέτη διαχείρισης όμβριων υδάτων θα περιλαμβάνει και παραλαβή και διαχείριση των όμβριων υδάτων που προέρχονται από το ανάντη τμήμα του υδατορέματος. Η παραλαβή των όμβριων υδάτων θα γίνεται στη θέση της εγγεγραμμένης κοίτης. Η παραλαβή των όμβριων υδάτων μπορεί να γίνει και σε άλλη/άλλες θέσεις εφόσον όμως υπάρχει η έγγραφη συγκατάθεση των επηρεαζόμενων ιδιοκτητών.

Με βάση τα πιο πάνω προτείνεται το ακόλουθο διάγραμμα ροής για την πολιτική κατάργησης τμήματος υδατορεμάτων.



## Β. Κατάργηση τμήματος υδατορέματος



**Σημείωση 1 :** Για την εξέταση κατά πόσο υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη κοίτη η όχι θα πρέπει να διερευνάται κατά πόσο υπήρξε επιχωμάτωση της κοίτης και εξέταση στα ανάντη και κατόντη τεμάχια κατά πόσο η κοίτη υφίσταται. Εάν διαπιστώνεται ότι έχει γίνει επιχωμάτωση μετά το 2003 (δορυφορικές εικόνες) τότε θεωρείται ύπαρξη φυσικής κοίτης.

**Σημείωση 2 :** Με τον όρο διαμορφωμένη κοίτη σε αυτή την περίπτωση περιλαμβάνονται και υδατορέματα που βρίσκονται σε μεγάλο πλάτους λεκάνη διάβρωσης.

**Σημείωση 3 :** Θα εκπονηθεί μελέτη διαχείρισης όμβριων υδάτων της περιοχής για καταιγίδες περιόδου επαναφοράς τουλάχιστον 50 χρόνων η οποία θα δείχνει τον ασφαλή τρόπο διοχέτευσης των όμβριων υδάτων της περιοχής μετά την κατάργηση του τμήματος του υδατορέματος και θα προτείνει εφόσον χρειάζονται τα απαραίτητα έργα διαχείρισης των όμβριων υδάτων. Εφόσον από την μελέτη προκύπτει απόρριψη όμβριων υδάτων προς τα κατόντη των τεμαχίων αυτή θα πρέπει να γίνεται στη θέση της εγγεγραμμένης κοίτης ή στο σύστημα όμβριων υδάτων του οδικού δικτύου.

**Σημείωση 4 :** Η αρχή της εγγεγραμμένης κοίτης του υδατορέματος βρίσκεται εντός του/των τεμαχίου/ων του/των αιτούντων.

**Σημείωση 5 :** Η μελέτη διαχείρισης όμβριων υδάτων θα περιλαμβάνει και παραλαβή και διαχείριση των όμβριων υδάτων που προέρχονται από το ανάντη τμήμα του υδατορέματος. Η παραλαβή των όμβριων υδάτων θα γίνεται στη θέση της εγγεγραμμένης κοίτης. Η παραλαβή των όμβριων υδάτων μπορεί να γίνει και σε άλλη/άλλες θέσεις εφόσον όμως υπάρχει η έγγραφη συγκατάθεση των επηρεαζόμενων ιδιοκτητών.

**Σημείωση 6 :** Θα υποβληθεί αίτηση για κατάργηση του υδατορέματος στο Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

## C. Μετακίνηση Τμήματος Υδατορέματος

Η μετακίνηση της θέσης της κοίτης ενός υδατορέματος αποτελεί σοβαρή περιβαλλοντική παρέμβαση με σοβαρές επιπτώσεις τόσο περιβαλλοντικές όσο και επιπτώσεις που αφορούν θέματα πλημμυρικών κινδύνων και διάβρωσης του εδάφους.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις συνοψίζονται ως ακολούθως:

1. Καταστροφή της παρόχθιας ή/ και της ποτάμιας βλάστησης και οικοτόπου τα οποία αποτελούν ένα εξαιρετικά δυναμικό και σύνθετο σύστημα μέγιστης σημασίας για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας αφού οι παρόχθιες/ποτάμιες ζώνες λειτουργούν ως καταφύγιο και οικολογικός διάδρομος για πολλά είδη χλωρίδας και πανίδας, αποτελώντας στην ουσία «γραμμικές οάσεις» για την βιοποικιλότητα μέσα στο τοπίο.
2. Υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων και αύξηση της διάβρωσης του εδάφους αφού η παρόχθια/ποτάμια βλάστηση λειτουργεί ως φίλτρο των ρυπαντικών ουσιών και δρα σταθεροποιητικά κατά της διάβρωσης του εδάφους.
3. Καταστροφή του υποστρώματος του πυθμένα του ποταμού το οποίο δημιουργήθηκε μετά από χιλιετίες διεργασιών διάβρωσης και εναπόθεσης και αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για την ανάπτυξη πολλών ειδών παρόχθιας χλωρίδας και πανίδας.
4. Αλλοίωση και καταστροφή του τοπογραφικού ανάγλυφου και φυσικού τοπίου αφού συνήθως η μετακίνηση συνεπάγεται σημαντικές επιχωμάτωσεις στη λεκάνη διάβρωσης (περιοχή χαμηλότερου υψομετρικού ανάγλυφου γύρω από το υδατόρεμα η οποία λαξεύτηκε από τις διεργασίες διάβρωσης χιλιάδων ετών).

Όσον αφορά τους κινδύνους πλημμύρας και διάβρωσης με την μετακίνηση της κοίτης στις περισσότερες των περιπτώσεων οι κίνδυνοι αυξάνονται αφού διαταράσσεται η ισορροπία του συστήματος, μειώνεται ο μαιανδρισμός του ποταμού ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται η κλίση του πυθμένα και συνεπώς η ταχύτητα του νερού, ενώ μειώνεται σημαντικά η αποθηκευτική ικανότητα και ικανότητα ανάσχεσης του υδατορέματος λόγω της επιχωμάτωσης στη λεκάνη διάβρωσης του υδατορέματος.

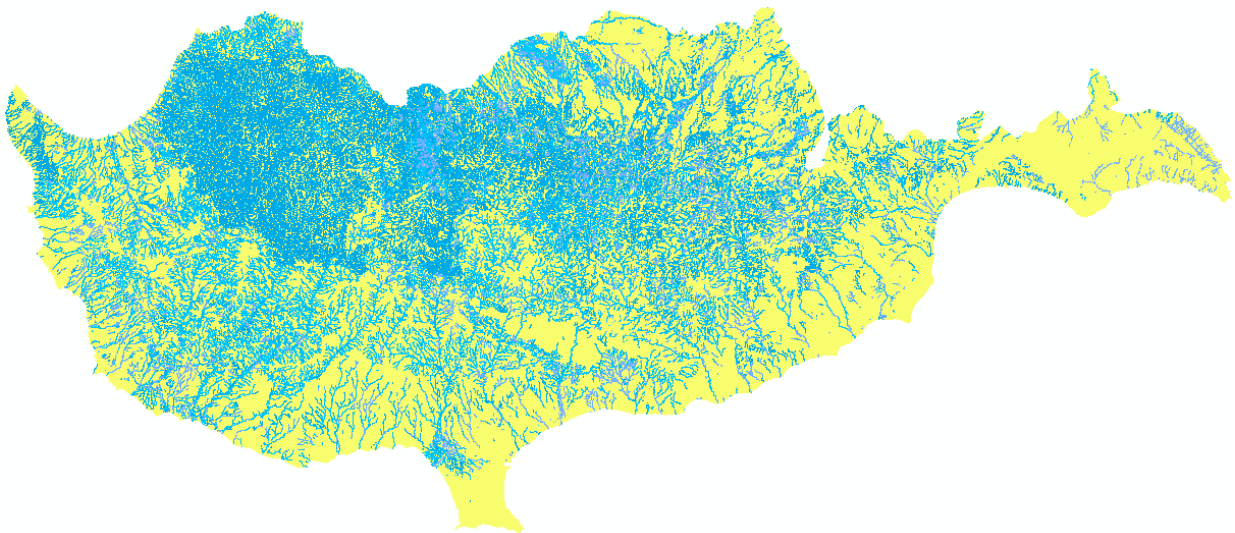
Με βάση τον περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμο του 2004 (Ν13(Ι)/2004, Οδηγία 2000/60/ΕΚ) η αρμόδια αρχή (ΤΑΥ) μεριμνά για την προστασία, αναβάθμιση και αποκατάσταση όλων των συστημάτων υδάτων συμπεριλαμβανομένων και των επιφανειακών, με σκοπό την επίτευξη μιας καλής κατάστασης των υδάτων. Για την επίτευξη της υψηλής κατάστασης των υδατορευμάτων όσον αφορά τις μορφολογικές συνθήκες οι απαιτήσεις είναι οι ακόλουθες:

1. Μορφολογικές συνθήκες: Να αντιστοιχούν πλήρως ή σχεδόν πλήρως προς μη διαταραγμένες συνθήκες τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
  - a. Η μορφή των διαύλων
  - b. Η διακύμανση του βάθους και του πλάτους του ποταμού
  - c. Η δομή και το υπόστρωμα του πυθμένα του ποταμού
  - d. Η δομή και οι συνθήκες της παρόχθιας ζώνης

Με βάση τα πιο πάνω οι μετακινήσεις της κοίτης υδατορεμάτων θα πρέπει να αποφεύγονται κάτι που συμφωνεί και με την σημερινή πολιτική του Τμήματος. Ταυτόχρονα όμως με βάση το χάρτη με όλα τα εγγεγραμμένα υδατορέματα στα κτηματολογικά σχέδια (εικόνα 6) εάν αυτή η πολιτική εφαρμοστεί για όλα ανεξαιρέτως τα εγγεγραμμένα υδατορέματα τότε θα περιοριστεί σε σημαντικό βαθμό η ανάπτυξη κάτι το οποίο δεν είναι κοινωνικά αποδεκτό.

Επίσης πολλά από τα εγγεγραμμένα υδατορέματα σε πολλές περιπτώσεις δεν παρουσιάζουν φυσικά διαμορφωμένη κοίτη. Αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο γεγονός ότι πολλά από τα εγγεγραμμένα υδατορέματα έχουν πολύ μικρή λεκάνη απορροής και δεν μεταφέρουν σημαντικές ποσότητες νερού, έτσι όταν οι κοίτες τους επιχωματώθηκαν στο παρελθόν για γεωργικούς σκοπούς οι μικρές πλημμυρικές ροές που κατά καιρούς έρρεαν σε αυτά διασκορπίζονταν και απορροφούνταν στα χωράφια και δεν ξαναδημιούργησαν την κοίτη. Εφόσον ένα υδατόρεμα δεν έχει διαμορφωμένη κοίτη η μετακίνηση της εγγεγραμμένης του θέσης σε άλλο σημείο δεν έχει σοβαρές περιβαλλοντικές ή άλλες επιπτώσεις.

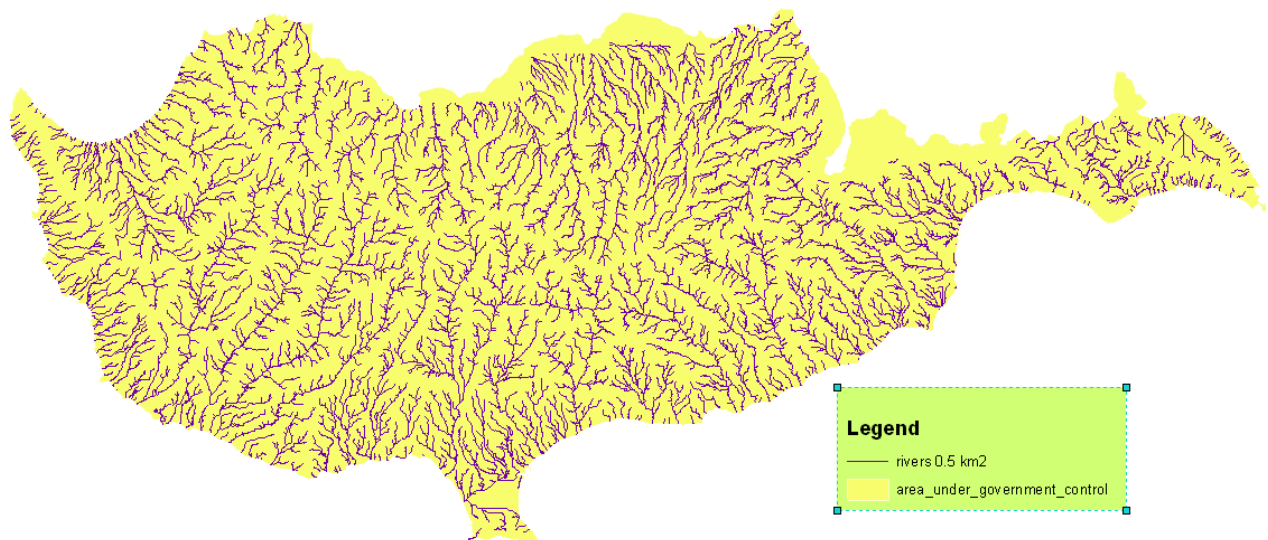
Επιπρόσθετα υδατορέματα με πολύ μικρό μέγεθος λεκάνης απορροής δεν παρουσιάζουν σημαντική ροή ώστε να δημιουργούνται συνθήκες διαφοροποίησης της βλάστησης και γενικότερα του οικοσυστήματος σε σχέση με την υπόλοιπη περιοχή από όπου το υδατόρεμα διέρχεται έτσι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη μετακίνηση τους είναι σχετικά μικρές. Επίσης λόγω των μικρών ροών που μεταφέρουν τα προβλήματα πλημμυρικών φαινομένων και διάβρωσης του εδάφους που μπορεί να προκύψουν από τη μετακίνηση της κοίτης είναι διαχειρίσιμα.



**Εικόνα 6** Θέσεις όλων των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων στους κτηματολογικούς χάρτες για τις ελεύθερες περιοχές της Κύπρου.

Με βάση τα πιο πάνω προτείνεται όπως τα κριτήρια που θα καθοριστούν κατά πόσον μπορεί ή όχι να μετακινηθεί η κοίτη ενός υδατορέματος είναι η ύπαρξη φυσικά διαμορφωμένης κοίτης και το μέγεθος της λεκάνης απορροής του υδατορέματος. Το όριο του μεγέθους λεκάνης απορροής κάτω από το οποίο προτείνεται όπως η μετακίνηση να μπορεί να γίνει αποδεκτή να είναι το  $0.5 \text{ km}^2$  για τους ακόλουθους λόγους:

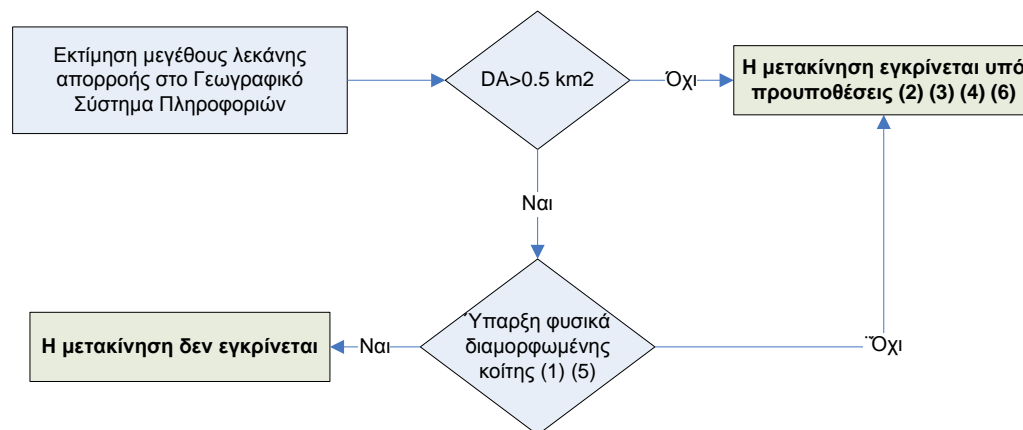
1. Με βάση την εμπειρία ο κίνδυνος πλημμυρισμού και διάβρωσης από τη μετακίνηση της κοίτης υδατορευμάτων αυτής της τάξης μεγέθους απορροής, λόγω του μικρού σχετικά μεγέθους των απορροών αναμένεται να είναι διαχειρίσιμος εφόσον γίνουν τα κατάλληλα έργα.
2. Με βάση την εμπειρία πεδίου φαίνεται ότι στις πλείστες των περιπτώσεων υδατορέματα με μέγεθος λεκάνης απορροής μικρότερο από τα  $0.5 \text{ km}^2$  δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα έντονα διαμορφωμένη κοίτη. Επίσης λόγω της σπανιότητας της ροής σε αυτά το οικοσύστημα και η παρόχθια/ποτάμια βλάστηση δεν αναμένεται να διαφέρουν σημαντικά από αυτά της ευρύτερης μη παρόχθιας/ποτάμιας περιοχής.
3. Με βάση τον παγκόσμιο χάρτη υδρογραφικού δικτύου μεγέθους λεκάνης απορροής  $> 0.5 \text{ km}^2$  που ακολουθεί και λαμβάνοντας υπόψη ότι πολλά από αυτά τα υδατορέματα δεν είναι εγγεγραμμένα κτηματολογικά ενώ άλλα δεν διαθέτουν διαμορφωμένη κοίτη και η μετακίνηση τους επιτρέπεται, φαίνεται να επιτυγχάνεται μία ισορροπία μεταξύ προστασίας των υδατορευμάτων και μη παρεμπόδισης της ανάπτυξης.



Εικόνα 7 Υδρογραφικό δίκτυο (FAC\_20m) με μέγεθος λεκάνης απορροής  $> 0.5 \text{ km}^2$

Για τον έλεγχο ύπαρξης διαμορφωμένης κοίτης θα πρέπει να γίνεται έλεγχος κατά πόσον έγινε πρόσφατη επιχωμάτωση της κοίτης με χρήση των δορυφορικών εικόνων του 2003 ώστε να αποθαρρυνθεί η παράνομη επιχωμάτωση υδατορευμάτων με σκοπό τη μελλοντική μετακίνηση τους.

### C. Μετακίνηση τμήματος υδατορέματος



**Σημείωση 1 :** Για την εξέταση κατά πόσο υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη κοίτη η όχι θα πρέπει να διερευνάται κατά πόσο υπήρξε πρόσφατη επιχωμάτωση της κοίτης και εξέταση στα ανάντη και κατόντη τεμάχια κατά πόσο η κοίτη υφίσταται. Εάν διαπιστώνεται ότι έχει γίνει επιχωμάτωση μετά το 2003 (δορυφορικές εικόνες) τότε θεωρείται ύπαρξη φυσικής κοίτης.

**Σημείωση 2 :** Σε περίπτωση μετακίνησης του υδατορέματος στο σύνορο του τεμαχίου η θέση της μετακινημένης κοίτης θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε η ζώνη προστασίας να βρίσκεται εντός των συνόρων του τεμαχίου.

**Σημείωση 3 :** Θα εκπονηθεί υδρολογική και υδραυλική μελέτη η οποία θα διαστασιολογεί το τεχνητό τμήμα της κοίτης και όλα τα συναφή έργα ώστε αυτό να μπορεί να μεταφέρει πλημμύρες περιόδου επαναφοράς τουλάχιστον 50 χρόνων. Η αρχή και το πέρας του τεχνητού τμήματος της κοίτης θα πρέπει να συμπίπτει με τις εγγεγραμμένες θέσεις του υδατορέματος. Η σχεδιαζόμενη διατομή θα πρέπει να είναι τραπεζοειδής με διαπερατά υλικά.

**Σημείωση 4 :** Κατά πόσο το τμήμα του υδατορέματος που θα μετακινηθεί μπορεί να είναι και υπογειοποιημένο βλέπε περίπτωση **D**

**Σημείωση 5 :** Με τον όρο διαμορφωμένη κοίτη σε αυτή την περίπτωση περιλαμβάνονται και υδατορέματα που βρίσκονται σε μεγάλου πλάτους και ύψους λεκάνη διάβρωσης.

**Σημείωση 6 :** Θα υποβληθεί αίτηση για μετακίνηση του υδατορέματος στο Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

## D. Υπογειοποίηση ή εγκιβωτισμός Τμήματος Υδατορέματος

Από τη μακρά εμπειρία του Τμήματος σε θέματα Πλημμυρών και διαχείρισης όμβριων υδάτων έχει διαπιστωθεί ότι η χρήση κλειστών οχετών είναι προβληματική για τους ακόλουθους λόγους:

- Η υδραυλική τους λειτουργία επηρεάζεται αρνητικά σε μεγαλύτερο βαθμό από τις οριακές συνθήκες κατάντη και ανάντη από ότι αυτή ενός ανοικτού οχετού.
- Οι επιφανειακές απορροές του τμήματος της λεκάνης απορροής που βρίσκεται κατά μήκος του κλειστού οχετού δεν βρίσκουν διέξοδο αφού το καπάκι του οχετού εμποδίζει την εισροή τους στον υδάτινο αποδέκτη με αποτέλεσμα να πλημμυρίζουν οι εν λόγω περιοχές και σε πολλές περιπτώσεις λόγω κλίσης εδάφους γειτονικές περιοχές κατάντη και ανάντη του τεμαχίου που διέρχεται ο κλειστός αγωγός..
- Οι οριακές συνθήκες ανάντη και κατάντη ενός αγωγού έχουν μεγαλύτερες αρνητικές επιπτώσεις στην υδραυλική λειτουργία ενός κλειστού αγωγού παρά στην υδραυλική λειτουργία ενός ανοικτού αγωγού.
- Σε περίπτωση μη επάρκειας ενός κλειστού αγωγού λόγω π.χ. πλημμυρικών φαινομένων τα οποία είναι πιο ακραία από τη πλημμύρα σχεδιασμού του αγωγού, φραξίματος του αγωγού από φερτά υλικά, κακής συντήρησης του αγωγού κλπ, το πρόβλημα πλημμυρισμού μεταφέρεται στις περιοχές και περιουσίες ανάντη του αγωγού.
- Οι κλειστοί αγωγοί εύκολα φράσσονται από φερτά υλικά, επιπλέοντα σκουπίδια, κορμούς δένδρων κτλ. προκαλώντας προβλήματα σε ανάντη ή ακόμα και σε κατάντη ιδιωτικές και δημόσιες περιουσίες.
- Για την ορθή υδραυλική συμπεριφορά των αγωγών απαιτείται συχνή συντήρηση και καθαρισμός. Στην περίπτωση κλειστών αγωγών τόσο η συντήρηση όσο και ο καθαρισμός τους είναι δύσκολη. Επιπρόσθετα, στις πλείστες των περιπτώσεων, η αναγκαιότητα για τον καθαρισμό κλειστών αγωγών δεν είναι εμφανής.
- Σε περιπτώσεις αδιαπέρατου πυθμένα των κλειστών αγωγών και φυσικά της μη απορρόφησης από το έδαφος μέρους των όμβριων υδάτων χάνεται το πλεονέκτημα απάμβλυνσης των ακραίων πλημμυρικών φαινομένων και των προβλημάτων που δημιουργούνται από αυτά που προσφέρεται από χωμάτινο πυθμένα.
- Οι κλειστοί αγωγοί εμποδίζουν τη βελτίωση της ποιότητας των όμβριων υδάτων που επιτυγχάνεται μέσω των φυσικοχημικών και βιολογικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα σε φυσικά υδατορέματα, πριν αυτά καταλήξουν στον τελικό αποδέκτη, συνήθως τη θάλασσα, με αποτέλεσμα τη ρύπανση του.
- Γενικά οι κλειστοί αγωγοί έχουν σαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση του φυσικού οικοσυστήματος και του περιβάλλοντος.

Με βάση τα πιο πάνω η σημερινή γενική πολιτική του Τμήματος είναι όπως τα υδατορέματα παραμένουν ανοικτά με χωμάτινο πυθμένα. Η αντικατάσταση τμημάτων υδατορευμάτων με κλειστούς οχετούς ή ο εγκιβωτισμός της κοίτης με σκυρόδεμα

προτείνεται όπως εγκρίνεται μόνο σε περιπτώσεις που το επηρεαζόμενο υδατόρεμα μεταφέρει μικρές σχετικά ροές.

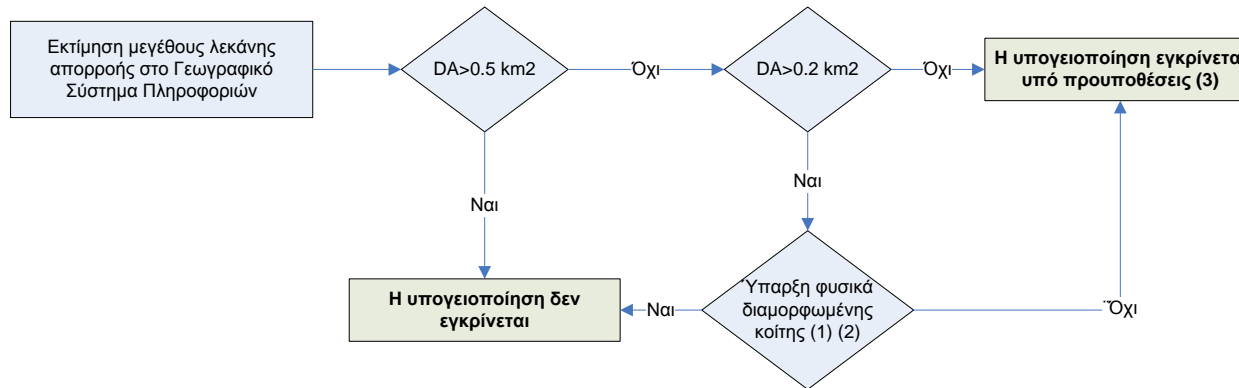
Και σε αυτή την περίπτωση προτείνεται όπως τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για το μέγεθος των ροών που μπορεί να μεταφέρει ένα υδατόρεμα είναι η ύπαρξη φυσικά διαμορφωμένης κοίτης και το μέγεθος της λεκάνης απορροής.

Εφόσον εγκριθεί η υπογειοποίηση ή εγκιβωτισμός Θα εκπονηθεί υδρολογική και υδραυλική μελέτη η οποία θα διαστασιολογεί το τεχνητό υπογειοποιημένο ή εγκιβωτισμένο σε σκυρόδεμα τμήμα της κοίτης και όλα τα συναφή έργα ώστε αυτό να μπορεί να μεταφέρει πλημμύρες περιόδου επαναφοράς τουλάχιστον 20 χρόνων. Τα προτεινόμενα έργα θα πρέπει να είναι επισκέψιμα για σκοπούς καθαρισμού και συντήρησης και για το σκοπό αυτό το ελάχιστο ύψος και πλάτος του καθαρού ανοίγματος του οχετού θα είναι 1.20 μέτρο διάμετρος η οποία συμφωνεί και με τη μέχρι τώρα πολιτική του Τμήματος. Επίσης σε περίπτωση μεγάλου μήκους υπογειοποίησης θα πρέπει να υπάρχουν φρεάτια επισκέψεως ανά τακτά διαστήματα. Προτείνεται όπως η απόσταση μεταξύ σημείων πρόσβασης να μην ξεπερνά τα 30 m. Στην υδραυλική ανάλυση δεν γίνεται αποδεκτή η χρήση μεθόδων υπολογισμού ομοιόμορφης ροής όπως η εξίσωση Manning, αφού αυτές δεν λαμβάνουν υπόψη τις οριακές συνθήκες ανάντη και κατάντη της εξόδου του οχετού οι οποίες μπορεί να επηρεάζουν σημαντικά την παροχρητευτική ικανότητα του οχετού.

Σε περίπτωση που το υπογειοποιημένο τμήμα δεν θα ενωθεί με υφιστάμενο οχετό στα ανάντη ή στα κατάντη, η είσοδος και η έξοδος του οχετού θα πρέπει να βρίσκεται εντός του τεμαχίου όπου γίνεται η υπογειοποίηση ώστε σε περίπτωση μη επάρκειας του οχετού να μην δημιουργούνται πλημμυρικά προβλήματα στα τεμάχια που βρίσκονται ανάντη του τεμαχίου καθώς επίσης και για να μην δημιουργούνται προβλήματα διάβρωσης των τεμαχίων που βρίσκονται στα κατάντη κοντά στην έξοδο του οχετού. Εκτιμάται ότι μία απόσταση 5 m είναι ικανοποιητική για την αποφυγή των πιο πάνω προβλημάτων.

Με βάση τα πιο πάνω προτείνεται το ακόλουθο διάγραμμα ροής.

## D. Υπογειοποίηση ή εγκιβωτισμός τμήματος υδατορέματος



**Σημείωση 1 :** Για την εξέταση κατά πόσο υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη κοίτη η όχι θα πρέπει να διερευνείται κατά πόσο υπήρξε επιχωμάτωση της κοίτης και εξέταση στα ανάντη και κατόντη τεμάχια κατά πόσο η κοίτη υφίσταται. Εάν διαπιστώνεται ότι έχει γίνει επιχωμάτωση μετά το 2003 (δορυφορικές εικόνες) ή ύπαρξη κοίτης στα ανάντη και κατόντη τότε θεωρείται ύπαρξη φυσικής κοίτης.

**Σημείωση 2 :** Με τον όρο διαμορφωμένη κοίτη σε αυτή την περίπτωση περιλαμβάνονται και υδατορέματα που βρίσκονται σε μεγάλο πλάτους λεκάνη διάβρωσης.

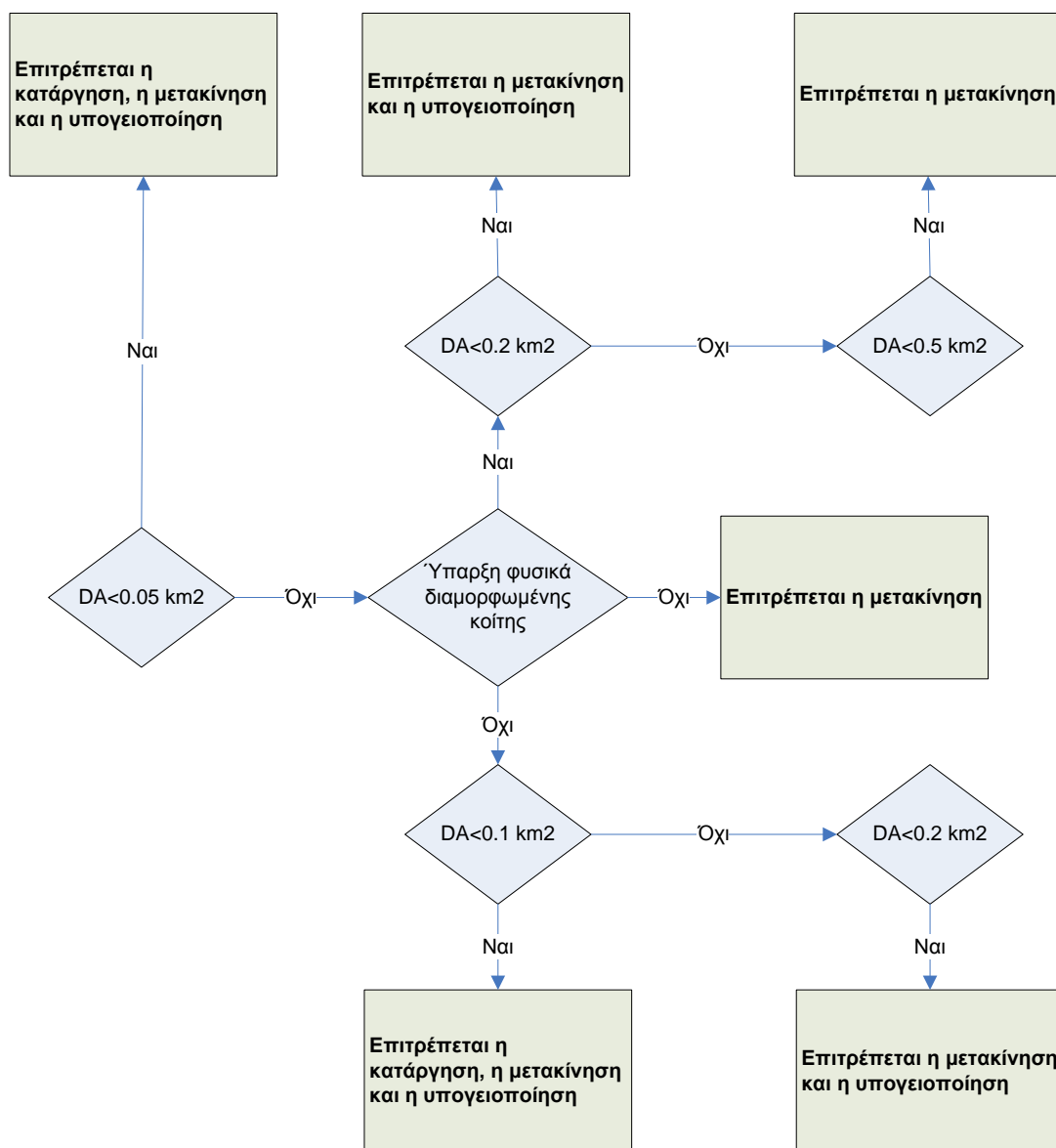
**Σημείωση 3 :** Θα εκπονηθεί υδρολογική και υδραυλική μελέτη η οποία θα διαστασιολογεί το τεχνητό υπογειοποιημένο ή εγκιβωτισμένο σε σκυρόδεμα τμήμα της κοίτης και όλα τα συναφή έργα ώστε αυτό να μπορεί να μεταφέρει πλημμύρες περιόδου επαναφοράς τουλάχιστον 50 χρόνων. Τα προτεινόμενα έργα θα πρέπει να είναι επισκέψιμα για σκοπούς καθαρισμού και συντήρησης και για το σκοπό αυτό το ελάχιστο ύψος και πλάτος του καθαρού ανοίγματος του οχετού θα είναι 1.20 μέτρα καθώς επίσης θα κατασκευάζονται και φρεάτια επισκέψεως ανά 30 m. Στην υδραυλική ανάλυση δεν γίνεται αποδεκτή η χρήση μεθόδων υπολογισμού ομοιόμορφης ροής όπως η εξίσωση Manning.

**Σημείωση 4 :** Η είσοδος και έξοδος του υπογειοποιημένου τμήματος εφόσον αυτή δεν θα ενωθεί με υφιστάμενο οχετό θα πρέπει να βρίσκεται εντός του τεμαχίου σε απόσταση τουλάχιστον 5 m από το σύνορο του.



Συνοψίζοντας τις προτάσεις για τις περιπτώσεις Κατάργησης, Μετακίνησης και Υπογειοποίησης (B, C, D) για υδατορέματα με μέγεθος λεκάνης μέχρι και  $0.1 \text{ km}^2$  επιτρέπεται υπό προϋποθέσεις η κατάργηση, μετακίνηση και υπογειοποίηση, για υδατορέματα με μέγεθος λεκάνης μεταξύ  $0.1 - 0.2 \text{ km}^2$  επιτρέπεται υπό προϋποθέσεις μόνο η υπογειοποίηση και μετακίνηση, ενώ για μεγαλύτερου μεγέθους λεκάνης υδατορέματα επιτρέπεται μόνο η μετακίνηση υπό προϋποθέσεις. Οι προϋποθέσεις παρουσιάζονται στο ακόλουθο συνοπτικό διάγραμμα.

### Συνοπτικό Διάγραμμα Κατάργησης, Μετακίνησης και Υπογειοποίησης



## Ε. Ανάπτυξη τεμαχίου το οποίο είτε συνορεύει με υδατόρεμα είτε διασχίζεται από υδατόρεμα.

Σε περιπτώσεις ανάπτυξης τεμαχίου από το οποίο διέρχεται υδατόρεμα ή περιπτώσεις όπου το τεμάχιο συνορεύει με υδατόρεμα, απαιτείται η δημιουργία ζώνης προστασίας .

Οι στόχοι της ζώνης προστασίας είναι οι ακόλουθοι:

1. Να διαφυλάξει τη φυσικά διαμορφωμένη κοίτη του υδατορέματος από επεμβάσεις, επιχωματώσεις, κατασκευές κλπ που θα επηρεάσουν την αντιπλημμυρική της ικανότητα καθώς και το υδατικό σώμα από χημική, οικολογική και βιολογική υποβάθμιση.
2. Να διατηρηθεί ικανοποιητικού πλάτους παρόχθια ζώνη τόσο για ασφάλεια έναντι πλημμυρών όσο και για προστασία της παρόχθιας βλάστησης και οικοσυστήματος. Επιπρόσθετα η προστασία της παρόχθιας βλάστησης είναι απαραίτητη εφόσον αυτή λειτουργεί ως φίλτρο συγκράτησης των φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων και άλλων ρύπων που απορρέουν προς το υδατόρεμα από τις γύρω περιοχές.
3. Σε περίπτωση μη ύπαρξης διαμορφωμένης κοίτης η διαφύλαξη ικανοποιητικού πλάτους γης για την ασφαλή αποχέτευση πλημμυρικών ροών, τη διατήρηση της συνέχειας της ροής των όμβριων υδάτων και του υδατικού σώματος, και τη διαφύλαξη ικανοποιητικού χώρου για τη μελλοντική κατασκευή των αναγκαίων αντιπλημμυρικών έργων και έργων διαχείρισης των όμβριων υδάτων.

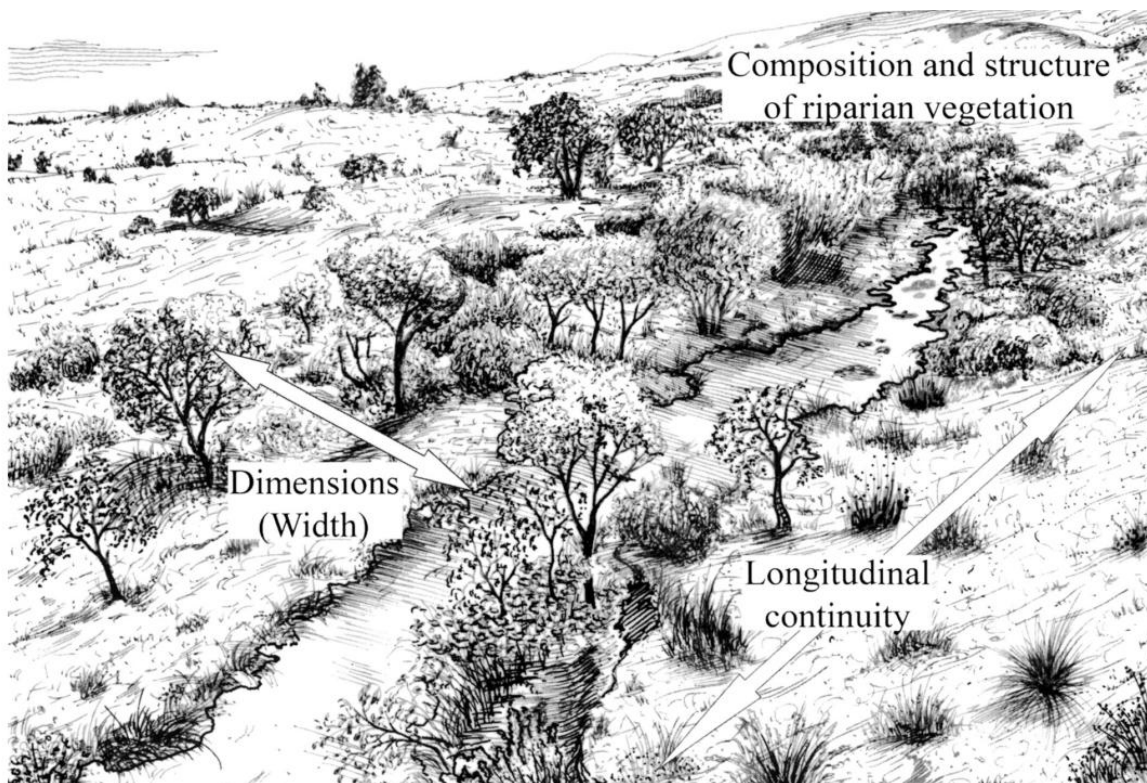


Figure 1. Physical structure attributes of riparian zones. *Atributos que caracterizan la estructura física de las zonas riparias.*

### Εικόνα 1. Φυσικά χαρακτηριστικά υδατορέματος και παρόχθιας ζώνης. (Gonzalez 2006)

Όσο μεγαλύτερο είναι το πλάτος της παρόχθιας ζώνης τόσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα του υδατορέματος να επιτελέσει τις λειτουργίες ανάσχεσης πλημμυρών και υποστήριξης της βιοποικιλότητας ( Malanson 1993). Από την άλλη λαμβάνοντας υπόψη την Κυπριακή πραγματικότητα ότι η παρόχθια ζώνη στις πλείστες των περιπτώσεων αποτελεί ιδιωτική γη τότε θα

πρέπει να επιτευχθεί μία ισορροπία ανάμεσα στην προστασία του υδατορέματος και στον μη περιορισμό των αναπτυξιακών δικαιωμάτων των πολιτών.

Πολλοί ερευνητές προσπάθησαν να εκτιμήσουν το βέλτιστο πλάτος παρόχθιας ζώνης το οποίο είναι απαραίτητο για την διατήρηση των λειτουργιών του υδατορέματος. Για παράδειγμα οι **Spackman & Hughes (1995)** διαπίστωσαν ότι ένα πλάτος ανάμεσα σε 10 και 30 μέτρα είναι απαραίτητο για την διατήρηση του 90% των ειδών της παρόχθιας βλάστησης για υδατορέματα μεσαίας κλάσης στο Βερμόντ των ΗΠΑ. Επίσης οι **Gonzalez & Garcia (2006)** εισηγούνται πως στα ανάντη ορεινά τμήματα υδατορεμάτων όπου οι κοίτες των υδατορεμάτων είναι συνήθως στενές και με μεγάλη κλίση το πλάτος επιρροής των ποτάμιων διεργασιών είναι σχετικά μικρό και το ιδανικό πλάτος της παρόχθιας ζώνης εκτιμάται γύρω στα 5 m. Καθώς το υδατόρεμα κατεβαίνει προς τις πεδιάδες και η κλίση του χαμηλώνει, σταδιακά το πλάτος επιρροής των ποτάμιων διεργασιών αυξάνεται με τη δημιουργία αλλουβιακών αποθέσεων και πλημμυρικών πεδίων. Σε αυτές τις περιπτώσεις το ιδανικό πλάτος της παρόχθιας ζώνης κυμαίνεται μεταξύ 10-15 μέτρων για τα μεσαία τμήματα των υδατορεμάτων ενώ για μεγάλους ποταμούς στα πλέον κατάντη τμήματα μπορεί να φτάσει και μέχρι τα 50 m.

Η σημερινή πολιτική του Τμήματος είναι η δημιουργία ζώνης προστασίας πλάτους 5 μέτρων ένθεν και ένθεν από την κορυφή του πρानού του υδατορέματος. Αυτή η πολιτική έχει το πλεονέκτημα της απλότητας και ομοιομορφίας όμως παρουσιάζει και τα ακόλουθα μειονεκτήματα:

1. Ο μέτρηση του πλάτους της ζώνης από το άνω μέρος της όχθης του πρानού είναι δύσκολο να εφαρμοστεί στην πράξη εφόσον πολλές φορές το όριο της όχθης δεν είναι ξεκάθαρο, ενώ είναι δύσκολος και ο έλεγχος αφού δεν υπάρχουν σημεία αναφοράς για έλεγχο του πλάτους της ζώνης. Επίσης σε περιπτώσεις μετακίνησης της κοίτης σε υδατορέματα που βρίσκονται στο σύνορο δύο τεμαχίων η μέτρηση του πλάτους της ζώνης από το άνω μέρος του πρानού αντί από το όριο της εγγεγραμμένης κοίτης ενδέχεται να δημιουργήσει σημαντικές αδικίες εις βάρος του ενός ιδιοκτήτη.
2. Σε περιπτώσεις πολύ μικρών υδατορεμάτων τα οποία αποτελούν την πλειοψηφία των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων όπου η κοίτη είναι πολύ μικρή ή και έχει εξαφανιστεί εντελώς λόγω γεωργικής εκμετάλλευσης κατά το παρελθόν και χαμηλών ροών, η δέσμευση μίας ζώνης πλάτους 13-15 μέτρων (5 μέτρα ένθεν και ένθεν συν το πλάτος της κοίτης) εντός ενός μικρού σχετικά τεμαχίου ενδέχεται να λειτουργεί δυσανάλογα εις βάρος της ανάπτυξης σε σχέση με το όφελος της προστασίας του υδατορέματος.
3. Σε περιπτώσεις υδατορεμάτων όπου οι διεργασίες διάβρωσης και στερεό-μεταφοράς είναι έντονες η κοίτη δεν είναι σταθερή αλλά μετακινείται με αποτέλεσμα πολλές φορές να βρίσκεται εκτός της εγγεγραμμένης κοίτης και το πλάτος της ζώνης προστασίας των 5 μέτρων είναι μη ικανοποιητικό για την προστασία του υδατορέματος αλλά και των γειτονικών περιουσιών από τα φαινόμενα διάβρωσης.

Με βάση τα πιο πάνω προτείνεται η προσαρμογή της πολιτικής ως ακολούθως:

A. Η ζώνη προστασίας να μετράται από το όριο της εγγεγραμμένης κοίτης και όχι από το άνω μέρος του πρανού.

B. Σε περιπτώσεις υδατορεμάτων όπου δεν υπάρχει διαμορφωμένη κοίτη και συνεπώς ούτε και παρόχθιας ζώνη για να προστατευθεί (ένδειξη μικρών έως ανήπαρκτων ροών), η ή πραγματική κοίτη είναι σημαντικά μικρότερη σε σχέση με την εγγεγραμμένη το πλάτος της ζώνης προστασίας να μειώνεται στα 3 m. Σε αυτές τις περιπτώσεις η διατήρηση ενός συνολικού πλάτους της τάξης των 9-12 m ( 3 και 3 μ ένθεν και ένθεν συν το πλάτος της κοίτης ) θεωρείται ικανοποιητική για τη διαχείριση των πλημμυρικών κινδύνων και προστασία του υδατορέματος.

Γ. Σε περιπτώσεις όπου οι διεργασίες διάβρωσης και στερεό-μεταφοράς είναι έντονες και το πραγματικό πλάτος της κοίτης είναι σημαντικά μεγαλύτερο από το εγγεγραμμένο ή το υδατόρεμα παρουσιάζει μετατοπίσεις της ενεργού κοίτης σε σχέση με την εγγεγραμμένη, τότε είναι εύλογο να διατηρείται μεγαλύτερη ζώνη προστασίας ώστε να δοθεί ο χώρος στο υδατόρεμα και να προστατευτεί η μετακινημένη κοίτη και παράλληλα να προστατευθούν οι παρόχθιες αναπτύξεις από τα φαινόμενα διάβρωσης. Έτσι προτείνεται όπως το πλάτος της ζώνης προστασίας αυξάνεται αναλόγως του μεγέθους της μετακίνησης κα μέχρι και τα 8 m.

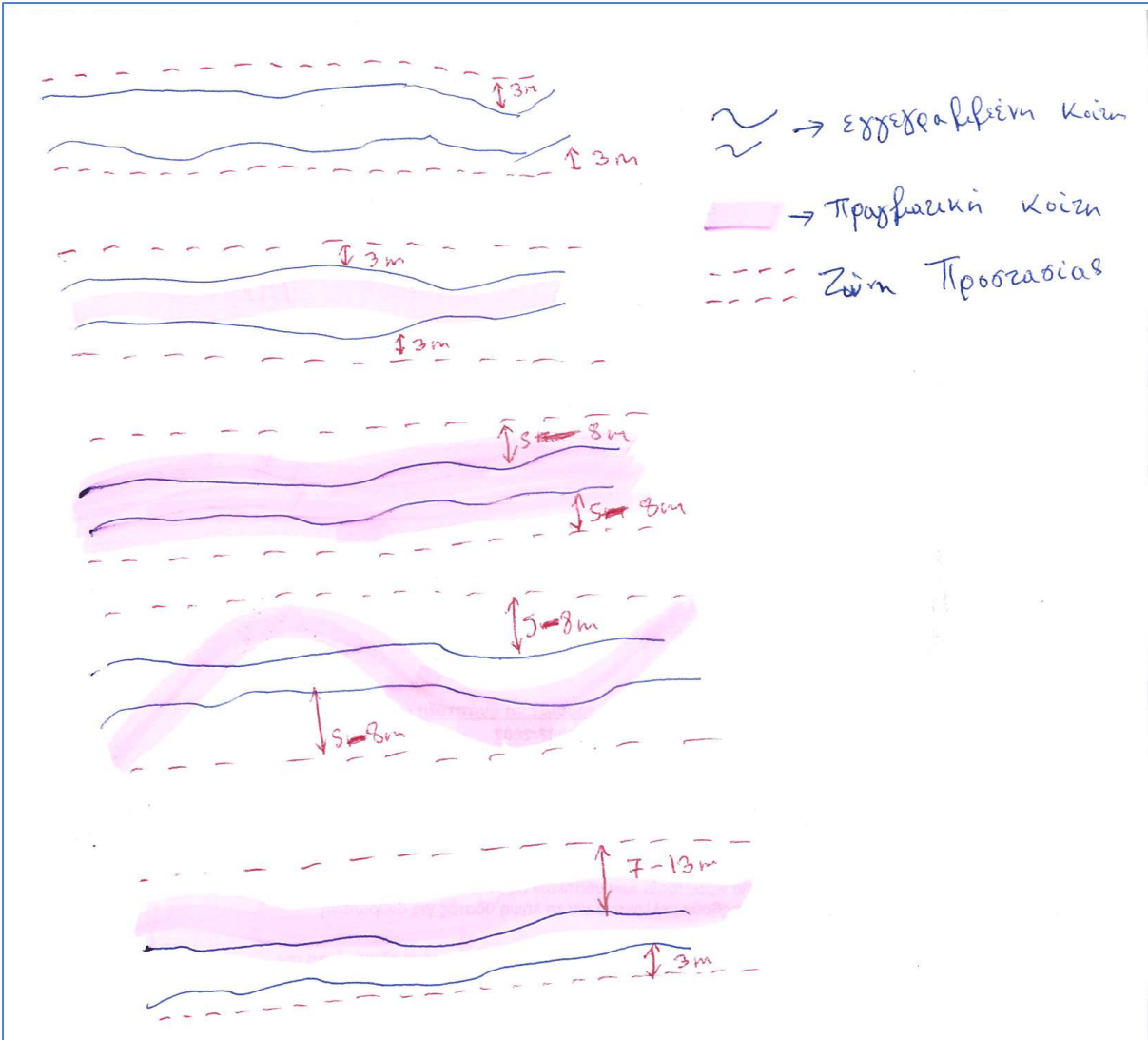
Δ. Σε περιπτώσεις όπου το υδατόρεμα διέρχεται διαμέσου τεμαχίου ή βρίσκεται στο σύνορο τεμαχίων και υπάρχει η συγκατάθεση και των δύο ιδιοκτητών το πλάτος της ζώνης προστασίας μπορεί να είναι διαφορετικό στην κάθε όχθη διατηρώντας όμως το συνολικό πλάτος προστασίας της ζώνης με στόχο την καλύτερη προστασία της πραγματικής κοίτης του υδατορέματος.

Η προτεινόμενη πολιτική λαμβάνει έμμεσα υπόψη τις βιβλιογραφικές αναφορές για αύξηση του πλάτους της ζώνης όσο προχωρούμε προς στα κατάντη αν ληφθεί υπόψη ότι το πλάτος της εγγεγραμμένης κοίτης των υδατορεμάτων αυξάνεται προχωρώντας προς τα κατάντη αρχίζοντας με μονή γραμμή στα πλέον ανάντη ορεινά υδατορέματα και καταλήγοντας μέχρι και διπλές γραμμές πλάτους 50- 100 μέτρων που περιλαμβάνουν και τα πλημμυρικά πεδία και αλλουβιακές αποθέσεις στα πλέον κατάντη τμήματα των μεγάλων ποταμών.

Εκτιμάται ότι με την προσαρμογή της πολιτικής με βάση τα προτεινόμενα θα επιτευχθούν οι ακόλουθοι στόχοι :

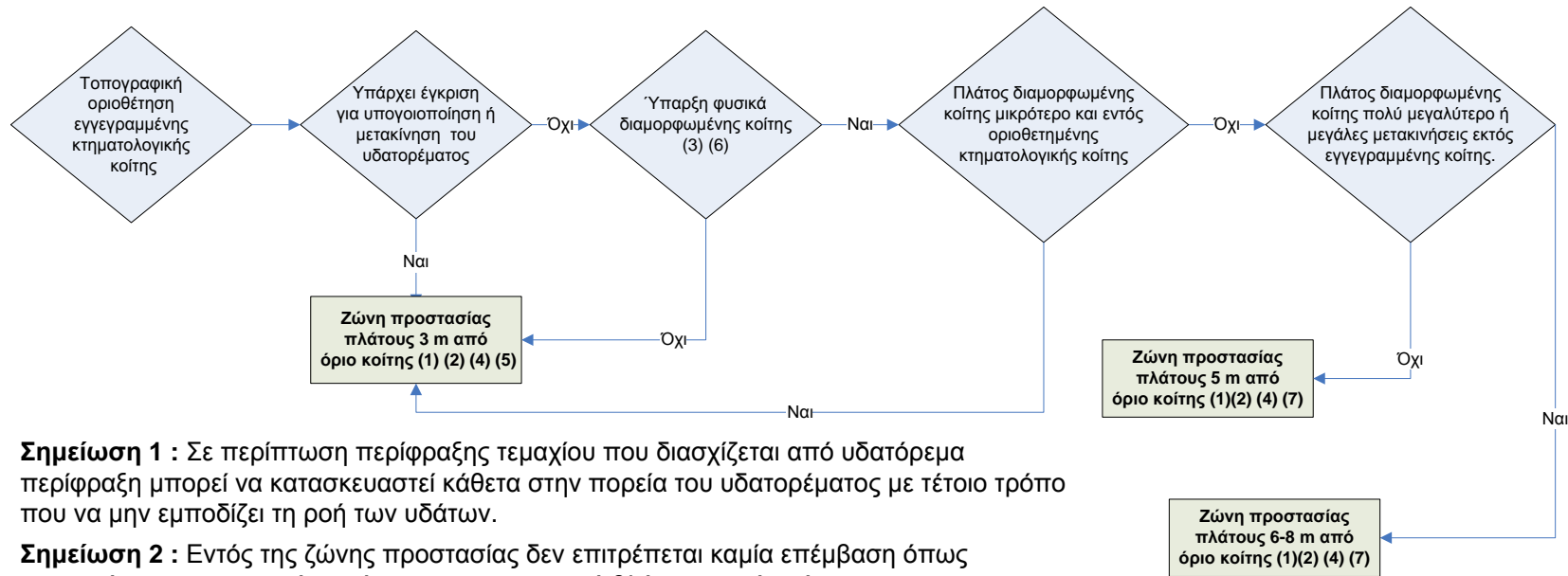
1. Θα προστατευθεί καλύτερα και πιο στοχευόμενα η πραγματική κοίτη των υδατορεμάτων.
2. Θα περιοριστούν τα προβλήματα που δημιουργούνται από το θέμα της μετακίνησης της πραγματικής κοίτης από την εγγεγραμμένη της θέση (πλειοψηφία των περιπτώσεων).
3. Δεν θα εμποδιστεί υπέρμετρα η ανάπτυξη εκεί που δεν είναι τόσο απαραίτητο.
4. Θα ευκολυνθεί το έργο των λειτουργιών αλλά και των ιδιοκτητών τόσο στο καθορισμό όσο και στον έλεγχο εφαρμογής της ζώνης προστασίας αφού το πλάτος της ζώνης θα μετράται από την οριοθετημένη κτηματολογική κοίτη και όχι το άνω μέρος του πρηνούς της όχθης.

Στο ακόλουθο γράφημα παρουσιάζονται οι πιο πάνω περιπτώσεις, ενώ ακολουθεί και το διάγραμμα ροής της εφαρμογής της προτεινόμενης πολιτικής.



**Εικόνα 2** Περιπτώσεις θέσεις της πραγματικής κοίτης σε σχέση με την εγγεγραμμένη και καθορισμός πλάτους ζώνης.

### Ε. Ανάπτυξη τεμαχίου το οποίο είτε συνορεύει με υδατόρεμα είτε διασχίζεται από υδατόρεμα



**Σημείωση 1 :** Σε περίπτωση περιφράξης τεμαχίου που διασχίζεται από υδατόρεμα περιφράξη μπορεί να κατασκευαστεί κάθετα στην πορεία του υδατορέματος με τέτοιο τρόπο που να μην εμποδίζει τη ροή των υδάτων.

**Σημείωση 2 :** Εντός της ζώνης προστασίας δεν επιτρέπεται καμία επέμβαση όπως επιχωμάτωση η εκσκαφή, εκχέρσωση, καταστροφή βλάστησης, ή ανέγερση οποιασδήποτε κατασκευής όπως τοίχου αντιστήριξης περιφράξης κλπ.

**Σημείωση 3 :** Για την εξέταση κατά πόσο υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη κοίτη η όχι θα πρέπει να διερευνάται κατά πόσο υπήρξε επιχωμάτωση της κοίτης και εξέταση στα ανάντη και κατόντη τεμάχια κατά πόσο η κοίτη υφίσταται. Εάν διαπιστώνεται ότι έχει γίνει επιχωμάτωση μετά το 2003 (δορυφορικές εικόνες) τότε θεωρείται ύπαρξη φυσικά διαμορφωμένης κοίτης.

**Σημείωση 4 :** Το πλάτος της ζώνης μετράται από το επίσημα οριοθετημένο κτηματολογικό όριο της κοίτης ενώ σε περίπτωση μετακίνησης της κοίτης το πλάτος της ζώνης μετράται από τα όρια της εγκεκριμένης από το κτηματολόγιο νέας θέσης του υδατορέματος.

**Σημείωση 5 :** Σε περίπτωση έγκρισης υπογοιοποίησης του υδατορέματος εντός της ζώνης προστασίας δεν επιτρέπονται η ανέγερση οικοδομών ή άλλων κατασκευών πέραν από οδικό δίκτυο.

**Σημείωση 6 :** Με τον όρο διαμορφωμένη κοίτη σε αυτή την περίπτωση περιλαμβάνονται και υδατόρεμα που βρίσκονται σε μεγάλο πλάτους και ύψους λεκάνη διάβρωσης (χαράδρα).

**Σημείωση 7 :** Σε περιπτώσεις που το υδατόρεμα διέρχεται διαμέσου του τεμαχίου το πλάτος της ζώνης προστασίας μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα στις δύο πλευρές ώστε να προστατευτεί καλύτερα η πραγματική κοίτη διατηρώντας το συνολικό πλάτος της ζώνης. Για παράδειγμα για πλάτος ζώνης 5 μ (σύνολο 10μ) μπορεί να γίνει 3 μέτρα στη μία πλευρά και 7 μ στην άλλη.

## Αναφορές

1. **«Investigation of extreme flows in Cyprus: empirical formulas and regionalization approaches for peak flow estimation»** Elena Galiouna , Andreas Efstratiadis, Nikos Mamassis, and Kostas Aristeidou.- February 2011
2. **Attributes for assessing the environmental quality of riparian zones** – M. Gonzalez, D. Garcia E.T.S Ingenieros de Montes, Universidad Politecnica de Madrid – Limnetica 389-402 (2006)
3. **Riparian Landscapes** – G. P. Malanson 1993 – Cambridge Studies in Ecology – Cambridge 1993.

## Ανάλυση αντίκτυπου

Σε αυτή την παράγραφο επιχειρείται η εκτίμηση του ποσοστού του μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων που επηρεάζονται από την εφαρμογή της πιο πάνω προτεινόμενης πολιτικής.

Για το σκοπό αυτό γίνεται η προσπάθεια εκτίμησης του ποσοστού εγγεγραμμένων υδατορεμάτων για τα διάφορα όρια μεγέθους λεκάνης απορροής στα οποία εφαρμόζονται οι προτεινόμενες πολιτικές.

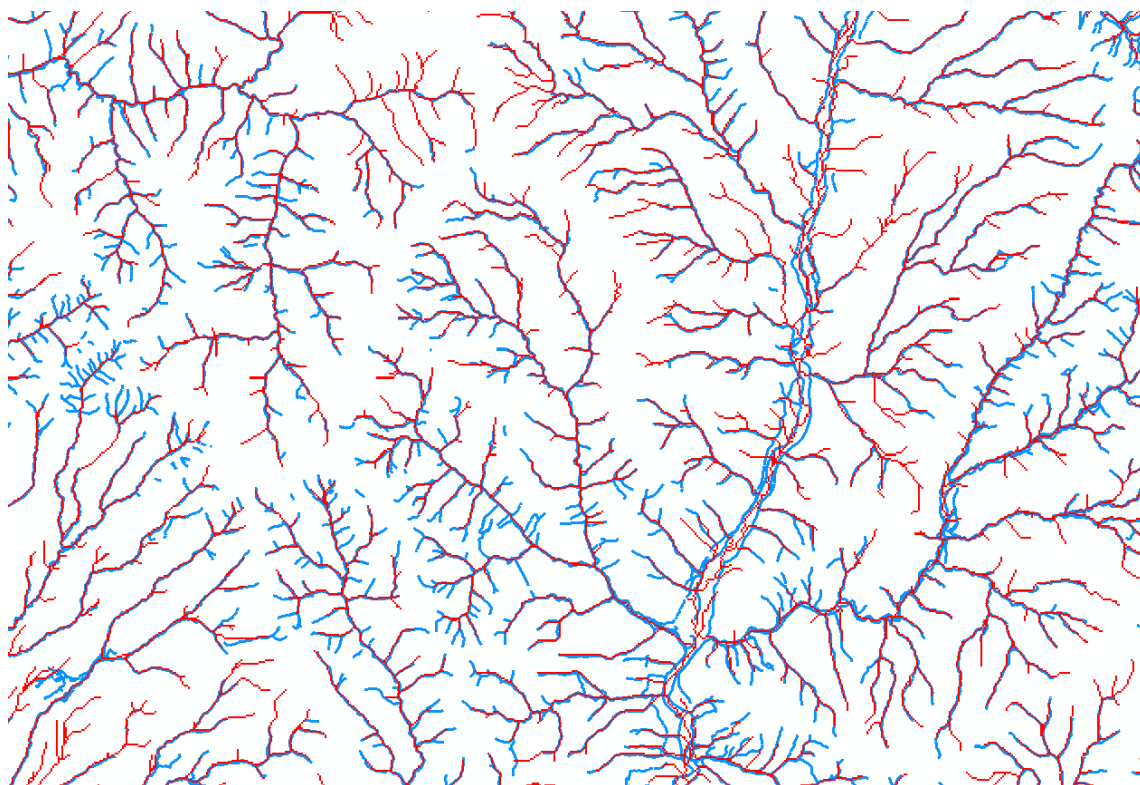
Η μεθοδολογία με την οποία έγινε η εκτίμηση είναι η ακόλουθη.

1. Απομονώθηκαν τα εγγεγραμμένα υδατορέματα από τις κτηματολογικές βάσεις dcdb και sdb στο ΓΣΠ με χρήση της ακόλουθης επιλογής από χαρακτηριστικά (select by attributes):

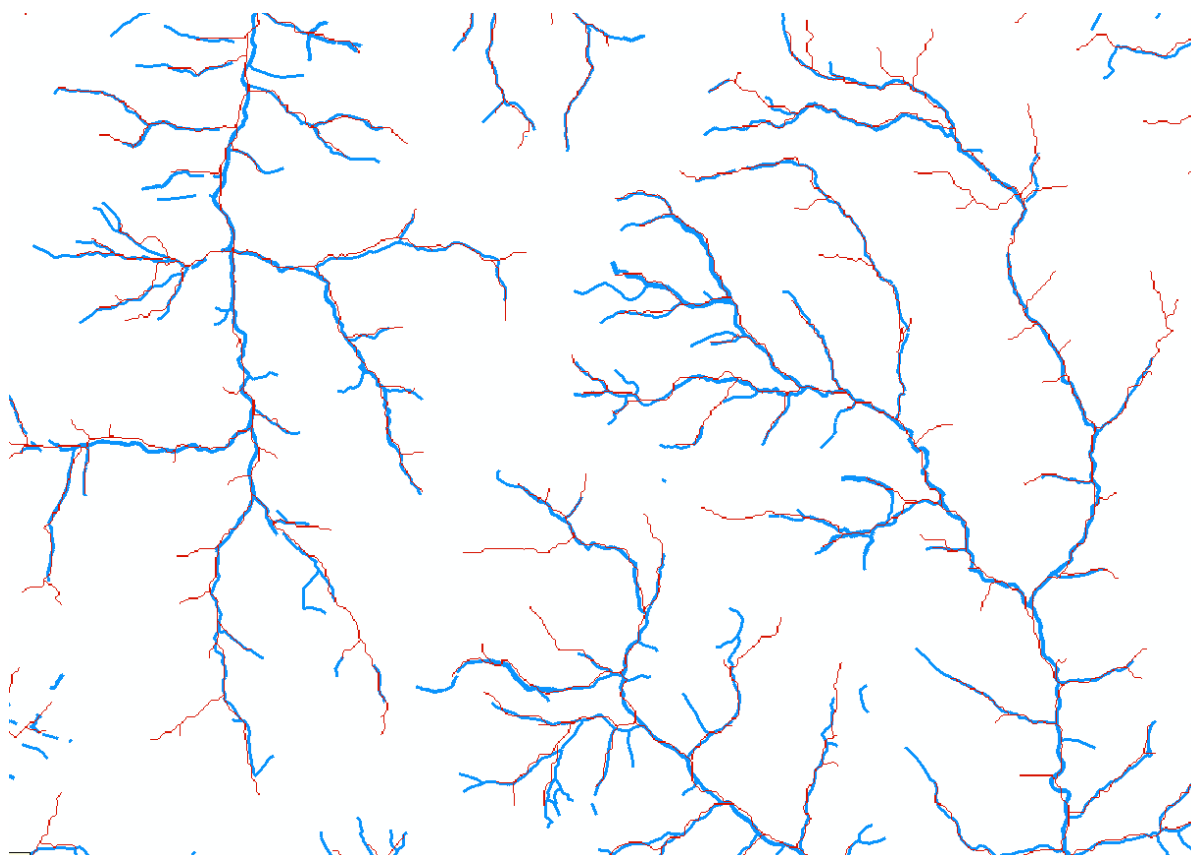
```
"I_code0:LABEL" = 'Argaki' OR "I_code0:LABEL" = 'Argaki no boundary (pencil)' OR  
"I_code0:LABEL" = 'Argaki-Road' OR "I_code0:LABEL" = 'Argaki-Road Hard Surface' OR  
"I_code0:LABEL" = 'Argaki-Top of Slope' OR "I_code0:LABEL" = 'Channel' OR "I_code0:LABEL"  
= 'Channel no boundary (pencil)' OR "I_code0:LABEL" = 'Channel-Footpath' OR  
"I_code0:LABEL" = 'Channel-Road' OR "I_code0:LABEL" = 'Channel-Road Hard Surface' OR  
"I_code0:LABEL" = 'Channel-Road Loose Surface' OR "I_code0:LABEL" = 'Channel-Top of  
Slope' OR "I_code0:LABEL" = 'Fence-Channel' OR "I_code0:LABEL" = 'Fence-River' OR  
"I_code0:LABEL" = 'River' OR "I_code0:LABEL" = 'River-Foot of Cliff' OR "I_code0:LABEL" =  
'River-Foot of Slope' OR "I_code0:LABEL" = 'River-Footpath' OR "I_code0:LABEL" = 'River-  
Road' OR "I_code0:LABEL" = 'River-Road Hard Surface' OR "I_code0:LABEL" = 'River-Road  
Loose Surface' OR "I_code0:LABEL" = 'River-Top of Cliff' OR "I_code0:LABEL" = 'River-Top of  
Slope' OR "I_code0:LABEL" = 'Sunk Wall-River' OR "I_code0:LABEL" = 'Topo Area-River' OR  
"I_code0:LABEL" = 'Wall-River'
```

2. Δημιουργήθηκε ο κάνναβος του υδρογραφικού δικτύου (flow accumulation raster) από το υψομετρικό μοντέλο εδάφους διάστασης κελιού 5 μέτρων του κτηματολογίου (DEM\_5m) καθώς και από το υψομετρικό μοντέλο του ΤΓΕ διάστασης κελιού 20 μέτρων (DEM\_20m).
3. Με δοκιμές και σύγκριση μεταξύ δικτύου εγγεγραμμένων υδατορεμάτων και υδρογραφικού δικτύου από τα υψομετρικά μοντέλα εκτιμήθηκε το ελάχιστο μέγεθος λεκάνης απορροής ορισμού υδατορέματος για το οποίο γινόταν η εγγραφή των υδατορεμάτων. Αυτό προσδιορίστηκε στο 0.03 km<sup>2</sup> (βλέπε ακόλουθες εικόνες).



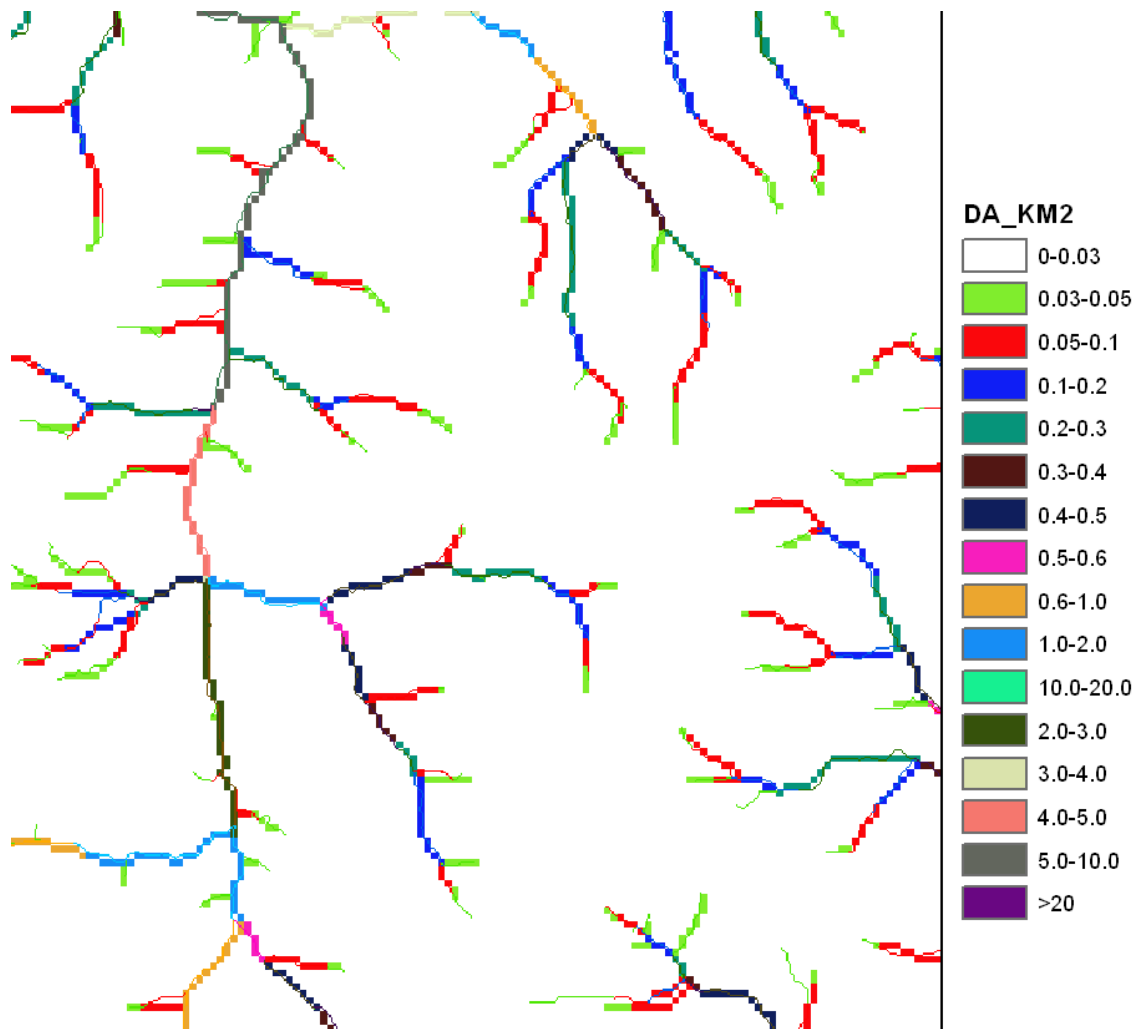


**Εικόνα 8** Σύγκριση εγγεγραμμένων υδατορεμάτων (μπλέ χρώμα) με υδρογραφικό δίκτυο με μέγεθος λεκάνης > 0.03 km<sup>2</sup> από υψομετρικό μοντέλο 20 m (Flow Accumulation 20mDEM κόκκινο χρώμα).



**Εικόνα 9** Σύγκριση εγγεγραμμένων υδατορεμάτων με υδρογραφικό δίκτυο με μέγεθος λεκάνης > 0.03 km<sup>2</sup> από υψομετρικό μοντέλο 5 m (Flow Accumulation 5mDEM).

- Έγινε κατηγοριοποίηση (reclassification) των καννάβων του υδρογραφικού δικτύου με βάση τις κλάσεις των ζητούμενων μεγεθών λεκάνης απορροής (ακόλουθη εικόνα).
- Μετρήθηκαν τα κελιά στην κάθε κατηγορία (cell count) το άθροισμα των οποίων αντιπροσωπεύει το συνολικό μήκος ποταμών της κάθε κατηγορίας και εξήχθησαν τα ποσοστά για κάθε κατηγορία. Για τις τελικές τιμές των ποσοστών λήφθηκε ο μέσος όρος που προκύπτει από τα δύο υψομετρικά μοντέλα. Συνοπτικά οι υπολογισμοί και τα αποτελέσματα φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.



Εικόνα 10 Κατηγοριοποίηση καννάβου υδρογραφικών δικτύων FAC\_20m και FAC\_5m με βάση το μέγεθος λεκάνης απορροής.

Πίνακας 6 Ποσοστά μήκους υδατορέματος ανά μέγεθος λεκάνης απορροής.

Class range DA (km <sup>2</sup> )	DA (km <sup>2</sup> ) brake value	FAC 20m				FAC 5m				Av. Perc. above break value
		class brake value	cell count in class	percentage in class	percent above break value	class brake value	cell count in class	percentage in class	percent above break value	
0.03-0.05	0.05	125	201752	20.6%	79.4%	2000	1833588	24.8%	75.2%	77%
0.05-0.1	0.1	250	211356	21.6%	57.7%	4000	1611479	21.8%	53.4%	56%
0.1-0.2	0.2	500	153139	15.7%	42.1%	8000	1145232	15.5%	38.0%	40%
0.2-0.3	0.3	750	68429	7.0%	35.1%	12000	492890	6.7%	31.3%	33%
0.3-0.4	0.4	1000	42520	4.4%	30.7%	16000	294441	4.0%	27.3%	29%
0.4-0.5	0.5	1250	30387	3.1%	27.6%	20000	206138	2.8%	24.5%	26%
0.5-0.6	0.6	1500	22567	2.3%	25.3%	24000	155985	2.1%	22.4%	24%
0.6-1.0	1	2500	53284	5.5%	19.8%	40000	367891	5.0%	17.5%	19%
1.0-2.0	2	5000	57389	5.9%	14.0%	80000	388301	5.2%	12.2%	13%
2.0-3.0	3	7500	25541	2.6%	11.3%	120000	169088	2.3%	9.9%	11%
3.0-4.0	4	10000	15485	1.6%	9.8%	160000	104593	1.4%	8.5%	9%
4.0-5.0	5	12500	10964	1.1%	8.6%	200000	73918	1.0%	7.5%	8%
5.0-10.0	10	25000	26239	2.7%	5.9%	400000	172890	2.3%	5.2%	6%
10.0-20.0	20	50000	18455	1.9%	4.1%	800000	120539	1.6%	3.6%	4%
>20			39672	4.1%	0.0%		263341	3.6%	0.0%	0%

Από τον πιο πάνω πίνακα προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα για τον αντίκτυπο της προτεινόμενης πολιτικής:

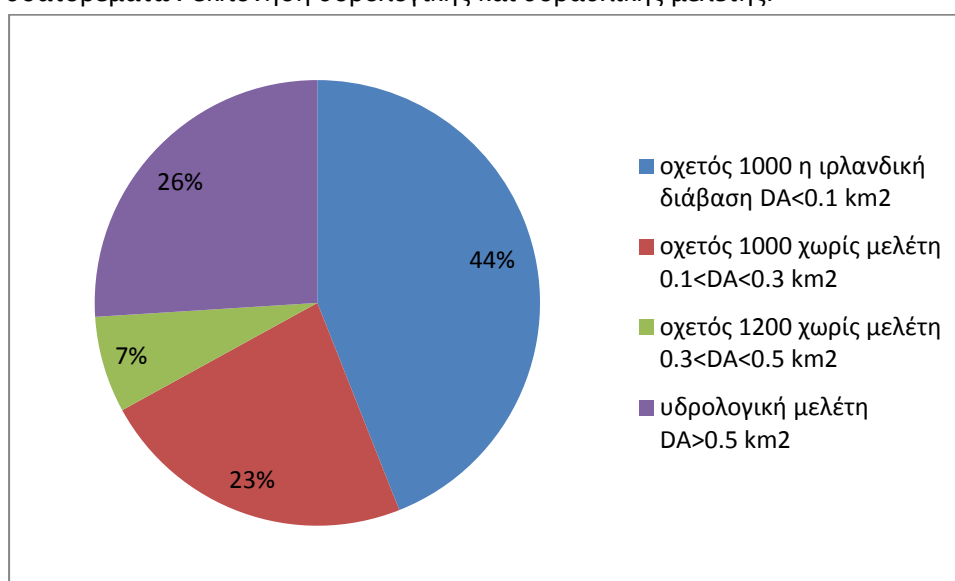
#### A. Οδικές διαβάσεις.

DA<0.1 km<sup>2</sup> που ισοδυναμεί με **44%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων τοποθέτηση αγωγού 1000 mm ή ιρλανδική διάβαση ανάλογα με την ύπαρξη διαμορφωμένης κοίτης.

0.1<DA<0.3 km<sup>2</sup> που ισοδυναμεί με **23%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων τοποθέτηση αγωγού 1000 mm.

0.3<DA<0.5 km<sup>2</sup> που ισοδυναμεί με **7%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων τοποθέτηση αγωγού 1200 mm.

DA>0.5 km<sup>2</sup> που ισοδυναμεί με **26%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων εκπόνηση υδρολογικής και υδραυλικής μελέτης.



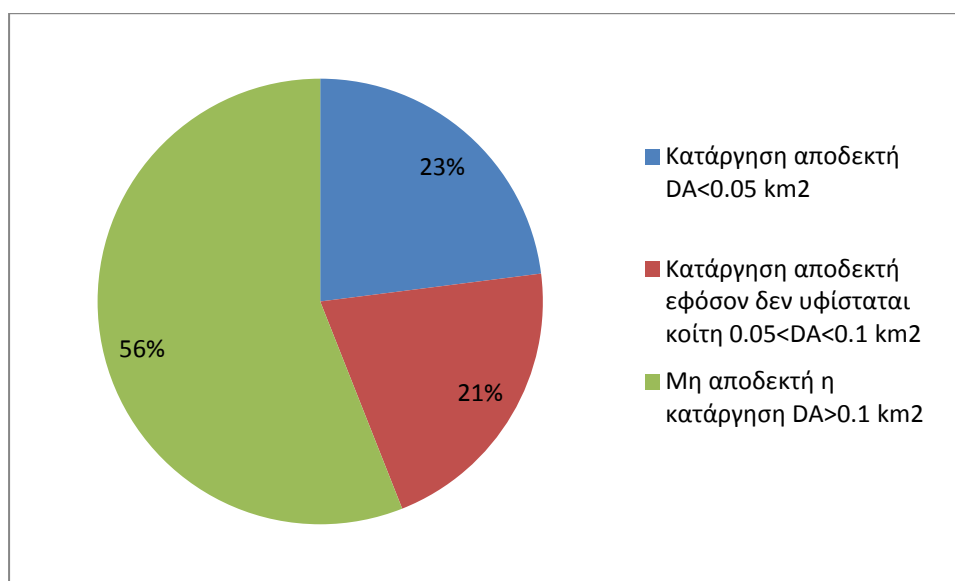
Σημείωση: Για κάποιες από τις επαρχίες τα όρια είναι λίγο διαφορετικά (πίνακας 1) οπότε και τα ποσοστά των επηρεαζόμενων υδατορεμάτων διαφοροποιούνται ελαφρώς.

## B. Κατάργηση τμήματος υδατορέματος

$DA < 0.05 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **23%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων επιτρέπεται η κατάργηση υπό προϋποθέσεις.

$0.05 < DA < 0.1 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **21%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων επιτρέπεται η κατάργηση υπό προϋποθέσεις εφόσον δεν υφίσταται διαμορφωμένη κοίτη.

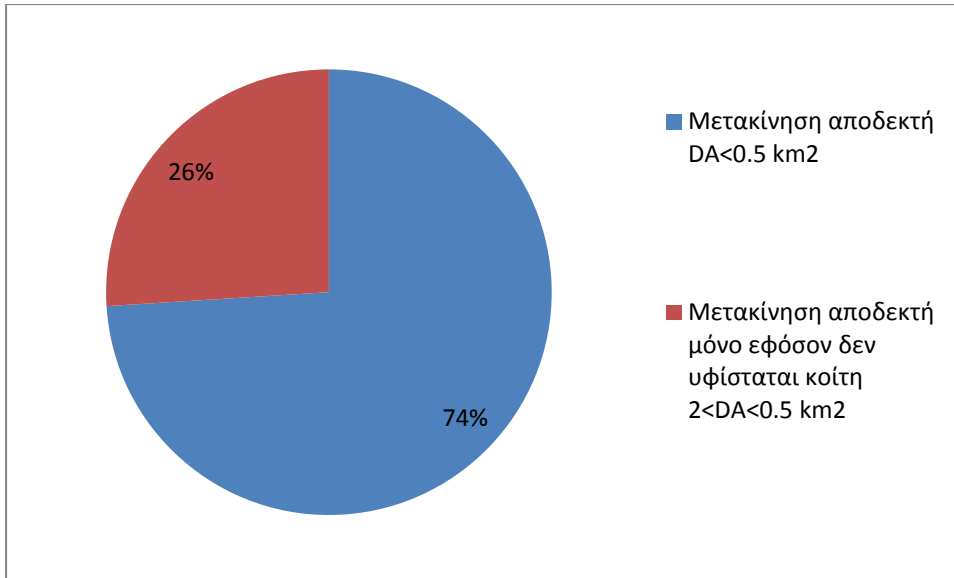
$DA > 0.1 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **56%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων δεν επιτρέπεται η κατάργηση.



## C. Μετακίνηση τμήματος υδατορέματος

$DA < 0.5 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **74%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων επιτρέπεται η μετακίνηση υπό προϋποθέσεις.

Για το υπόλοιπο **26%** του συνολικού μήκους των υδατορεμάτων επιτρέπεται η μετακίνηση μόνο στην περίπτωση που δεν υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη κοίτη.

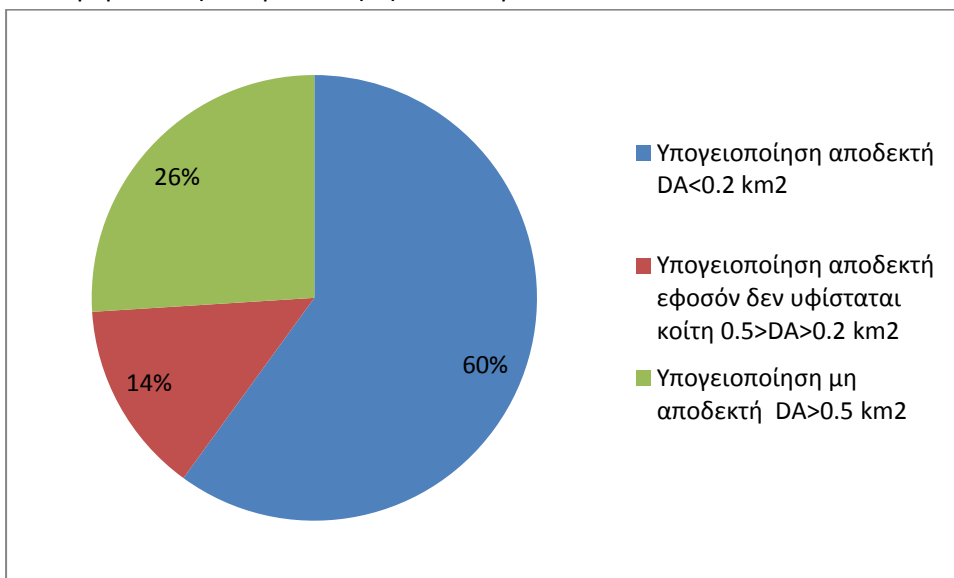


#### D. Υπογειοποίηση τμήματος υδατορέματος

DA < 0.2 km<sup>2</sup> που ισοδυναμεί με **60%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων η υπογειοποίηση επιτρέπεται υπό προϋποθέσεις.

0.5 > DA > 0.2 km<sup>2</sup> που ισοδυναμεί με **14%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων η υπογειοποίηση επιτρέπεται υπό προϋποθέσεις εφόσον δεν υφίσταται διαμορφωμένη κοίτη.

DA > 0.5 km<sup>2</sup> που ισοδυναμεί με **26%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων η υπογειοποίηση δεν επιτρέπεται.

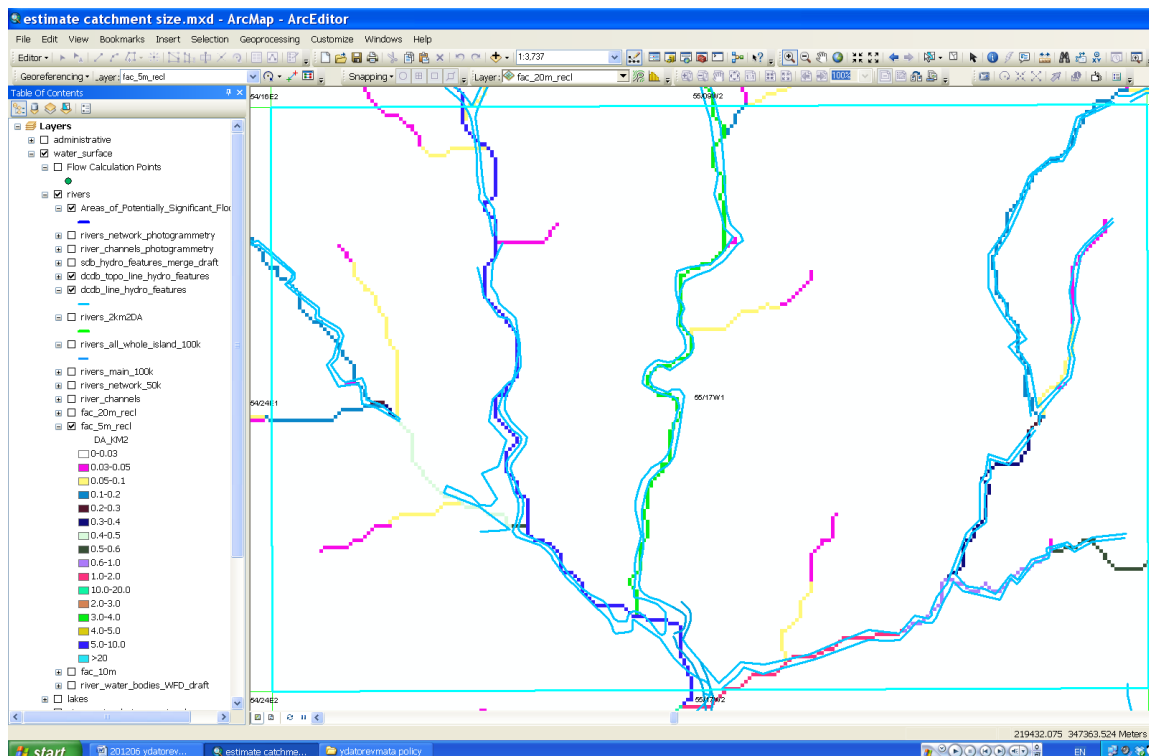


## Μέθοδος γρήγορης εκτίμησης εμβαδού λεκάνης απορροής με χρήση εργαλείων ΓΣΠ (GIS)

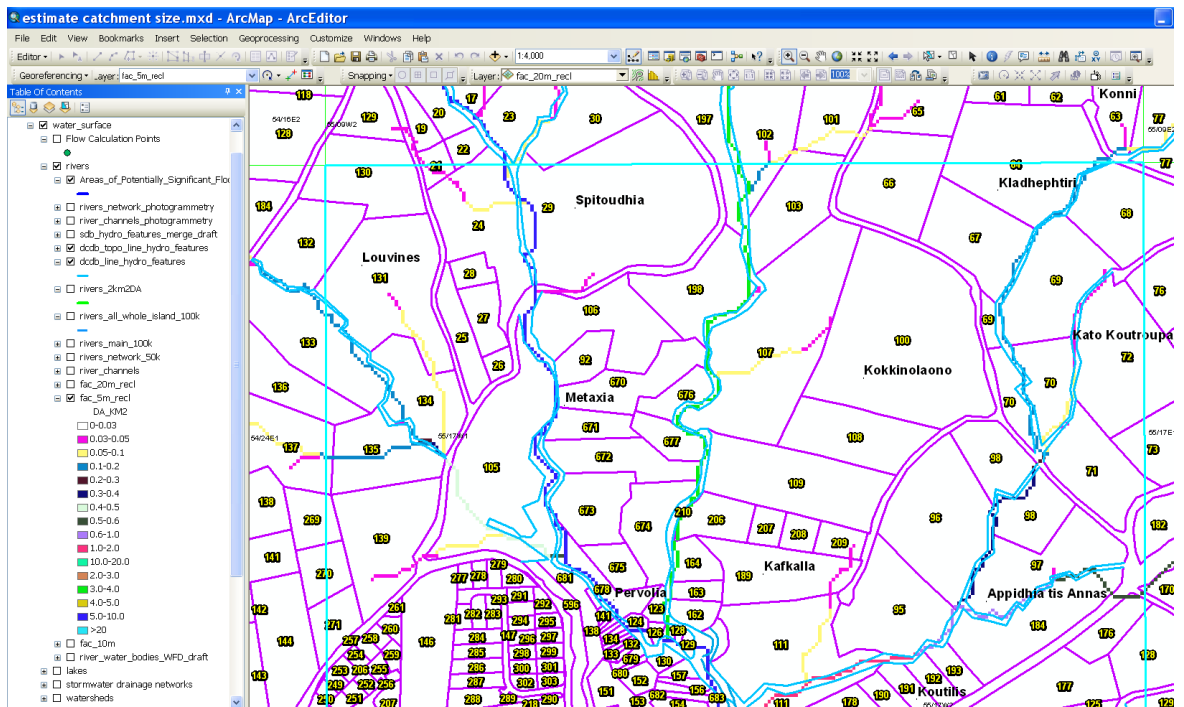
Με την χρήση των διαθέσιμων δεδομένων γεωγραφικών πληροφοριών και του αρχείου ArcMap που έχει ετοιμαστεί για το συγκεκριμένο σκοπό η εκτίμηση του μεγέθους λεκάνης απορροής ενός τμήματος υδατορέματος μπορεί να γίνει εύκολα, γρήγορα και χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις από τον χρήστη. Τα βήματα είναι τα ακόλουθα.:

4. Άνοιγμα αρχείου ArcMAP (ψηφιακού χάρτη) hydrologic study reviews.
5. Εντοπισμός φύλλου σχεδίου από πίνακα της σχετικής κλίμακας σχεδίων

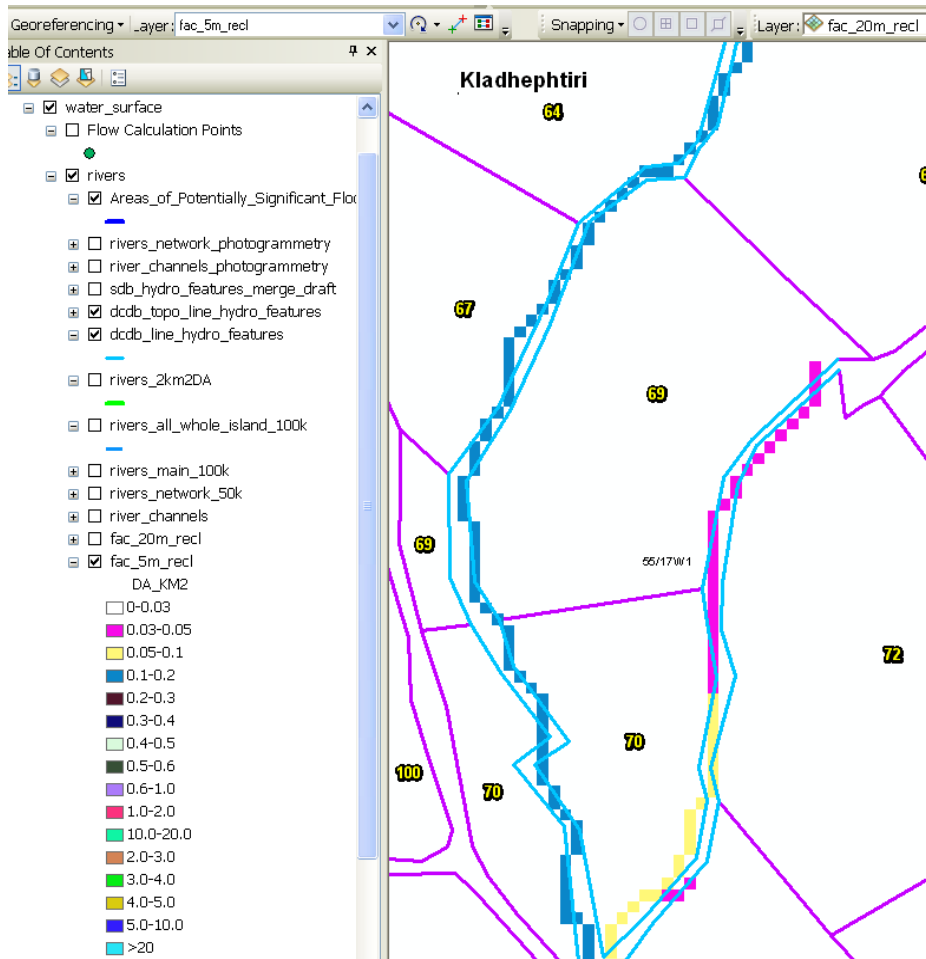
OBJECTID	Shape	PLAN CODE	PLAN NAME	LBC XC
3959	Polygon	55/21W2	LV 21 W2	229098.658
3943	Polygon	55/21W1	LV 21 W1	229096.141
3958	Polygon	55/20E2	LV 20 E2	227890.812
3956	Polygon	55/17W2	LV 17 W2	219443.938
3945	Polygon	55/17W1	LV 17 W1	219441.406
3957	Polygon	55/17E2	LV 17 E2	220650.766
3942	Polygon	55/17E1	LV 17 E1	220648.25
3929	Polygon	55/09W2	LV 9 W2	219438.891
3919	Polygon	55/09W1	LV 9 W1	219436.375
3930	Polygon	55/09E2	LV 9 E2	220645.719



3. Οπτικός εντοπισμός τεμαχίου με τη βοήθεια των τοπωνυμίων



4.. Ανάγνωση μεγέθους λεκάνης απορροής από το χρώμα του ποταμού με βάση τον κάρναβο συνάθροισης της ροής (Flow Accumulation Grid)



1.

## **Τροποποίηση τελικών διαγραμμάτων ροής μετά από διαβούλευση με τα Επαρχιακά Γραφεία του Τμήματος.**

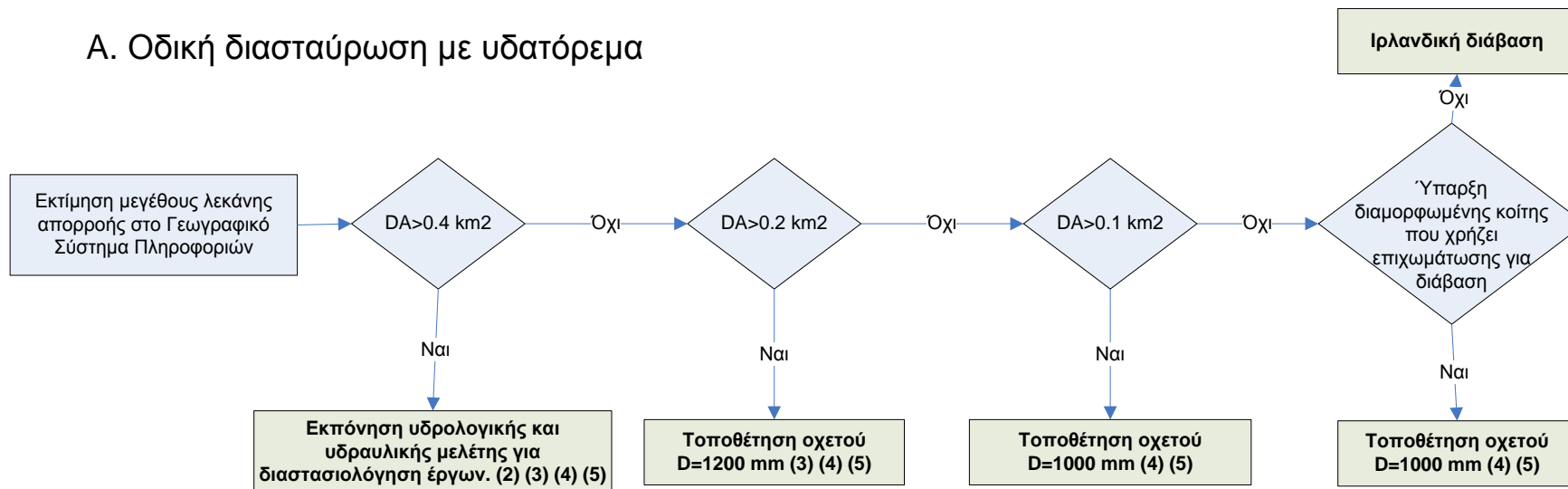
Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτή αποστάληκε στις 20/5/2013 για ενημέρωση και διαβούλευση με όλους τους εμπλεκόμενους Λειτουργούς του ΤΑΥ και στις 31/05/2013 πραγματοποιήθηκε συνάντηση στο Επαρχιακό Γραφείο Λεμεσού του Τμήματος όπου και παρουσιάστηκε η μελέτη. Στη συνάντηση συμμετείχαν οι υδρολόγοι από όλα τα Επαρχιακά Γραφεία του Τμήματος καθώς και η Επαρχιακή Μηχανικός Λεμεσού. Μετά την παρουσίαση ακολούθησε συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων από τους συμμετέχοντες εκπροσώπους της Υπηρεσίας Υδρολογίας & Υδρογεωλογίας και των Επαρχιακών Γραφείων του Τμήματος.

Ακολούθως οι προτάσεις τροποποιήθηκαν με βάση τη συζήτηση και τις αποφάσεις που πάρθηκαν στην συνάντηση της 31/5/2013 και στάληκαν στην Υπηρεσία Υδρομετρίας και στα Επαρχιακά Γραφεία του Τμήματος για σχόλια. Τα σχόλια και οι απόψεις των Επαρχιακών Γραφείων Λεμεσού και Πάφου του ΤΑΥ στάληκαν γραπτώς και τα σχόλια και οι απόψεις του υδρολόγου Δρ. Β. Τυριακίδη των Επαρχιακών Γραφείων Λάρνακας και Αμμοχώστου του ΤΑΥ δόθηκαν προφορικά. Με βάση αυτά ο κ. Αριστείδου προχώρησε στην τροποποίηση της μελέτης/έκθεσης και την ετοιμασία προσχεδίου εφαρμογής της αναθεωρημένης πολιτικής του ΤΑΥ σχετικά με τις επεμβάσεις σε υδατορέματα και τον καθορισμό του πλάτους της ζώνης προστασίας των υδατορευμάτων.

Το προσχέδιο εφαρμογής της πολιτικής ξαναστάληκε στη συνέχεια για απόψεις και στις 21/11/2014 πραγματοποιήθηκε συνάντηση στο Επαρχιακό γραφείο του Τμήματος στη Λεμεσό στην οποία συμμετείχαν οι υδρολόγοι από όλα τα Επαρχιακά Γραφεία του Τμήματος καθώς και η Επαρχιακή Μηχανικός Λεμεσού και η Αν. Επαρχιακή Μηχανικός Λευκωσίας. Στη συνάντηση έγινε ανταλλαγή απόψεων και συμφωνήθηκαν οι τελικές τροποποιήσεις για την οριστική μορφή των διαγραμμάτων ροής της εφαρμογής της πολιτικής. Τα τελικά συμφωνημένα διαγράμματα ροής καθώς και η νέα ανάλυση αντίκτυπου που προκύπτει για αυτά παρουσιάζονται στη συνέχεια.



## A. Οδική διασταύρωση με υδατόρεμα



**Σημείωση 1 :** Το διάγραμμα αυτό αφορά κατασκευές για διασταύρωση από τη μία όχθη στην απέναντι όχθη του υδατορέματος. Αιτήσεις για κατασκευή δρόμου πρόσβασης κατά μήκος και υπεράνω υδατορέματος εμπίπτουν στις περιπτώσεις υπογειοποίησης τμήματος υδατορέματος

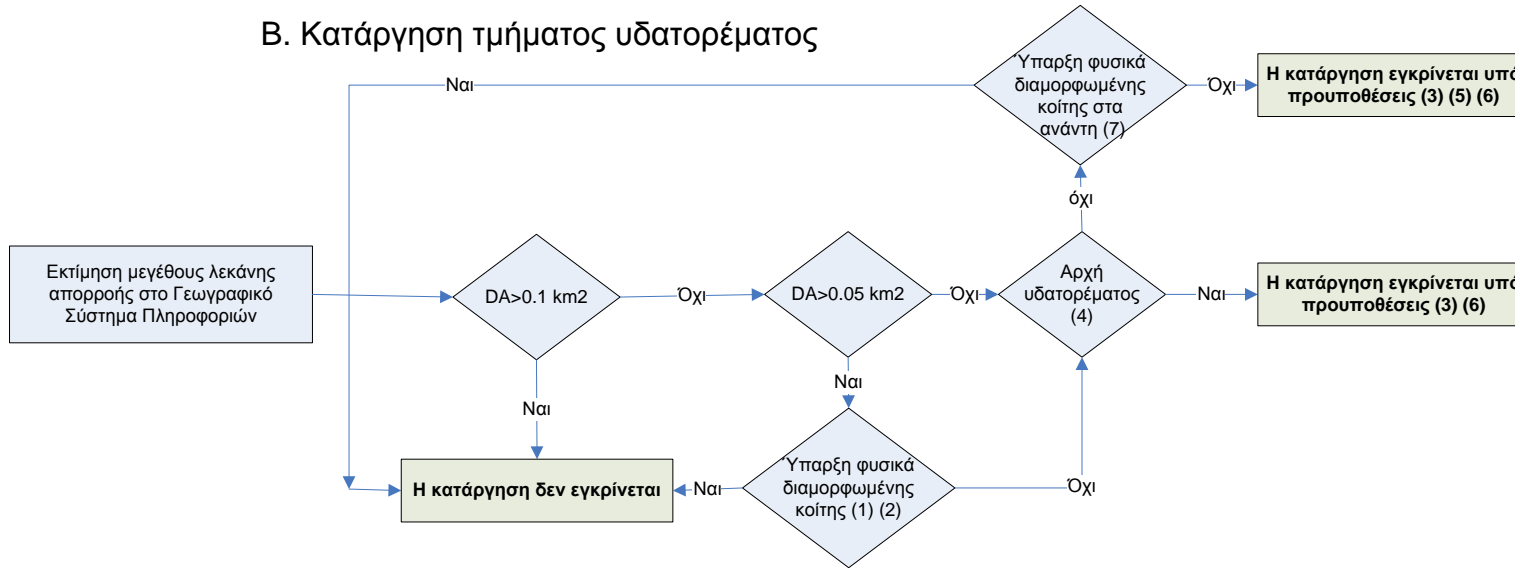
**Σημείωση 2 :** Θα εκπονηθεί υδρολογική και υδραυλική μελέτη η οποία θα διαστασιολογεί τους οχετούς της διάβασης ώστε αυτοί να μπορούν να μεταφέρουν πλημμύρες περιόδου επαναφοράς τουλάχιστον 20 χρόνων ή και μεγαλύτερες κατά την κρίση του ΤΑΥ ανάλογα με τη σπουδαιότητα του έργου καθώς επίσης θα προτείνει τα αναγκαία συμπληρωματικά έργα όπως πτερυγότοιχους κλπ. Στην υδραυλική ανάλυση δεν γίνεται αποδεκτή η χρήση μεθόδων υπολογισμού ομοιόμορφης ροής. Η ελάχιστη επιτρεπτή διάμετρος μετά από εκπόνηση μελέτης είναι 1200 mm ενώ σε περίπτωση που με βάση τη μελέτη απαιτείται οχετός διαμέτρου > 1200 mm θα τοποθετείται ορθογωνικός οχετός.

**Σημείωση 3 :** Σε περίπτωση που οι υψομετρικές διαφορές επί του εδάφους δυσκολεύουν την τοποθέτηση οχετού διαμέτρου D= 1200 mm μπορούν εναλλακτικά να τοποθετηθούν 2 οχετοί D= 1000 mm

**Σημείωση 4 :** Η οριζοντιογραφική τοποθέτηση του οχετού στην ορθή θέση είναι ευθύνη του αιτητή ενώ ο πυθμένας του οχετού θα πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο υψόμετρο με αυτό της κοίτης τόσο ανάντη όσο και κατόντι ώστε να επιτρέπει τη μετακίνηση υδρόβιων οργανισμών.

**Σημείωση 5 :** Θα κατασκευαστούν πτερυγότοιχοι ανάντη και κατόντι των οχετών και οι οχετοί θα τοποθετηθούν μόνο στο πλάτος του δρόμου και με κλίση όση η φυσική κλίση του υδατορέματος

## B. Κατάργηση τμήματος υδατορέματος



**Σημείωση 1 :** Για την εξέταση κατά πόσο υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη κοίτη η όχι θα πρέπει να διερευνείται κατά πόσο υπήρξε επιχωμάτωση της κοίτης και εξέταση στα ανάντη και κατόντη τεμάχια κατά πόσο η κοίτη υφίσταται. Εάν διαπιστώνεται ότι έχει γίνει επιχωμάτωση μετά το 2003 (δορυφορικές εικόνες) τότε θεωρείται ύπαρξη φυσικής κοίτης.

**Σημείωση 2 :** Με τον όρο διαμορφωμένη κοίτη σε αυτή την περίπτωση περιλαμβάνονται και υδατορέματα που βρίσκονται σε μεγάλου πλάτους λεκάνη διάβρωσης.

**Σημείωση 3 :** Θα εκπονηθεί μελέτη διαχείρισης όμβριων υδάτων της περιοχής για πλημμύρες περιόδου επαναφοράς τουλάχιστον 50 χρόνων η οποία θα δείχνει τον ασφαλή τρόπο διοχέτευσης των όμβριων υδάτων της περιοχής μετά την κατάργηση του τμήματος του υδατορέματος και θα προτείνει εφόσον χρειάζονται τα απαραίτητα έργα διαχείρισης των όμβριων υδάτων. Εφόσον από την μελέτη προκύπτει απόρριψη όμβριων υδάτων προς τα κατόντη των τεμαχίων αυτή θα πρέπει να γίνεται στη θέση της εγγεγραμμένης κοίτης ή στο σύστημα όμβριων υδάτων του οδικού δικτύου.

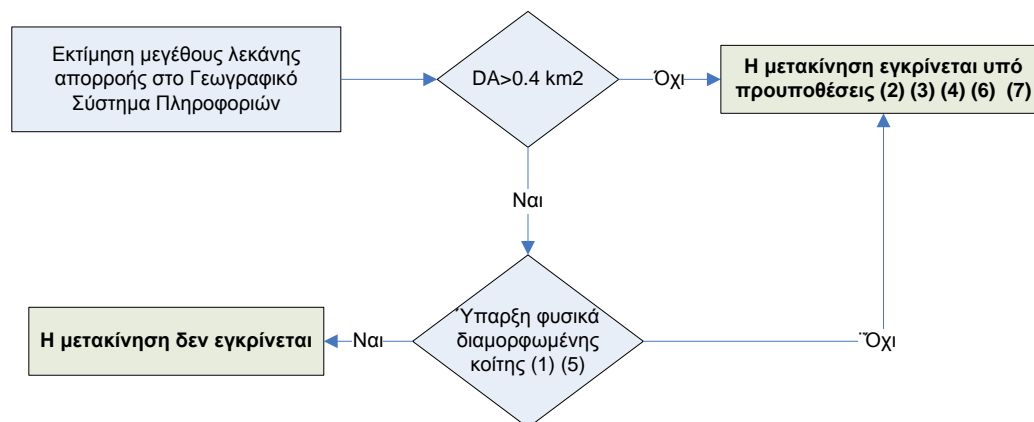
**Σημείωση 4 :** Η αρχή της εγγεγραμμένης κοίτης του υδατορέματος βρίσκεται εντός του/των τεμαχίου/ων του/των αιτούντων.

**Σημείωση 5 :** Η μελέτη διαχείρισης όμβριων υδάτων θα περιλαμβάνει και παραλαβή και διαχείριση των όμβριων υδάτων που προέρχονται από το ανάντη τμήμα του υδατορέματος. Η παραλαβή των όμβριων υδάτων θα γίνεται στη θέση της εγγεγραμμένης κοίτης. Η παραλαβή των όμβριων υδάτων μπορεί να γίνει και σε άλλη/άλλες θέσεις εφόσον όμως υπάρχει η έγγραφη συγκατάθεση των επηρεαζόμενων ιδιοκτητών.

**Σημείωση 6 :** Θα υποβληθεί αίτηση για κατάργηση του υδατορέματος στο Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

**Σημείωση 7 :** Έλεγχος κατά πόσο υπάρχει διαμορφωμένη κοίτη σε όλο το μήκος ανάντη μέχρι την αρχή του υδατορέματος. Εφόσον Υπάρχει σε κάποιο σημείο διαμορφωμένη κοίτη η κατάργηση δεν εγκρίνεται.

## C. Μετακίνηση τμήματος υδατορέματος



**Σημείωση 1 :** Για την εξέταση κατά πόσο υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη κοίτη η όχι θα πρέπει να διερευνείται κατά πόσο υπήρξε πρόσφατη επιχωμάτωση της κοίτης και εξέταση στα ανάντη και κατόντη τεμάχια κατά πόσο η κοίτη υφίσταται. Εάν διαπιστώνεται ότι έχει γίνει επιχωμάτωση μετά το 2003 (δορυφορικές εικόνες) τότε θεωρείται ύπαρξη φυσικής κοίτης.

**Σημείωση 2 :** Σε περίπτωση μετακίνησης του υδατορέματος στο σύνορο του τεμαχίου η θέση της μετακινημένης κοίτης θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε η ζώνη προστασίας να βρίσκεται εντός των συνόρων του τεμαχίου.

**Σημείωση 3 :** Θα εκπονηθεί υδρολογική και υδραυλική μελέτη η οποία θα διαστασιολογεί το τεχνητό τμήμα της κοίτης και όλα τα συναφή έργα ώστε αυτό να μπορεί να μεταφέρει πλημμύρες περιόδου επαναφοράς τουλάχιστον 50 χρόνων. Η αρχή και το πέρας του τεχνητού τμήματος της κοίτης θα πρέπει να συμπίπτει με τις εγγεγραμμένες θέσεις του υδατορέματος. Η σχεδιαζόμενη διατομή θα πρέπει να είναι τραπεζοειδής με διαπερατά υλικά. Η σύνδεση ανάντη και κατόντη αλλά και η ενδιάμεση πορεία του μετακινημένου τμήματος θα πρέπει να είναι ομαλή και να μην υπάρχουν απότομες αλλαγές κατεύθυνσης.

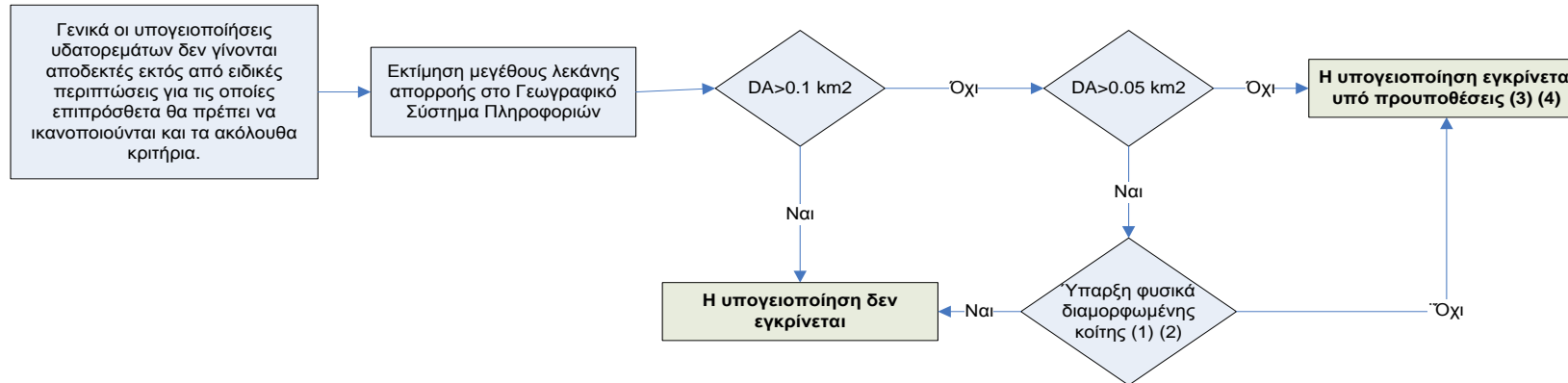
**Σημείωση 4 :** Κατά πόσο το τμήμα του υδατορέματος που θα μετακινηθεί μπορεί να είναι και υπογειοποιημένο βλέπε περίπτωση D

**Σημείωση 5 :** Με τον όρο διαμορφωμένη κοίτη σε αυτή την περίπτωση περιλαμβάνονται και υδατορέματα που βρίσκονται σε μεγάλο πλάτους και ύψους λεκάνη διάβρωσης.

**Σημείωση 6 :** Θα υποβληθεί αίτηση για μετακίνηση του υδατορέματος στο Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

**Σημείωση 7 :** Το ελάχιστο πλάτος της μετακινημένης κοίτης θα πρέπει να είναι όσο και το πλάτος της κτηματολογικά εγγεγραμμένης κοίτης

## D. Υπογειοποίηση ή εγκιβωτισμός τμήματος υδατορέματος



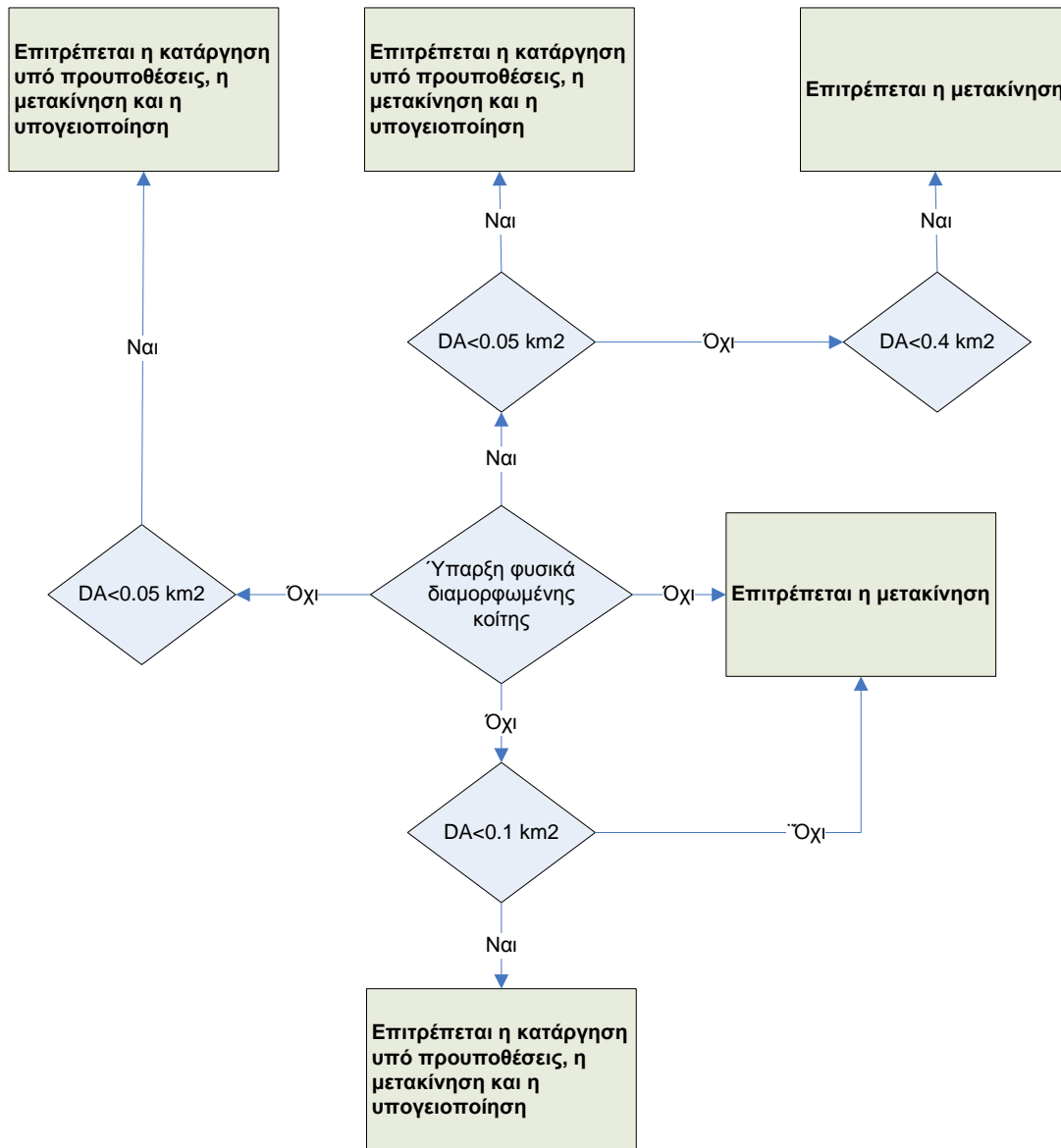
**Σημείωση 1 :** Για την εξέταση κατά πόσο υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη κοίτη η όχι θα πρέπει να διερευνείται κατά πόσο υπήρξε επιχωμάτωση της κοίτης και εξέταση στα ανάντη και κατόντη τεμάχια κατά πόσο η κοίτη υφίσταται. Εάν διαπιστώνεται ότι έχει γίνει επιχωμάτωση μετά το 2003 (δορυφορικές εικόνες) ή ύπαρξη κοίτης στα ανάντη και κατόντη τότε θεωρείται ύπαρξη φυσικής κοίτης.

**Σημείωση 2 :** Με τον όρο διαμορφωμένη κοίτη σε αυτή την περίπτωση περιλαμβάνονται και υδατορέματα που βρίσκονται σε μεγάλο πλάτους λεκάνη διάβρωσης.

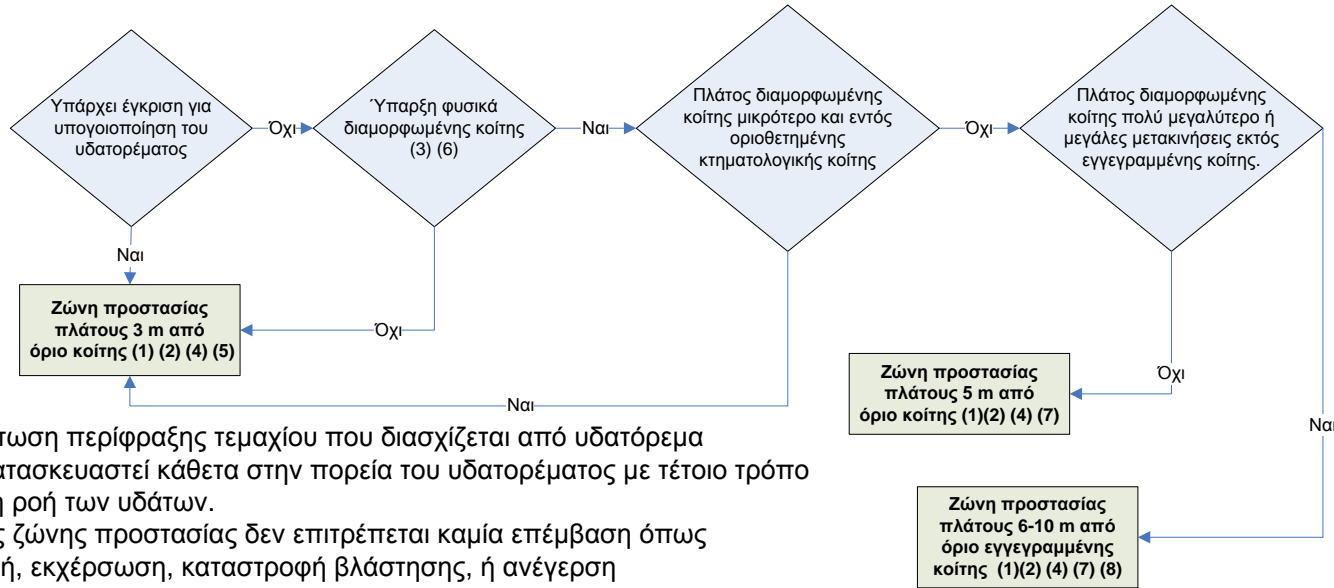
**Σημείωση 3 :** Θα εκπονηθεί υδρολογική και υδραυλική μελέτη η οποία θα διαστασιολογεί το τεχνητό υπογειοποιημένο ή εγκιβωτισμένο σε σκυρόδεμα τμήμα της κοίτης και όλα τα συναφή έργα ώστε αυτό να μπορεί να μεταφέρει πλημμύρες περιόδου επαναφοράς τουλάχιστον 50 χρόνων. Τα προτεινόμενα έργα θα πρέπει να είναι επισκέψιμα για σκοπούς καθαρισμού και συντήρησης και για το σκοπό αυτό το ελάχιστο ύψος και πλάτος του καθαρού ανοίγματος του οχετού θα είναι 1.20 μέτρα καθώς επίσης θα κατασκευάζονται και φρεάτια επισκέψεως ανά 30 m. Στην υδραυλική ανάλυση δεν γίνεται αποδεκτή η χρήση μεθόδων υπολογισμού ομοιόμορφης ροής όπως η εξίσωση Manning.

**Σημείωση 4 :** Η είσοδος και έξοδος του υπογειοποιημένου τμήματος εφόσον αυτή δεν θα ενωθεί με υφιστάμενο οχετό θα πρέπει να βρίσκεται εντός του τεμαχίου σε απόσταση τουλάχιστον 5 m από το σύνορο του.

## Συνοπτικό Διάγραμμα Κατάργησης, Μετακίνησης και Υπογειοποίησης



**Ε. Ανάπτυξη τεμαχίου το οποίο είτε συνορεύει με υδατόρεμα είτε διασχίζεται από υδατόρεμα**



**Σημείωση 1 :** Σε περίπτωση περιφράξης τεμαχίου που διασχίζεται από υδατόρεμα περιφράξη μπορεί να κατασκευαστεί κάθετα στην πορεία του υδατορέματος με τέτοιο τρόπο που να μην εμποδίζει τη ροή των υδάτων.

**Σημείωση 2 :** Εντός της ζώνης προστασίας δεν επιτρέπεται καμία επέμβαση όπως επιχωμάτωση η εκσκαφή, εκχέρσωση, καταστροφή βλάστησης, ή ανέγερση οποιασδήποτε κατασκευής όπως τοίχου αντιστήριξης περιφράξης κλπ.

**Σημείωση 3 :** Για την εξέταση κατά πόσο υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη κοίτη η όχι θα πρέπει να διερευνάται κατά πόσο υπήρξε επιχωμάτωση της κοίτης και εξέταση στα ανάντη και κατόντη τεμάχια κατά πόσο η κοίτη υφίσταται. Εάν διαπιστώνεται ότι έχει γίνει επιχωμάτωση μετά το 2003 (δορυφορικές εικόνες) τότε θεωρείται ύπαρξη φυσικά διαμορφωμένης κοίτης.

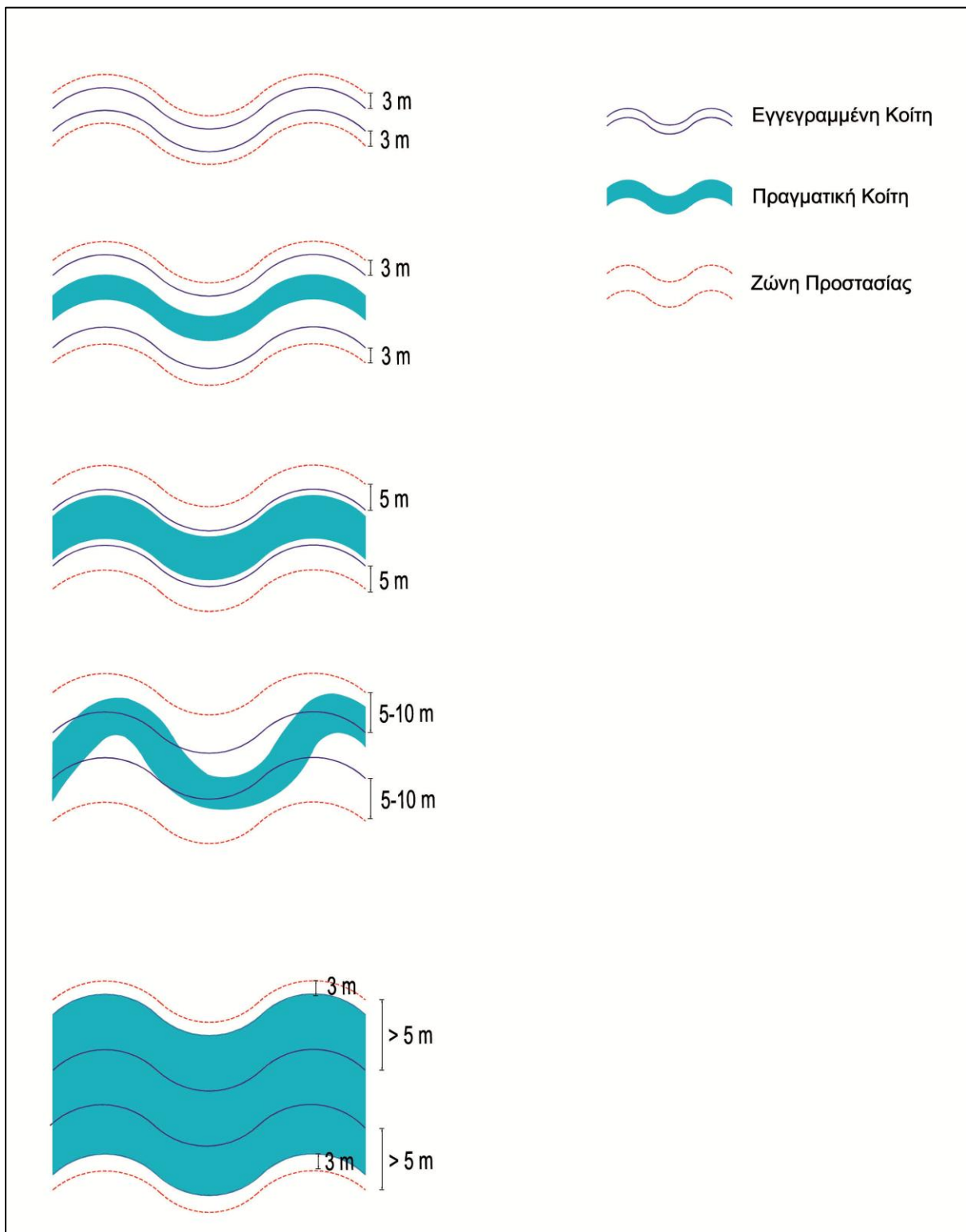
**Σημείωση 4 :** Το πλάτος της ζώνης μετράται από το επίσημα οριοθετημένο κτηματολογικό όριο της κοίτης ενώ σε περίπτωση μετακίνησης της κοίτης το πλάτος της ζώνης μετράται από τα όρια της εγκεκριμένης από το κτηματολόγιο νέας θέσης του υδατορέματος.

**Σημείωση 5 :** Σε περίπτωση έγκρισης υπογειοποίησης του υδατορέματος εντός της ζώνης προστασίας δεν επιτρέπονται η ανέγερση οικοδομών ή άλλων κατασκευών πέραν από οδικό δίκτυο.

**Σημείωση 6 :** Με τον όρο διαμορφωμένη κοίτη σε αυτή την περίπτωση περιλαμβάνονται και υδατορέματα που βρίσκονται σε μεγάλου πλάτους και ύψους λεκάνη διάβρωσης (χαράδρα).

**Σημείωση 7 :** Σε περιπτώσεις που το υδατόρεμα διέρχεται διαμέσου του τεμαχίου το πλάτος της ζώνης προστασίας μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα στις δύο πλευρές ώστε να προστατευτεί καλύτερα η πραγματική κοίτη διατηρώντας το συνολικό πλάτος της ζώνης και ελάχιστο πλάτος ζώνης σε μία πλευρά τα 3 m.

**Σημείωση 8 :** Σε περιπτώσεις ξεκάθαρα διαμορφωμένης κοίτης μεγάλου πλάτους το πλάτος της ζώνης δύναται να αυξηθεί πέραν των 10 μέτρων ώστε να διασφαλίζεται ζώνη προστασίας πλάτους τουλάχιστον 3 μέτρων από το άνω μέρος του πρηνούς της φυσικής όχθης.



**Εικόνα 3** Περιπτώσεις θέσεις της πραγματικής κοίτης σε σχέση με την εγγεγραμμένη και καθορισμός πλάτους ζώνης.

## Ανάλυση αντίκτυπου για τελικά διαγράμματα

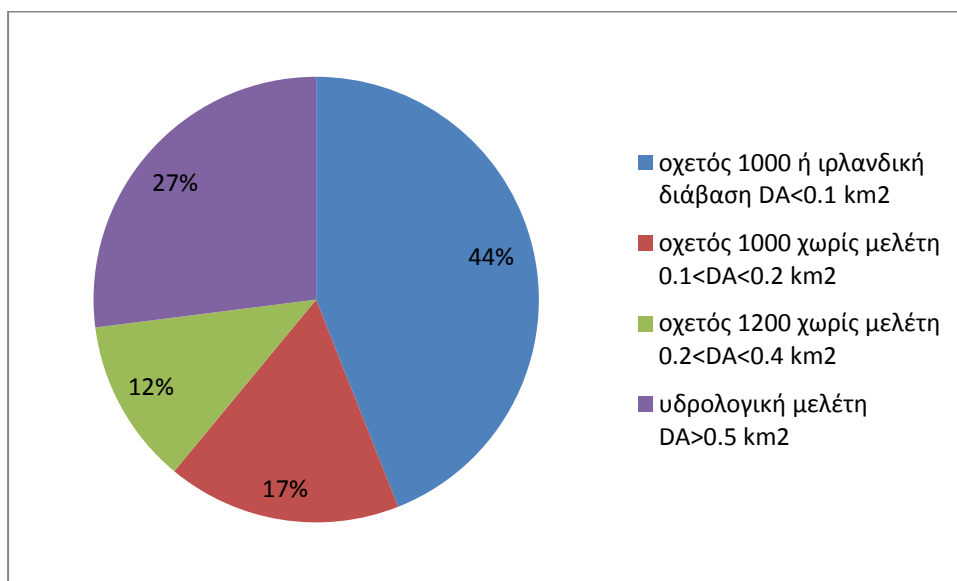
### A. Οδικές διαβάσεις,

$DA < 0.1 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **44%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων τοποθέτηση αγωγού 1000 mm ή ιρλανδική διάβαση ανάλογα με την ύπαρξη διαμορφωμένης κοίτης.

$0.1 < DA < 0.2 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **17%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων τοποθέτηση αγωγού 1000 mm.

$0.2 < DA < 0.4 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **12%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων τοποθέτηση αγωγού 1200 mm.

$DA > 0.5 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **27%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων εκπόνηση υδρολογικής και υδραυλικής μελέτης.



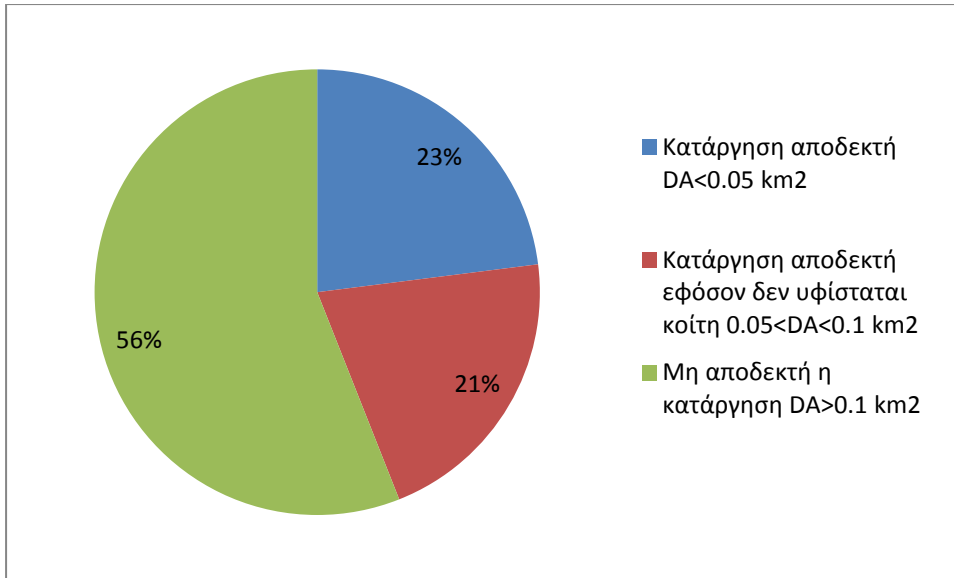
### B. Κατάργηση τμήματος υδατορέματος

$DA < 0.05 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **23%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων επιτρέπεται η κατάργηση υπό προϋποθέσεις.

$0.05 < DA < 0.1 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **21%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων επιτρέπεται η κατάργηση υπό προϋποθέσεις εφόσον δεν υφίσταται διαμορφωμένη κοίτη.

$DA > 0.1 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **56%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων δεν επιτρέπεται η κατάργηση.

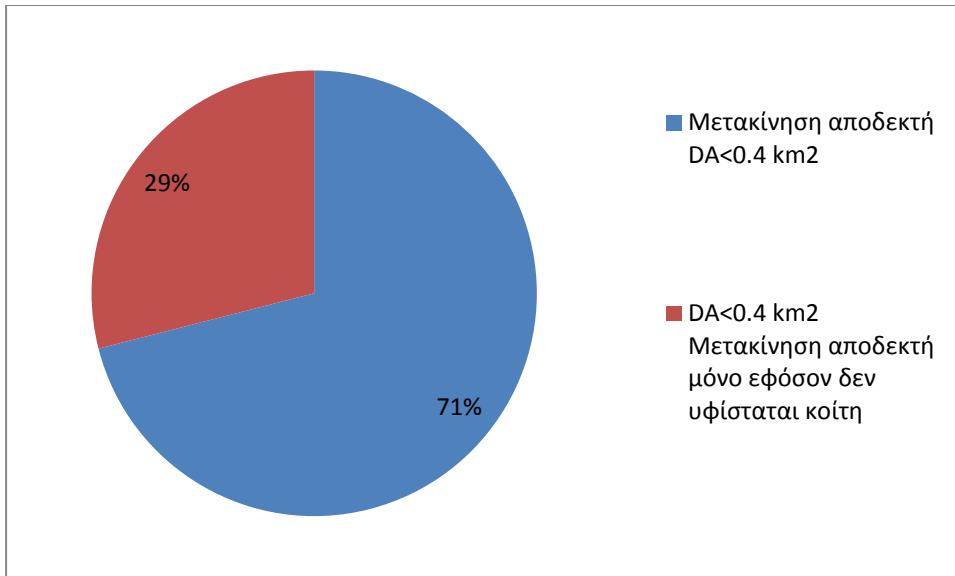




### C. Μετακίνηση τμήματος υδατορέματος

$DA < 0.4 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **71%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων επιτρέπεται η μετακίνηση υπό προϋποθέσεις.

Για το υπόλοιπο **29%** του συνολικού μήκους των υδατορεμάτων επιτρέπεται η μετακίνηση μόνο στην περίπτωση που δεν υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη κοίτη.

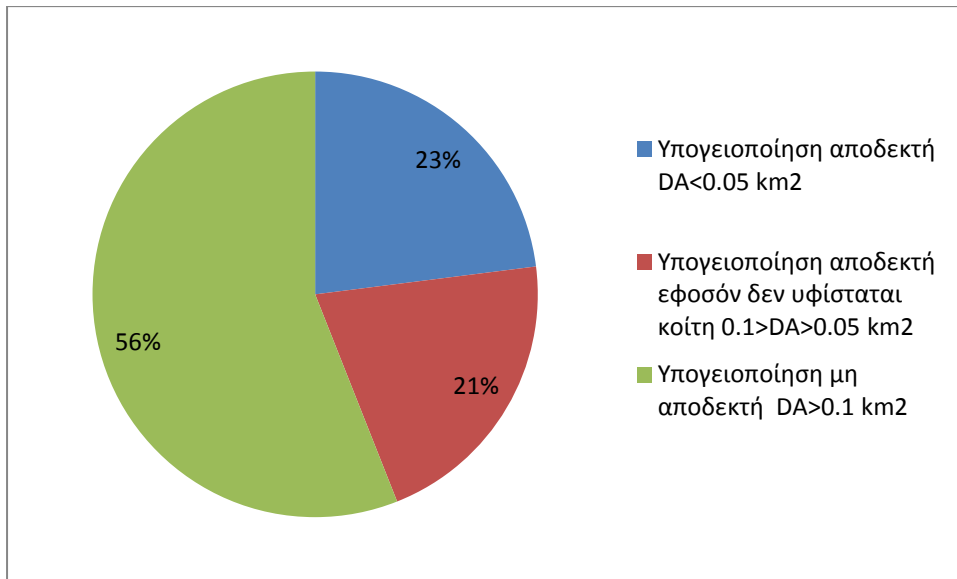


### D. Υπογειοποίηση τμήματος υδατορέματος

$DA < 0.05 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **23%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων η υπογειοποίηση επιτρέπεται υπό προϋποθέσεις.

$0.1 > DA > 0.05 \text{ km}^2$  που ισοδυναμεί με **21%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων η υπογειοποίηση επιτρέπεται υπό προϋποθέσεις εφόσον δεν υφίσταται διαμορφωμένη κοίτη.

DA>0.1 km<sup>2</sup> που ισοδυναμεί με **56%** του συνολικού μήκους των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων η υπογειοποίηση δεν επιτρέπεται.



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 – Υφιστάμενη πολιτική ΤΑΥ για υδατορέματα**

Η υφιστάμενη πολιτική του Τμήματος όσο αφορά τα υδατορέματα αποτυπώνεται στα δύο ακόλουθα ενδοτμηματικά σημειώματα.

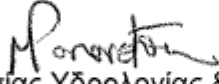
Αρ. Φακ. : 12.03.017,  
05.33.005 &  
05.29.003  
Αρ. Τηλ. : 22609370  
Αρ. Φαξ : 22609371  
E-mail: [ydrologi@wdd.moa.gov.cy](mailto:ydrologi@wdd.moa.gov.cy)

ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ  
Υπηρεσία Υδρολογίας & Υδρογεωλογίας

Λευκωσία, 3<sup>η</sup> Οκτωβρίου, 2012.

### ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Προς: Διευθυντή  
Πρώτο Λειτουργό Υδάτων  
Επαρχιακούς Μηχανικούς  
Προϊστάμενο Υπηρεσίας Υδρομετρίας

Από : Μ. Παναρέτου, Α.Υ.   
Προϊστάμενη Υπηρεσίας Υδρολογίας & Υδρογεωλογίας

### Προστασία υδατορεμάτων και παρόχθιων περιοχών Πολιτική ΤΑΥ

Αναφορικά με το πιο πάνω θέμα και σύμφωνα με τις οδηγίες που μου δόθηκαν κατά τη σύσκεψη του Διευθυντή με τους Επαρχιακούς Μηχανικούς της 12<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου 2012 αποστέλλω **συνημμένα** συνοπτική έκθεση των αποφάσεων που πάρθηκαν μέχρι σήμερα σχετικά με την πολιτική του ΤΑΥ σε ότι αφορά την προστασία των υδατορεμάτων και των παρόχθιων περιοχών.

Επισυν./

## Προστασία υδατορεμάτων και παρόχθιων περιοχών

### Πολιτική ΤΑΥ

Η προστασία των υδατορεμάτων και των παρόχθιων περιοχών διέπεται από τους ακόλουθους νόμους:

- i) Τον περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων νόμο του 2004, 13(I)/2004 (Ευρωπαϊκή Οδηγία 2000/60/ΕΚ), ο οποίος τέθηκε σε ισχύ στις 20 Φεβρουαρίου 2004 και σκοπός του είναι η θέσπιση πλαισίου για την προστασία των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων που να αποτρέπει την περαιτέρω επιδείνωση, να προστατεύει και να βελτιώνει την κατάσταση των υδάτινων οικοσυστημάτων και να προωθεί τη βιώσιμη διαχείριση του νερού βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδάτινων πόρων.
- ii) Τον περί Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αντιμετώπισης των Κινδύνων Πλημμύρας Νόμο του 2010, Ν.70(I)/2010 (Ευρωπαϊκή Οδηγία 2007/60/ΕΚ), ο οποίος τέθηκε σε ισχύ τον Ιούλιο του 2010 και σκοπός του είναι η θέσπιση πλαισίου για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας με στόχο τη μείωση των αρνητικών συνεπειών των πλημμύρων στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες της χώρας.
- iii) Τον περί Ενιαίας Διαχείρισης Νόμο του 2010, 79(I)/2010, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ στις 15 Νοεμβρίου 2010 και με τον οποίο «η ενιαία διαχείριση των υδάτων ανατίθεται στο Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, μέσα στα πλαίσια της καθοριζόμενης από το Υπουργικό Συμβούλιο κυβερνητικής γενικής υδατικής πολιτικής». Ο νόμος 79(I)/2010 αναθέτει το γενικό έλεγχο και την εποπτεία επί όλων των θεμάτων που σχετίζονται με τη διαχείριση των φυσικών υδατορεμάτων στο Διευθυντή του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ) και απαγορεύει σε οποιοδήποτε πρόσωπο εκτός αν προηγουμένως εξασφαλίσει άδεια του Διευθυντή του ΤΑΥ, σύμφωνα με οποιοσδήποτε όρους που αυτός ήθελε επιβάλει, να προβαίνει σε οποιασδήποτε μορφής επέμβασης σε όχθη, τοίχο ή κοίτη υδατορέματος.

Με βάση τους πιο πάνω νόμους και τις αποφάσεις που πάρθηκαν σε διάφορες σχετικές συνεδριάσεις της Διεύθυνσης και των Λειτουργιών του ΤΑΥ η γενική πολιτική του ΤΑΥ σε ότι αφορά την προστασία των υδατορεμάτων και των παρόχθιων περιοχών έχει ως ακολούθως:

- 1) Οι πολεοδομικές ζώνες προστασίας των υδατορεμάτων και των παρόχθιων περιοχών καθορίζονται με βάση συγκεκριμένα κριτήρια που έχουν ετοιμαστεί από το ΤΑΥ (**επισυνάπτονται**).  
Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το πνεύμα των νόμων 13(I)/2004 και 79(I)/2010 στις περιπτώσεις αναθεώρησης Τοπικών Σχεδίων και Δήλωσης Πολιτικής, το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως οφείλει να ζητά τις απόψεις το ΤΑΥ για τον καθορισμό των πολεοδομικών ζωνών προστασίας των υδατορεμάτων και των παρόχθιων περιοχών.
- 2) Σύμφωνα με το πνεύμα των νόμων 13(I)/2004 και 79(I)/2010 αιτήσεις για Πολεοδομικές άδειες για ανάπτυξη περιοχών που είτε γειτνιάζουν είτε συμπεριλαμβάνουν τμήματα υδατορεμάτων/υδατορέματα πρέπει να στέλλονται στο ΤΑΥ για απόψεις οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη από τις πολεοδομικές αρχές.
- 3) Το ΤΑΥ δεν εγκρίνει την επένδυση τμημάτων υδατορεμάτων/υδατορεμάτων με υλικά χαμηλής υδατοπερατότητας εκτός σε ειδικές περιπτώσεις που αφορούν

διαβάσεις/διασταυρώσεις δρόμων και έργα κοινής ωφελείας για τα οποία δεν προσφέρεται εναλλακτική λύση.

- 4) Το ΤΑΥ δεν εγκρίνει τον εγκλιβωτισμό ή υπογειοποίηση τμημάτων υδατορεμάτων/υδατορεμάτων εκτός σε ειδικές περιπτώσεις όπως διαβάσεις/διασταυρώσεις δρόμων και έργα κοινής ωφελείας για τα οποία δεν προσφέρεται εναλλακτική λύση.
- 5) Το ΤΑΥ δεν εγκρίνει την κατάργηση τμημάτων υδατορεμάτων/υδατορεμάτων εκτός σε ειδικές περιπτώσεις όπως την ανάντη αρχή ρεμάτων και μόνο αφού σχετικές υδρολογικές μελέτες αποδείξουν ότι οι ροές μετά την κατάργηση του υδατορέματος μπορούν να διοχετευθούν με ασφάλεια από το αμέσως κατάντη τμήμα του προτεινόμενου για κατάργηση υδατορέματος.
- 6) Το ΤΑΥ δεν εγκρίνει την μετατόπιση τμημάτων υδατορεμάτων/υδατορεμάτων εκτός σε ειδικές περιπτώσεις όπου λόγω μορφολογίας της περιοχής η μετατόπιση δεν θα δημιουργήσει προβλήματα πλημμυρισμού είτε στην άμεση περιοχή είτε σε γειτονικές περιοχές.

Εννοείται ότι τα μετατοπισμένα τμήματα υδατορεμάτων/υδατορέματα απαγορεύεται να επενδύονται με υλικά χαμηλής υδατοπερατότητας εκτός σε ειδικές περιπτώσεις και όπου αυτό δεν θα δημιουργεί προβλήματα πλημμυρισμού είτε στην άμεση περιοχή είτε σε γειτονικές περιοχές.

- 7) Η κοίτη του υδατορέματος παραμένει ελεύθερη ώστε να διασφαλίζεται η ομαλή και απρόσκοπτη ροή των υδάτων κατά μήκος του.
- 8) Λωρίδα πλάτους 5 μέτρων από την κορυφή του πρηνούς της κοίτης του υδατορέματος παραμένει ελεύθερη από οποιαδήποτε κατασκευές για προστασία της κατάστασης των υδάτινων οικοσυστημάτων και για να λειτουργεί ως ζώνη προστασίας σε περιπτώσεις πλημμύρας.

Σημειώνεται ότι το ΤΑΥ με επιστολή του στο Τμήμα Πολεοδομίας & Οικήσεως, ημερομηνίας 15/2/2012, ζήτησε όπως οι πρόνοιες που αφορούν τις ζώνες προστασίας υδατορεμάτων τόσο στη Δήλωση Πολιτικής όσο και στα νέα ή/και υπό-συζήτηση Τοπικά Σχέδια αντικατασταθούν με την αντίστοιχη πρόνοια 13.5.2.(γ) του Τοπικού Σχεδίου Πάφου του 2003 ανάλογα τροποποιημένη (βλ. πιο κάτω).

Απόσπασμα από το «**ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΦΟΥ - ΜΑΡΤΙΟΣ 2003**» - «**Πρόνοιες και Μέτρα Πολιτικής**»

#### **Πρόνοια 13.5.2**

- (γ) **Κοίτες Ποταμών:** Η κοίτη του ποταμού της Έξουσας αλλά και οι κοίτες όλων των άλλων αργακιών που διασχίζουν την περιοχή του Σχεδίου κάθετα προς την παραλία, θα πρέπει αφενός να προστατευθούν ώστε να παραμείνουν σαν φυσικοί σχηματισμοί απορροής των ομβρίων νερών και αφετέρου να αξιοποιηθούν σαν μέρος του ευρύτερου συστήματος δημόσιων ελεύθερων χώρων του Σχεδίου, ανάλογα με την περίπτωση, με πεζόδρομους, καθιστικά κ.λ.π. Στην κοίτη και στις παρυφές των αργακιών/ποταμών δεν θα επιτρέπεται οποιαδήποτε ανάπτυξη και καμιά ανάπτυξη δεν θα εκτελείται σε απόσταση μικρότερη των 5,00 μέτρων από την κορυφή του πρηνούς, του αργακιού ή ποταμού.



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ

19 Σεπτεμβρίου 2012

## ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ

Αρ. Φακ.: 05.29.002

05.29.003

### Πρακτικά της σύσκεψης του Διευθυντή με τους Επαρχιακούς Μηχανικούς

12.9, 2012

#### Παρόντες

Δρ Κ. Κύρου	-	Διευθυντής
κ. Ν. Νεοκλέους	-	Α.Ε.Μ. Επαρχιακός Μηχανικός Λάρνακας
κα Ζ. Χατζηβασιλείου-	-	Α.Ε.Μ. Επαρχιακός Μηχανικός Λεμεσού
κ. Δ. Αντωνίου	-	Α.Ε.Μ. Επαρχιακός Μηχανικός Λευκωσίας
κ. Β. Σωκράτους	-	Α.Ε.Μ. Επαρχιακός Μηχανικός Πάφου
κ. Μ. Παναρέτου	-	Α.Υ. Προϊστ. Υπηρ. Υδρολ. & Υδρογεωλογίας
κ. Χ. Δημητρίου	-	Α.Υ. Προϊστ. Υπηρ. Υδρομετρίας

Ο Διευθυντής αφού καλωσόρισε τους παρευρισκομένους, άρχισε την εξέταση των θεμάτων της ημερήσιας διάταξης.

1. **Προϋπολογισμός 2013:** Ο Διευθυντής ανέφερε ότι λόγω της οικονομικής κρίσης, ο προϋπολογισμός θα είναι πολύ αυστηρός και περιορισμένος. Οι τελικές προτάσεις για το ΤΑΥ προβλέπουν 121.974 εκ. ευρώ για τον τακτικό και 22.178 εκ. ευρώ για τον Αναπτυξιακό Προϋπολογισμό.

## 2. Υδατορέματα:

- **Καθαρισμός:** ο Διευθυντής επαναβεβαίωσε τη θέση του ΤΑΥ για τον καθαρισμό των υδατορεμάτων που είναι η ακόλουθη: «την ευθύνη για τον καθαρισμό των υδατορεμάτων έχουν οι τοπικές αρχές, οι οποίες θα εξασφαλίζουν σχετική άδεια από το ΤΑΥ. Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων επεμβαίνει μόνο στις περιπτώσεις που εμποδίζεται η απρόσκοπτη και ασφαλής ροή των νερών στην κοίτη των υδατορεμάτων».
- **Μετακίνηση στην άκρια του τεμαχίου:** Ο διευθυντής ανέφερε ότι πρέπει να είμαστε πολύ προσεχτικοί και να αποφεύγομε κατά κανόνα τη μετακίνηση των υδατορεμάτων στην άκρια του τεμαχίου διότι δυνατόν να προκαλέσει ζημιές στα γειτονικά τεμάχια, οι ιδιοκτήτες των οποίων θα ζητούν αποζημιώσεις.
- **Κλείσιμο με οχετό καθ' όλο το μήκος του τεμαχίου:** Ο Διευθυντής επανέλαβε τη γενική αρχή ότι τα υδατορέματα πρέπει να παραμένουν ανοιχτά.
- **Φυσική μετακίνηση κοίτης:** Στη περίπτωση υδατορέματος που μετακινήθηκε με την πάροδο των χρόνων ή βρίσκεται σε λανθασμένη θέση σε σχέση με τα χωρομετρικά σχέδια του Κτηματολογίου, ο ιδιοκτήτης της γης θα δικαιούται με έξοδα δικά του να το μετακινήσει στη σωστή του θέση κατόπιν υποβολής υδρολογικής/υδραυλικής μελέτης και έγκρισης από το ΤΑΥ.
- **Μέτρα προστασίας:** Θα μπαίνει ζώνη προστασίας πλάτους 5 μέτρων από κάθε όχθη. Στην ζώνη προστασίας να μην επιτρέπεται καμιά κατασκευή που θα εμποδίζει την ομαλή ροή του νερού σε περίπτωση πλημμύρας.
- **Πρόσβαση (γέφυρες-οχετοί):** Επαναβεβαιώθηκε ότι στην περίπτωση προσβάσεων πάνω από υδατορέματα θα τοποθετείται οχετός με ελάχιστη διάμετρο 1200 χιλιοστά. Όπου απαιτείται (περιπτώσεις μεγάλων λεκανών απορροής) θα συνεχίσουμε να ζητούμε την εκπόνηση υδρολογικών/υδραυλικών μελετών.
- **Ζώνες προστασίας:** Η κ. Μαριλένα Παναρέτου ανέλαβε να κωδικοποιήσει τις αποφάσεις που λήφθηκαν μέχρι σήμερα και να τις κοινοποιήσει σε όλους

3. **Ιδιωτικές υδατοπρομήθειες (προμηθευτές νερού):** Ο Διευθυντής ανέφερε ότι για τα οικόπεδα του Κοτσώνη στη περιοχή του ΓΣΠ, όπου υπάρχει πρόβλημα στην υδροδότηση, η εταιρεία ζήτησε το ποσό των 300 χιλιάδων ευρώ από το ΣΥΛ για να αναλάβει εκείνο την ύδρευση των οικοπέδων. Ο κ. Νεοκλέους ανέφερε ότι σε



παρόμοια περίπτωση στη Πανθέα της Λεμεσού (οικόπεδα Χαράκη), όπου το νερό της ιδιωτικής γεώτρησης είχε εξαντληθεί, η εταιρεία παραχώρησε το δίκτυο υδατοπρομήθειας στο Συμβούλιο Υδατοπρομήθειας Λεμεσού, πλήρωσε για το κόστος μεταφοράς του νερού στην περιοχή και επίσης επιβαρύνθηκε με το διπλάσιο του κόστους/ανά οικόπεδο για τα δικαιώματα ύδρευσης επειδή ήταν εκτός ορίου ύδρευσης.

4. **Απασχόληση εργατοτεχνιτών:** Ο Διευθυντής ανέφερε ότι το ωρομίσθιο προσωπικό που απασχολείται στα συνεργεία κατασκευών, θα συνεχίσει να απασχολείται στα έργα συντήρησης των κυβερνητικών υδατικών έργων όταν δεν υπάρχουν κατασκευαστικά έργα.
5. **Προληπτική συντήρηση Εγκαταστάσεων:** Ο Διευθυντής ανέφερε ότι είναι πολύ σημαντικό να γίνεται προληπτική συντήρηση το ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του Τμήματος και έφερε σαν παράδειγμα προβλήματα που παρουσιάστηκαν πρόσφατα στο Διυλιστήριο Κόρνου και το Αντλιοστάσιο Διποτάμου. Ανέφερε ότι στο Τμήμα δεν υπάρχει κουλτούρα συντήρησης και θα πρέπει όλοι να συμβάλουμε ώστε να δημιουργηθεί αυτή η κουλτούρα. Ανάφερε επίσης ότι υπάρχει σοβαρό πρόβλημα στελέχωσης της Υπηρεσίας Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων. Ο κ. Νεοκλέους παρατήρησε ότι δεδομένου ότι πέραν του ενός τρίτου των θέσεων του τμήματος είναι κενές είναι φυσικό οι περισσότερες υπηρεσίες του Τμήματος να είναι υποστελεχωμένες.
6. **Πρόσθετο κόστος άντλησης από κοινότητες που παίρνουν νερό από Κυβερνητικά Υδατικά Έργα:** Η κ. Χατζηβασιλείου έφερε ως παράδειγμα την υδατοπρομήθεια της Σωτήρας στη Λεμεσό η οποία επιβαρύνεται με το πρόσθετο κόστος για την άντληση και εισηγήθηκε όπως το κόστος αυτό αφαιρείται από τα τιμολόγια που στέλλονται από το Τμήμα στις κοινότητες. Η κ. Χατζηβασιλείου ανέλαβε να γράψει επιστολή προς το Υπουργείο για έγκριση της πιο πάνω διαδικασίας.
7. **Αναθεώρηση χρεώσεων μελέτης και επίβλεψης οικοπέδων:** αποφασίστηκε όπως ανατεθεί στους Εκτελεστικούς Μηχανικούς Ηλιάνα Τόφα, Μόνικα Στυλιανού, Χάρη Κασιουλή και Γιώργο Προκοπίου, η ετοιμασία πρότασης για την αναθεώρηση των χρεώσεων σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα.
8. **Καλούπι για κυκλικές δεξαμενές:** καμιά εξέλιξη
9. **Καθαρισμός φραγμάτων/ψάρεμα/διαμαρτυρία ψαράδων:** Ο διευθυντής ανέφερε ότι για το θέμα μίλησε και με τον Υπουργό και υπάρχει σκέψη οι άδειες ψαρέματος να δίνονται μόνο για οργανωμένες Λέσχες Ψαρέματος (Fishing Clubs).
- 10.
11. **Επόμενη συνάντηση:** Η επόμενη συνάντηση ορίστηκε για τις 9/1/2013 και ώρα 9:00.

**Σημείωση:**

Τα πρακτικά ετοιμάστηκαν από τον Ν. Νεοκλέους και εγκρίθηκαν από το Διευθυντή  
στις -----

**Κοιν.:** Α. Μανώλη Π.Λ.Υ.

Ν. Χριστοφίδη Α.Ε.Μ Επαρχιακό Μηχανικό Αμμοχώστου