

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Περιφέρεια Θεσσαλίας

**ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ – ΥΔΡΕΥΣΕΙΣ
ΑΣΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ –
ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

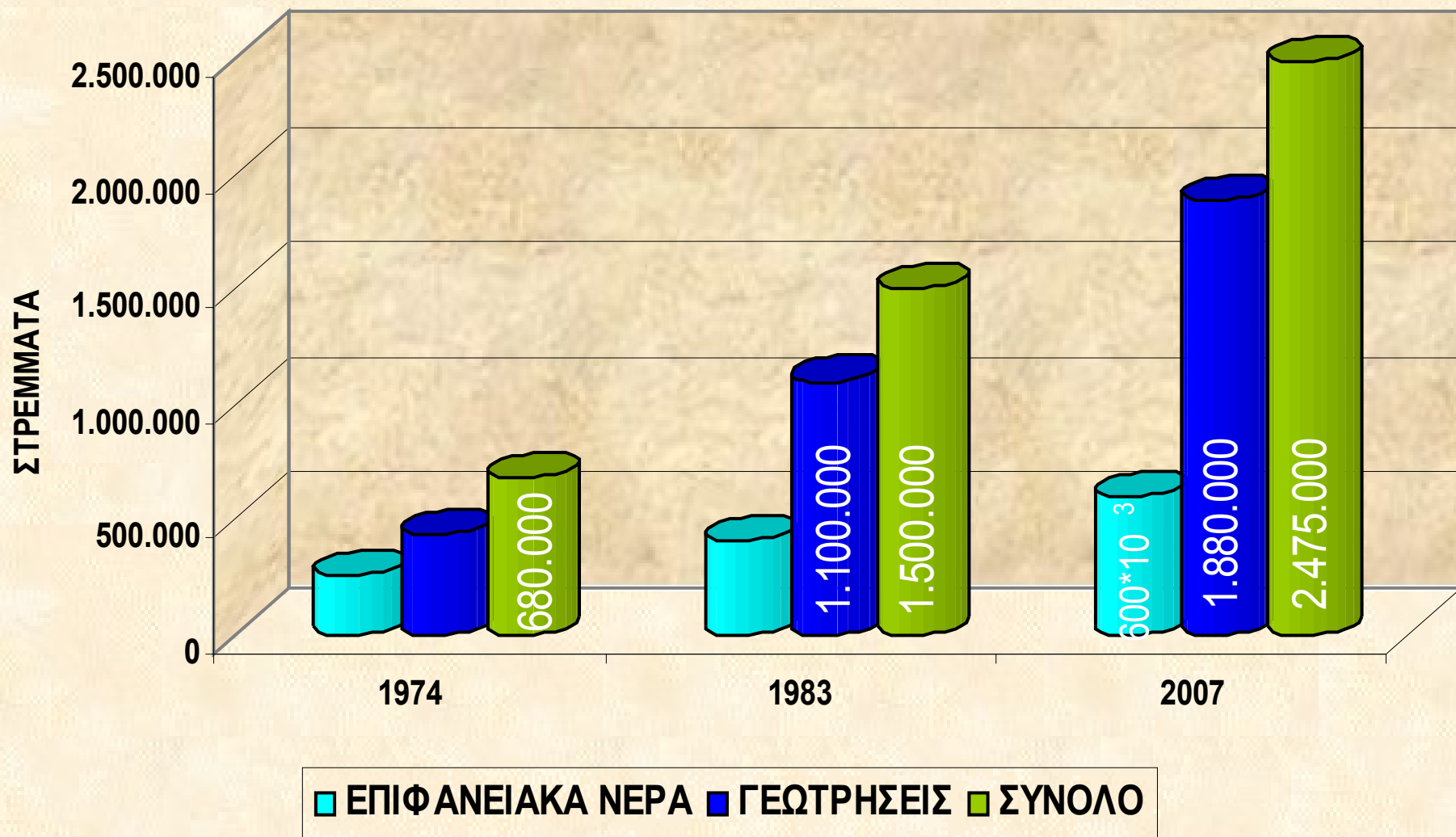
ΑΛΕΞ. ΜΠΕΛΕΣΗΣ ΓΕΩΛΟΓΟΣ - ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

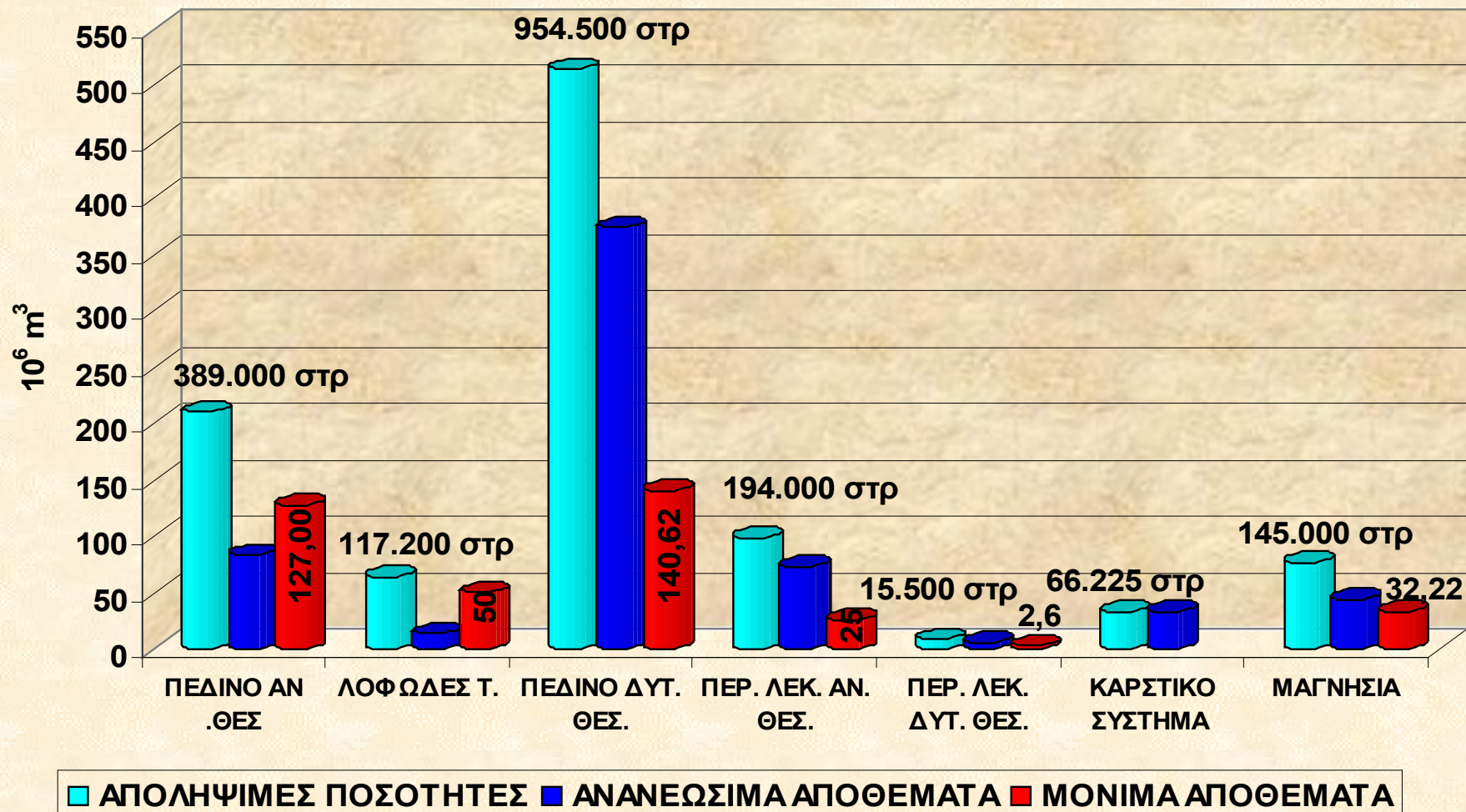
[illegible]

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

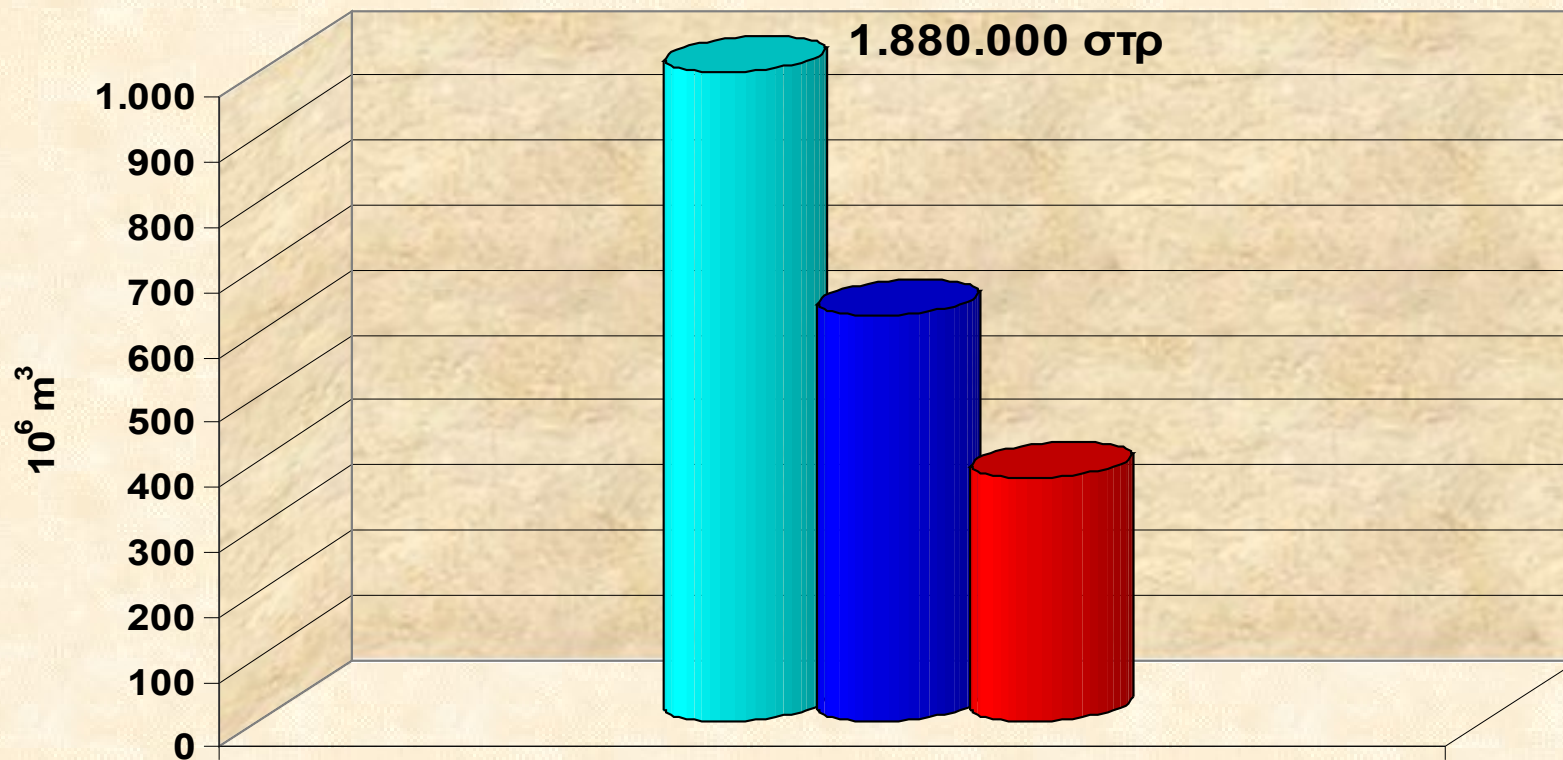
ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ



ΥΠΟΓΕΙΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

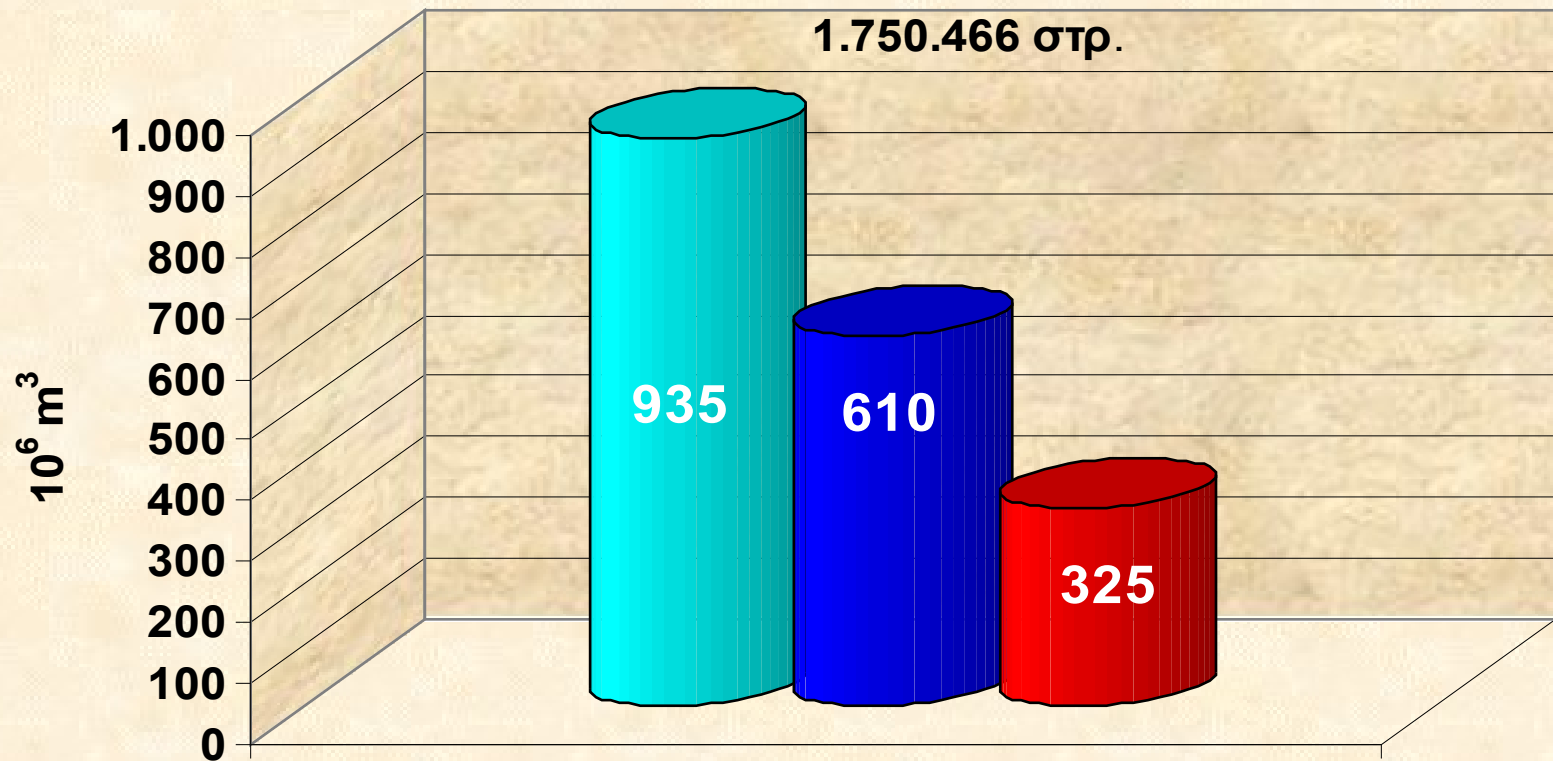


ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ Υ.Υ.Σ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



■ ΑΠΟΛΗΨΙΜΕΣ ΠΟΣΟΣΤΗΤΕΣ	1000
■ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	625
■ ΜΟΝΙΜΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	375

ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ Υ.Υ.Σ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (με Σμόκοβο)

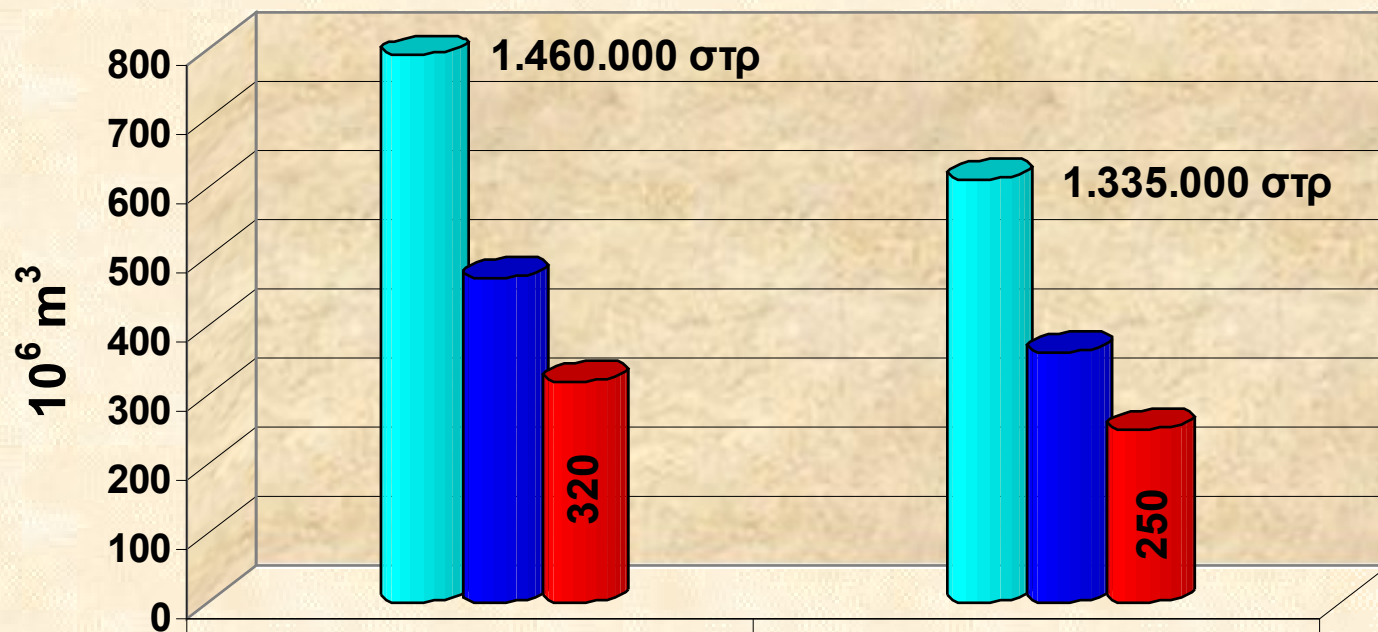


■ ΑΠΟΛΗΨΙΜΕΣ ΠΟΣΟΣΤΗΤΕΣ	935
■ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	610
■ ΜΟΝΙΜΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	325

ΑΠΟΛΗΨΙΜΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (Ε.Υ.Σ.)



ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ - ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΔΙΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ



■ ΑΠΟΛΗΨΙΜΕΣ ΠΟΣΟΣΤΗΤΕΣ
■ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ
■ ΕΛΛΕΙΜΜΑ

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (540
m3/στρ)

ΜΕ ΣΜΟΚΟΒΟ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ 450 m3/στρ

790,00

610,00

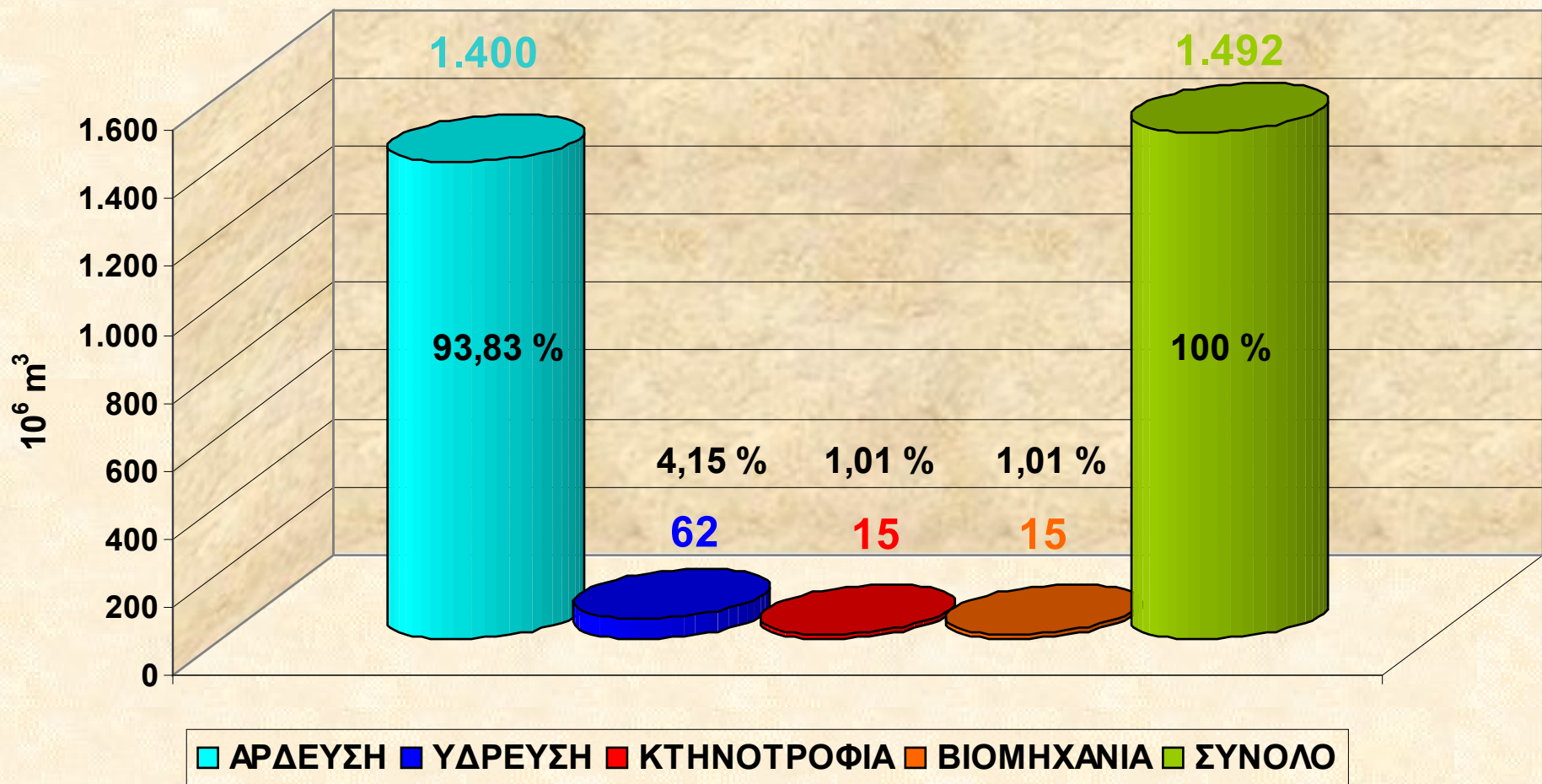
470,00

360,00

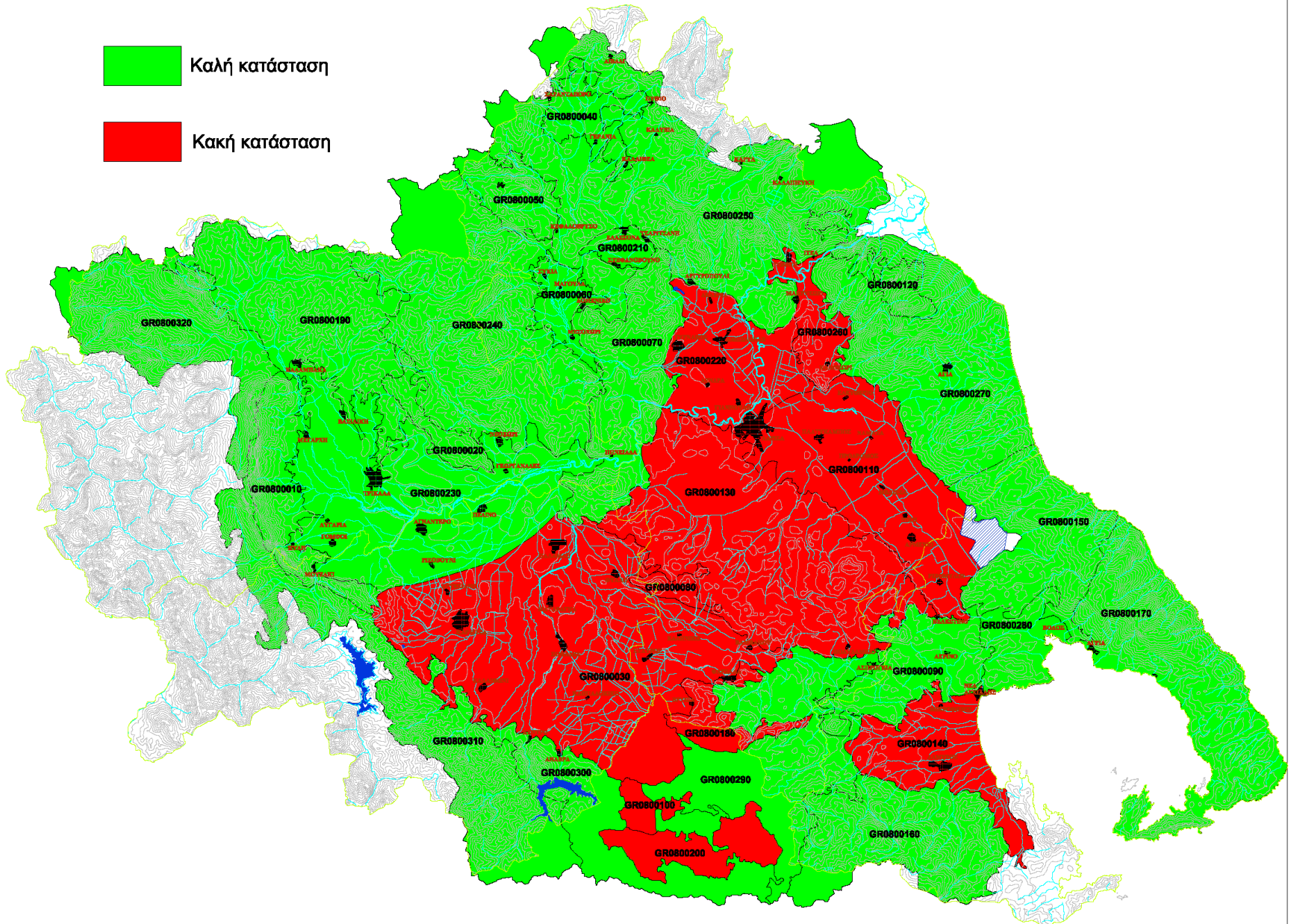
320,00

250,00

**ΑΠΟΛΗΨΙΜΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ Ε.Υ.Σ. - Υ.Υ.Σ. ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ
ΣΤΟ Υ.Δ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**



 Κακή κατάσταση



 Καλή κατάσταση

[illegible]

Από την παραπάνω ανάλυση της κατάστασης των υπόγειων υδροφορέων στις λεκάνες Δυτικής και Ανατολικής Θεσσαλίας και τις περιφερειακές λεκάνες, διαπιστώνεται ότι έχουμε υπερεκμετάλλευση στις περισσότερες υδατικές περιοχές.

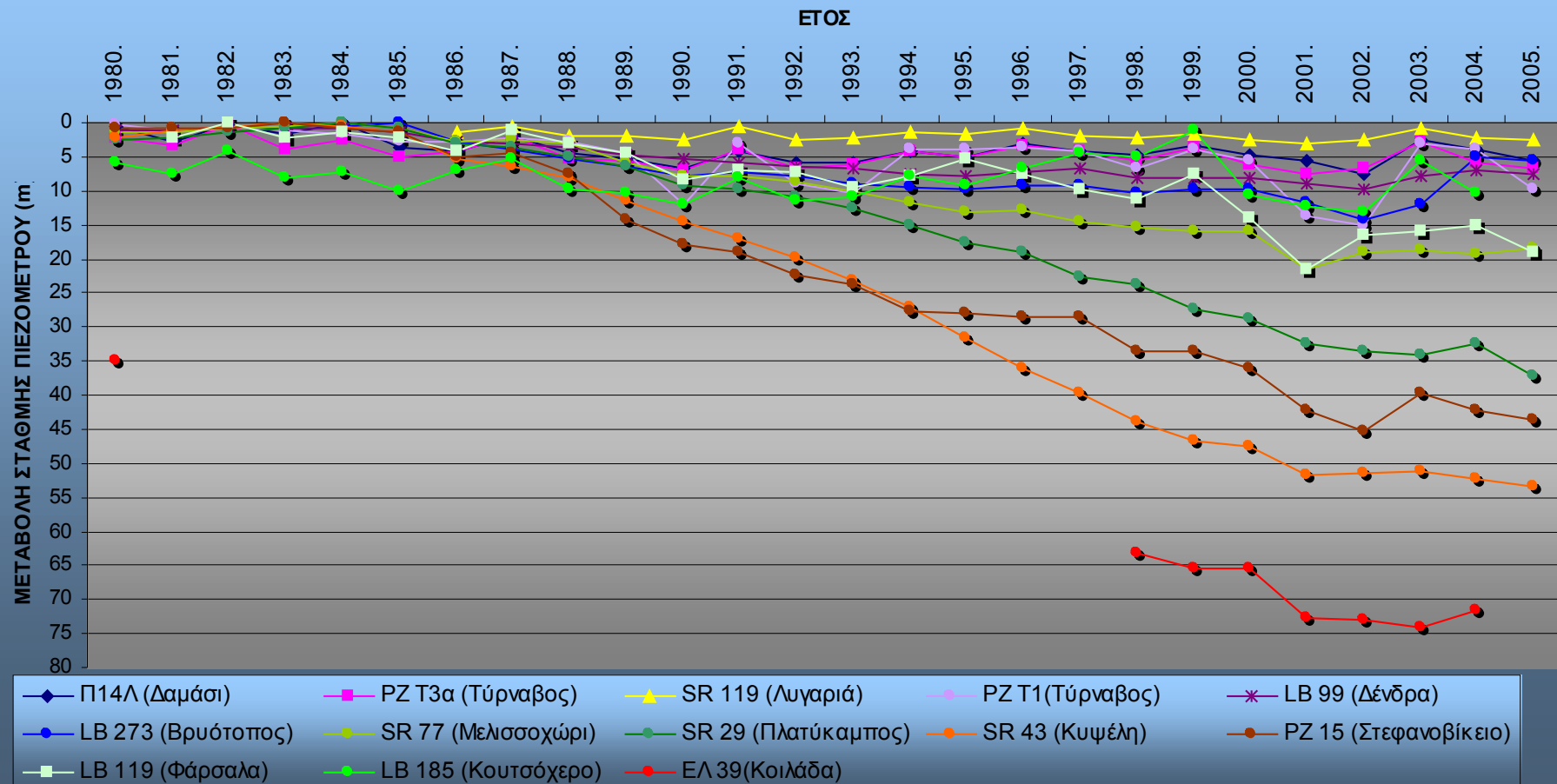
Οι συνέπειες από την υπερεκμετάλλευση είναι:

1. Συνεχής Πτώση της Υδροστατικής Στάθμης
2. Καθιζήσεις – Ρηγματώσεις
3. Μεταβολή της ποιότητας του νερού
4. Υφαλμύριση των λεκανών που είναι ανοικτές προς τη θάλασσα
5. Ερημοποίηση περιοχών
6. Στείρευση κατά τους θερινούς μήνες του Πηνειού
7. Στείρευση των περισσότερων πηγών στη Θεσσαλία

Η ποιοτική και ποσοτική υποβάθμιση του υπόγειου νερού συνεπάγεται τις παρακάτω επιπτώσεις:

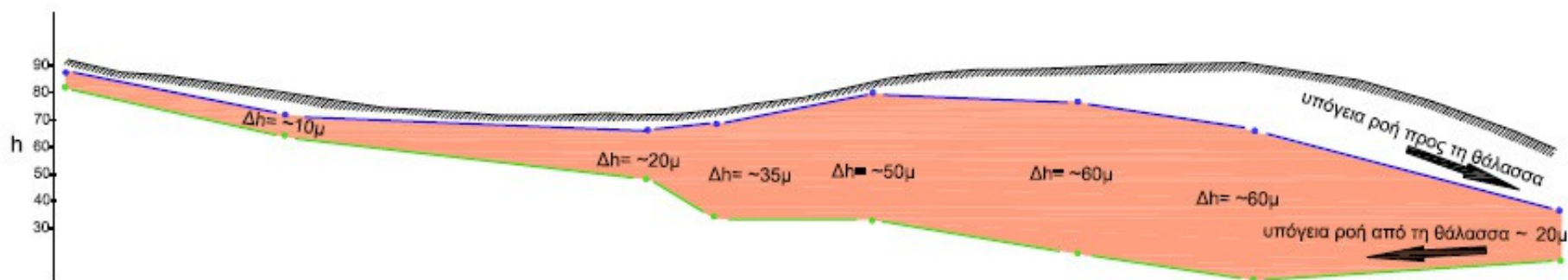
1. Μείωση των μόνιμων αποθεμάτων που αποτελούν τη φυσική μας κληρονομιά
2. Μεγάλο κόστος απόληψης του νερού για οποιαδήποτε χρήση – Κατανάλωση επιπλέον ενέργειας
3. Προβλήματα Ύδρευσης λόγω της ποιότητας του νερού
4. Οικιστικά προβλήματα λόγω των καθιζήσεων και ρηγματώσεων
5. Αλλαγή των Υδραυλικών χαρακτηριστικών των υδροφορέων λόγω αναδιάταξης της δομής τους. (μη αναστρέψιμη κατάσταση)

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



(Πηγή: Αθ. Ευαγγελόπουλος 2005)

Τίρναβος	Λάρισα	Χάλκη	Κιλελέρ	Ριζόμυλος			
							
PZT2	LB99	SR77	SR29	SR30	SR32	SR43	SR63
							
ΥΣ(M) =5,00	8,00	5,20	5,50	3,50	12,62	25,30	23
ΥΣ(03) =9,76μ	15,90	24,10	39,46	51,20	~70,02	81,30	42,60
Δh =4,76μ	7,90	18,90	34,15	47,90	57,40	56,00	19,60
h =92 μ	80	72,00	74,00	84,00	90,00	92,00	60,00
h-ΥΣ(M) =87μ	72	66,80	68,70	80,50	77,38	66,70	37,00
h-ΥΣ(03)=82,24μ	64,10	47,90	34,54	32,80	20,00	10,70	18,00



ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΙΚΗ ΤΟΜΗ - ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
(Τίρναβος - Χάλκη - Ριζόμυλος)
ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Τοπογραφικό ανάγλυφο
-  Πιεζομετρική τομή 1974
-  Πιεζομετρική τομή 2003

ΥΣ (M)= Υδροστατική στάθμη 1974 (max)

ΥΣ (03)= Υδροστατική στάθμη 2003 (max)

h = Υψόμετρα με επίπεδο την θάλασσα

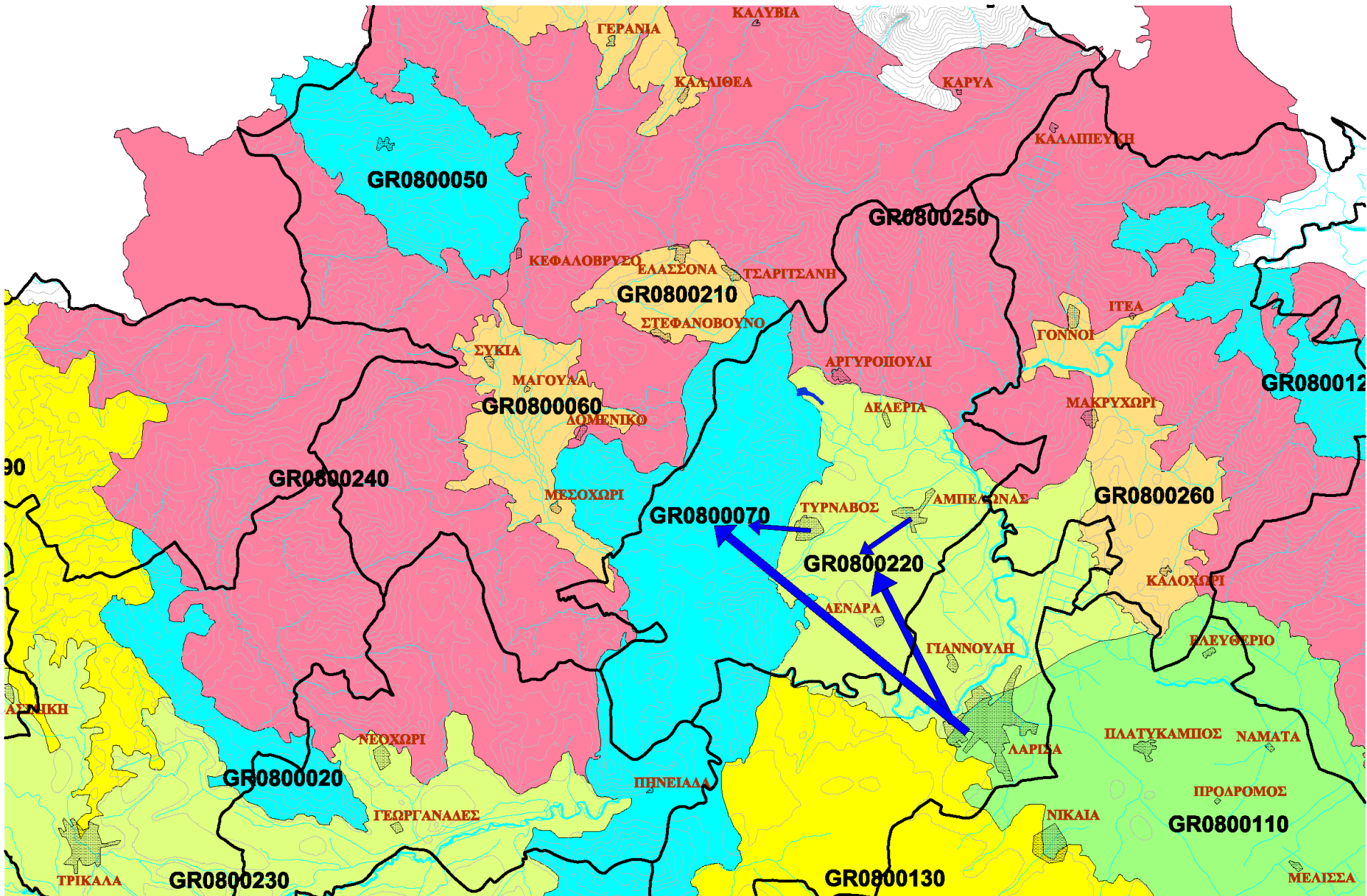




ΥΔΡΕΥΣΕΙΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ

ΥΔΡΕΥΣΗ ΛΑΡΙΣΑΣ – ΤΥΡΝΑΒΟΥ – ΑΜΠΕΛΩΝΑ

ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ



ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ Υ.Υ.Σ.

A/A	ΚΩΔΙ- ΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	ΑΡΔΕΥ ΟΜΕΝ Η ΕΚΤΑΣ Η (στρ.)	ΑΡΔ- ΕΥΣ Η m ³	ΥΔΡΕ ΥΣΗ m ³	ΣΥΝΟ- ΛΟ ΑΠΟ- ΛΗΨΕ ΩΝ m ³	ΑΝΑ- ΝΕΩΣ ΗΜΑ ΑΠΟ- ΘΕΜΑ ΤΑ m ³	ΜΟΝΙ- ΜΑ ΑΠΟ- ΘΕΜΑ ΤΑ m ³
1.	GR080 0220	ΒΔ/κο τμήμα Λεκάνης Αν. Θεσ.	100.000	54 X 10 ⁶	4,5 X 10 ⁶	58,5 X 10 ⁶	52 X 10 ⁶	6,5 X 10 ⁶
2.	GR080 0070	Καρστικό σύστημα Τυρνάβου Δαμασίου	30.000	16 X 10 ⁶	16,5 X 10 ⁶	32,5 X 10 ⁶	>32,5 X 10 ⁶	-

Ο Πηνειός και ο Τιταρήσιος, διασχίζουν εγκάρσια τα δύο υπόγεια υδατικά συστήματα (καρστικό σύστημα Κουτσοχέρου – Δαμασίου – Τυρνάβου και τον κοκκώδη υδροφορέα που αναπτύσσεται στη ζώνη υδροφορίας του ΒΔ/κού τμήματος της υδρογεωλογικής λεκάνης Ανατολικής Θεσσαλίας) και έχουμε μεγάλη εξάρτηση Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων με τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, με αποτέλεσμα οι δύο αυτοί ποταμοί να διακινούν σημαντική ποσότητα επιφανειακών νερών προς τα υπόγεια υδατικά συστήματα (Φυσικός Εμπλουτισμός).

Ο Τιταρήσιος είναι ο ζωοδότης του ΒΔ/κού τμήματος της λεκάνης Αν. Θεσσαλίας και του καρστικού συστήματος.



ΠΗΝΕΙΟΣ ΠΟΤΑΜΟΣ

ΤΙΤΑΡΗΣΙΟΣ ΠΟΤΑΜΟΣ

• Αμυγδαλιά

Πλατανούλια

Αγ. Σοφία

Περίχωρα •

□ ΤΙΤΑΡΗΣΙΟΣ

Πλευρικές διαφυγές νερού του Τιταρήσιου στο καρστ σε συνεχή παροχή της τάξης των **1,4 m³/sec ή 5.000 m³/h ή 43,2 *10⁶ m³/έτος (SOGREAH , 1974)**

Σήμερα έχουμε μικρότερες πλευρικές διαφυγές στο καρστικό σύστημα λόγω:

- Μείωσης βροχοπτώσεων
- Έντονες αμμοληψίες στην κοίτη του Τιταρήσιου

Πλευρικές διαφυγές νερού του Τιταρήσιου στον κοκκώδη Υδροφορέα (μετά την έξοδό του από τη καρστική κοιλάδα στη θέση Μπουγάζι) σε συνεχή παροχή της τάξης των **1,1 m³/sec ή 4.000 m³/h ή 35 *10⁶ m³/έτος (SOGREAH , 1974)**

□ ΠΗΝΕΙΟΣ

Η απόλυτη Υ.Σ. είναι $\sim 75 - 80$ m (πηγή Λούτζια Αμυγδαλέας), αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην έχουμε ακόρεστη ζώνη του καρστ και ως εκ τούτου οι διαφυγές του Πηνειού ποταμού στον καρστικό υδροφορέα να είναι ελάχιστες.

Η σημερινή διαμορφωθείσα κατάσταση εκμετάλλευσης του καρστικού συστήματος έχει σαν αποτέλεσμα την πτώση της στάθμης (1-3 m σε ξηρές χρονιές), τη στείρευση των πηγών και τη δημιουργία Ακόρεστης Ζώνης. Με συνέπεια την πλευρική τροφοδοσία του Πηνειού ποταμού προς το καρστικό σύστημα σε ξηρές χρονιές.

Η εφαρμογή της λύσης του τεχνητού εμπλουτισμού από τον Τιταρήσιο προς τον καρστικό και προσχωματικό υδροφορέα είναι η άμυνα για την διασφάλιση της ποιότητας του νερού ύδρευσης της Λάρισας.

Θέλω να τονίσω ότι η ποιότητα με την σημερινή κατάσταση εκμετάλλευσης είναι διασφαλισμένη, αύριο ίσως όχι, εν αντιθέσει με την ποσότητα που είναι διασφαλισμένη για πάρα πολλά χρόνια.

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΛΥΣΗΣ ΤΟΥ
ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΤΥΡΝΑΒΟΥ**

Για να υπάρχει δυνατότητα Τεχνητού Εμπλουτισμού (T.E.) απαιτείται να συντρέχουν δύο βασικές προϋποθέσεις:

- Διάθεση νερού (πηγή Μάτι Τυρνάβου & Τιταρήσιος)
- Κατάλληλο Γεωπεριβάλλον (κοκκώδης υδροφορέας –

καρστικό σύστημα)
Η δυνατότητα εμπλουτισμού της περιοχής Τυρνάβου – Αμπελώνα είναι:

$$V = \Delta H * E * S = 10\text{m} * 30 * 10^6 \text{ m}^2 * 0.1 = 30 * 10^6 \text{ m}^3$$

Το καρστικό σύστημα Δαμασίου – Τυρνάβου αποτελεί περιοχή που μπορεί να αποτελέσει το κατάλληλο Γεωπεριβάλλον για την εφαρμογή της μεθόδου Τ.Ε. με κατάκλιση της λεκάνης της κοίτης του Τιταρήσιου στην διαδρομή εντός του ασβεστολίθου (Δαμάσι – Έξοδος στη λεκάνη Τυρνάβου) ή με Γεωτρήσεις.

Η δυνατότητα Τ.Ε. του καρστικού συστήματος έχει σχέση με τη στάθμη ανάβλυσης της πηγής Μάτι Τυρνάβου, μην ρίχνουμε το νερό στον ασβεστόλιθο και εκφορτίζεται από την πηγή.

Γι' αυτό απαιτείται η διερεύνηση της δυνατότητας αναστόμωσης της πηγής Μάτι Τυρνάβου με την κατασκευή φράγματος και την εφαρμογή T.E. από τον Τιταρήσιο με σκοπό την αύξηση των ενεργών αποθεμάτων της πηγής. Διαφορετικά θα αυξήσουμε μόνο την παροχή της πηγής.

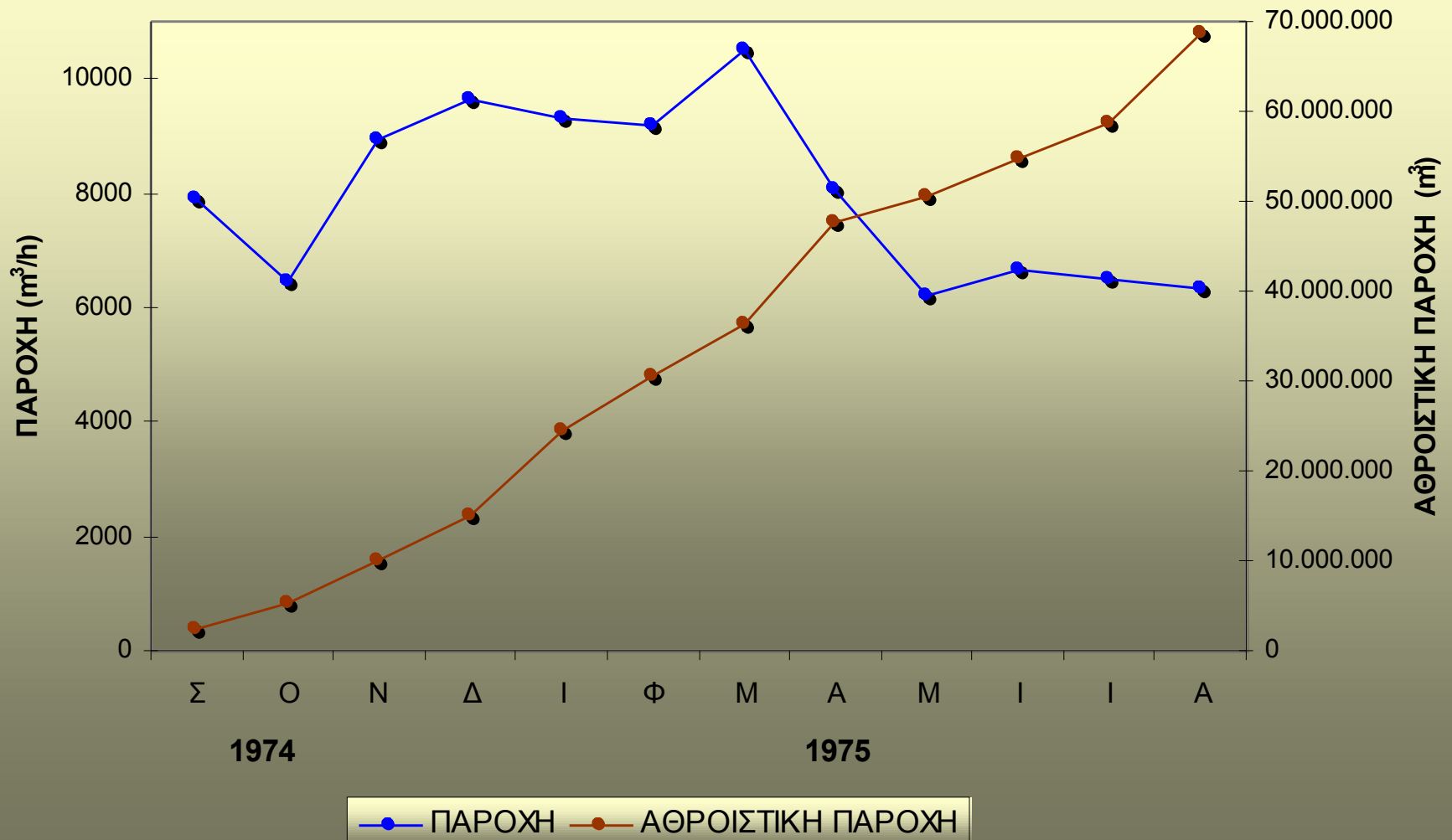
ΠΗΓΗ ΜΑΤΙ ΤΥΡΝΑΒΟΥ

Η πηγή Μάτι Τυρνάβου χαρακτηρίζεται ως: **Καρστική ενδοχωρική – εποχιακή – επαφής/υπερχείλισης πηγή.**

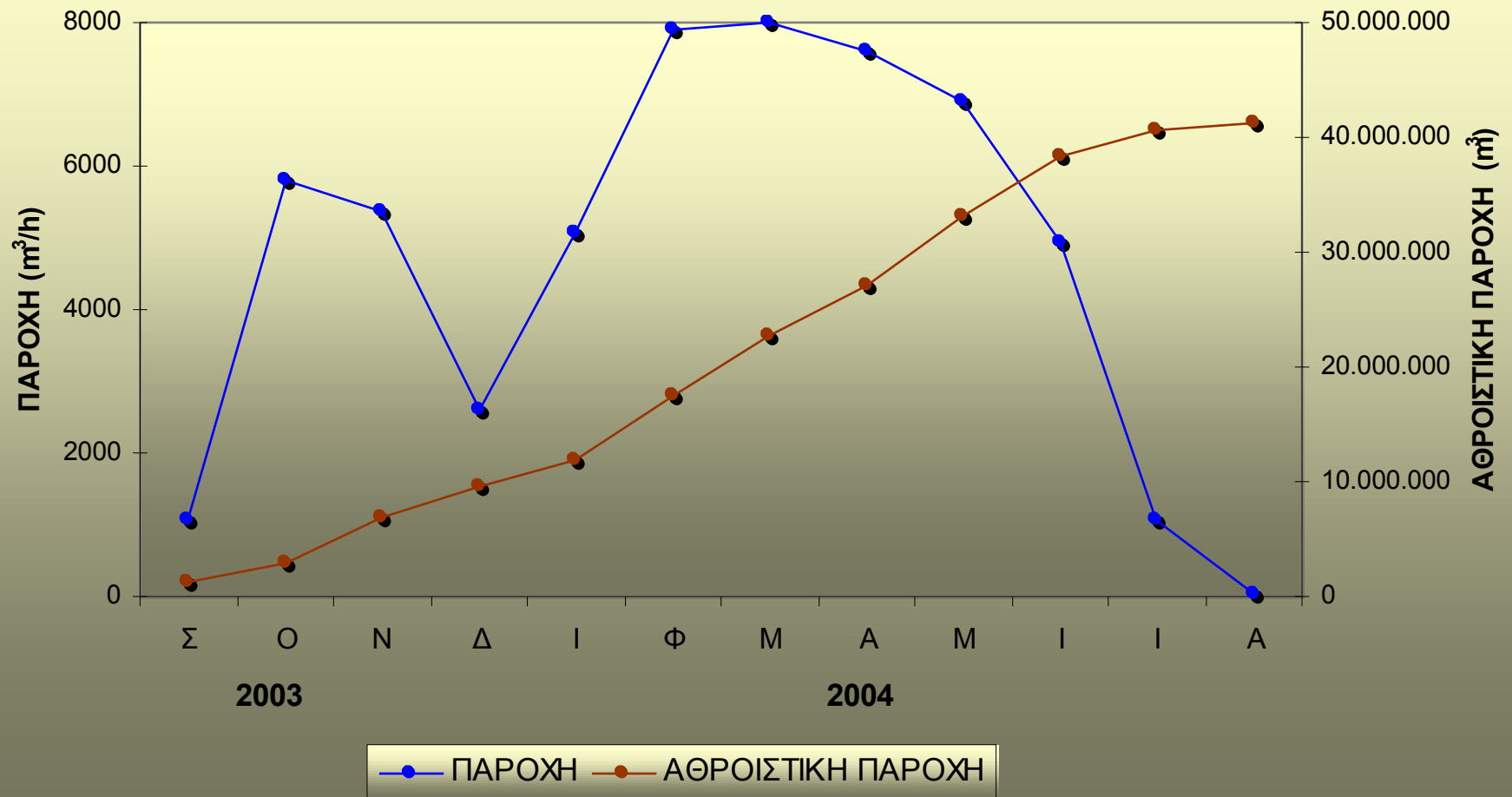
Από τα αποτελέσματα των υδρομετρήσεων στην αρχή της δεκαετίας του 70 (Dr Δημ. Κωσταντινίδης 1974) πριν το σύστημα μπει σε καθεστώς έντονης εκμετάλλευσης, προκύπτει ότι οι παροχές των πηγών Μάτι Τυρνάβου είναι οι ακόλουθες:

Συνολική μέση ωριαία:	2,5m ³ /sec ή 9.000m ³ /h
Συνολική μέση ημερήσια:	216.000m ³
Συνολική μέση μηνιαία:	6.480.000m ³
Συνολική μέση ετήσια:	77.760.000m ³

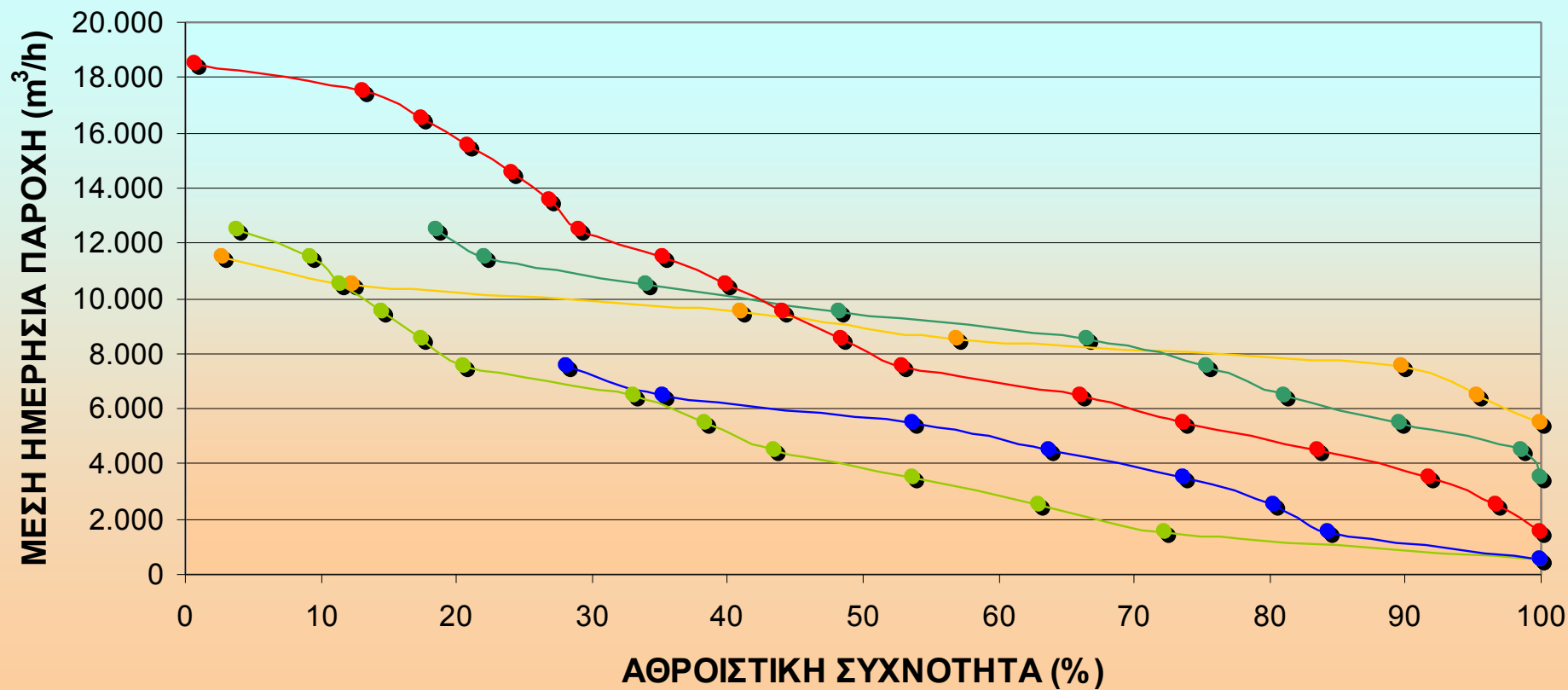
ΥΔΡΟΓΡΑΦΗΜΑ ΠΗΓΗΣ ΜΑΤΙ ΤΥΡΝΑΒΟΥ



ΥΔΡΟΓΡΑΦΗΜΑ ΠΗΓΗΣ ΜΑΤΙ ΤΥΡΝΑΒΟΥ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΟΧΩΝ ΗΜΕΡΩΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ



● 1974 - 75 ● 1975 - 76 ● 1986 - 87 ● 1993 - 94 ● 2003 - 04

Η εκφόρτιση της πηγής διαρκεί όλο το έτος και ο εκκενώσιμος όγκος ήταν 70 έως 80*10⁶m³ για τη δεκαετία 70 και 80, στο τέλος της δεκαετίας του 80 λόγω των γεωτρήσεων που ανορύχθηκαν ανάντη στη λεκάνη τροφοδοσίας της πηγής και από τις αρχές του 2000 υδρεύεται και η Λάρισα από το καρστικό σύστημα Τυρνάβου με συνολική απολήψιμη ποσότητα 14*10⁶m³, είχε σαν αποτέλεσμα την μείωση της παροχής και ο εκκενώσιμος όγκος ήταν 30 έως 40*10⁶m³ για τη δεκαετία 90 και 2000.

Παρατηρούμε ότι και με τη σημερινή διαμορφωθείσα κατάσταση εκμετάλλευσης (ύδρευση – άρδευση) του καρστικού συστήματος Δαμασίου – Τυρνάβου έχουμε μία συνολική εκφόρτηση της πηγής κατά την διάρκεια της υγρής περιόδου της τάξης των $25 \text{ έως } 35 \cdot 10^6 \text{m}^3$. Οι ποσότητες αυτές καταλήγουν μέσω της παλιάς κοίτης της πηγής, στον Τιταρήσιο, Πηνειό και τέλος στη θάλασσα. Προτείνεται:

□ Η εφαρμογή της δυνατότητας Τεχνητού Εμπλουτισμού του προσχωματικού υδροφόρου της περιοχής, από την υπερχείλιση της πηγαίας ανάβλυσης Μάτι Τυρνάβου κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου αξιοποιώντας τις παλιές κοίτες του Τιταρήσιου, τα εγκαταλελειμμένα αμμορυχεία ή κατασκευάζοντας πηγάδια και γεωτρήσεις εμπλουτισμού.

□ Η υδροληψία για την ύδρευση της Λάρισας



❑ ΚΩΝΟΣ ΚΟΡΗΜΑΤΩΝ ΤΙΤΑΡΗΣΙΟΥ

Εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού του κώνου κορημάτων του Τιταρήσιου στην έξοδό του στο πεδινό τμήμα.

Περιοχές εφαρμογής :

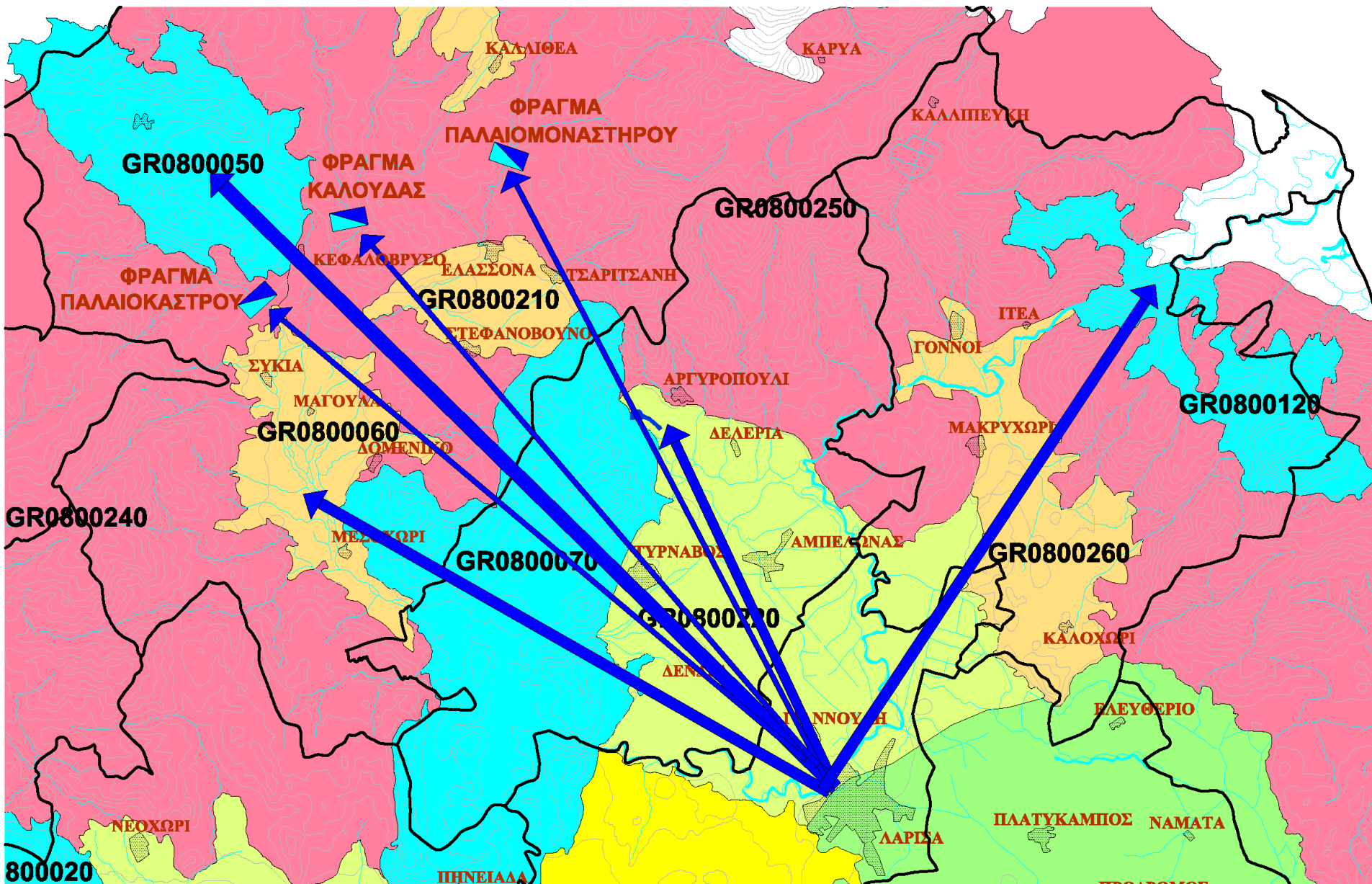
- Πρώτη προτεραιότητα είναι η αποκατάσταση της κοίτης του Τιταρήσιου και η κατασκευή αναβαθμών
- Υπάρχοντα υδραυλικά έργα (γεωτρήσεις, αποστρ. κανάλια)
- Εγκαταλελειμμένα αμμορυχεία
- Παλιές κοίτες Τιταρήσιου
- Πηγάδια και Γεωτρήσεις εμπλουτισμού
- Υπάρχων τσιμενταύλακας για μεταφορά νερού από Τιταρήσιο (Μπάρα Δαμασουλίου)

Θέλω να τονίσω ότι όποια έργα τεχνητού εμπλουτισμού εφαρμοσθούν μελλοντικά στην περιοχή απαιτούν στοιχεία γύρω από την ποιοτική κατάσταση των επιφανειακών νερών. Γι αυτό προτείνω τη δημιουργία μόνιμου συστήματος παρακολούθησης σε μηνιαία βάση, της ποιότητας των νερών του Τιταρήσιου και Πηνειού ποταμού σε σημεία που θα επιλεγούν.

Πρόσθετες Δυνατότητες Ύδρευσης Λάρισας

1. Πηγές Μάτι Τυρνάβου
2. Πηγή Κεφαλόβρυσου
3. Φράγματα στον άνω ρου του Τιταρήσιου (Καλούδας ή Κεφαλόβρυσου – Παλαιομονάστηρου – Παλαιόκαστρου)
4. Λεκάνη ποταμιάς
5. Καρστικό σύστημα Κάτω Ολύμπου - Όσσας

ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ



ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΡΣΤΙΚΗΣ ΠΗΓΗΣ ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ

ΕΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΟΧΗ (lit./sec)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΜΕΤΡΗΘΕΝΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (lit./sec)	ΕΛΑΧΙΣΤ ΗΜΕΤΡΗ ΘΗΣΑ ΠΑΡΟΧΗ (lit./sec)	ΛΟΓΟΣ ΜΕΓΙΣΤΩΝ - ΕΛΑΧΙΣΤΩ Ν ΠΑΡΟΧΩΝ	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΟΧΗ Μ³/έτος
2005	941	1.803	541	3,33	29.646.460
2006	1.847	3.355	942	3,56	58.164.662
2007	671	801	309	2,60	21.124.765
Μ.Ο.	1.153	1.986	597	3,16	36.311.962

Μανάκος Αντ. ΙΓΜΕ 2008

Ο Αν. Μανάκος Dr Γεωλόγος του ΙΓΜΕ, με δεδομένο ότι την τελευταία πενταετία παρατηρείται μία αισθητή μείωση του μέσου ύψους των βροχοπτώσεων σε σχέση με τους αντίστοιχους της 20-ετίας, προτείνει δύο φάσης εκμετάλλευσης:

- η πρώτη φάση θα πρέπει να έχει ως στόχο την απόληψη έως και $18 * 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως. Σε περίπτωση που δεν διαπιστωθούν αρνητικές επιπτώσεις στην δίαιτά του, τότε μπορεί να προχωρήσει
- η δεύτερη φάση, κατά την οποία ο ετήσιος όγκος νερού που θα αντλείται θα είναι της τάξης των $20 * 10^6 \text{ m}^3$, ποσότητα που ταυτίζεται με ύψος βροχής που πλησιάζει τη μέση ετήσια τιμή των βροχοπτώσεων της τελευταίας πενταετίας (χωρίς το Υ.Ε. 1990 – 91)

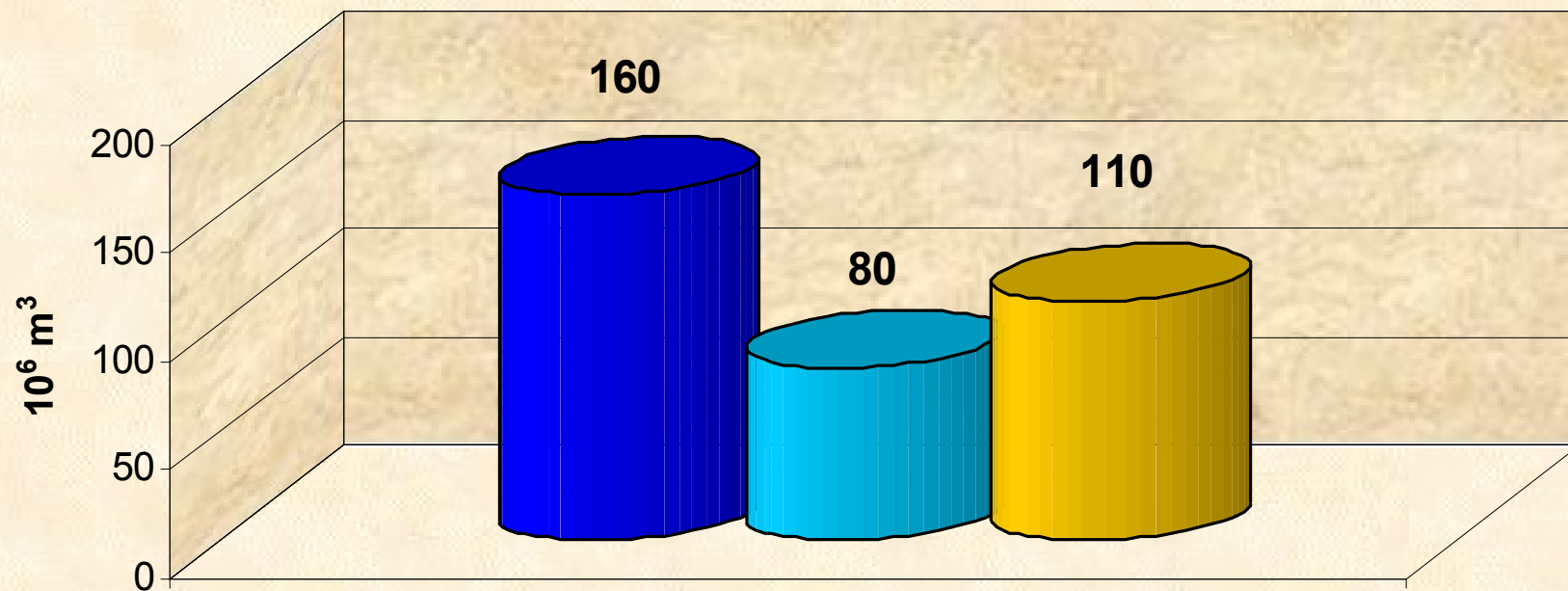
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΑΠΟΡΡΟΗ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΤΙΤΑΡΗΣΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΥΡΝΑΒΟΥ

Ένταση της λεκάνης απορροής ανάντη του Τυρνάβου (km ²)	1.692
Ύψος ετήσιας βροχόπτωσης (mm)	540
Ύψος μέσης χειμερινής παροχής (m ³ /s)	3,65
Ύψος μέσης καλοκαιρινής παροχής (m ³ /s)	1,13
Ισοδύναμο ύψος απορροής (mm)	98
Συντελεστής απορροής	0,18

(Κωτσοβίνος Ν. κ.α., 1997 – Δημοκρίτειο Π.Θ.)

Συνολική απορροή $R = 160 * 10^6 \text{ m}^3 / \text{έτος}$

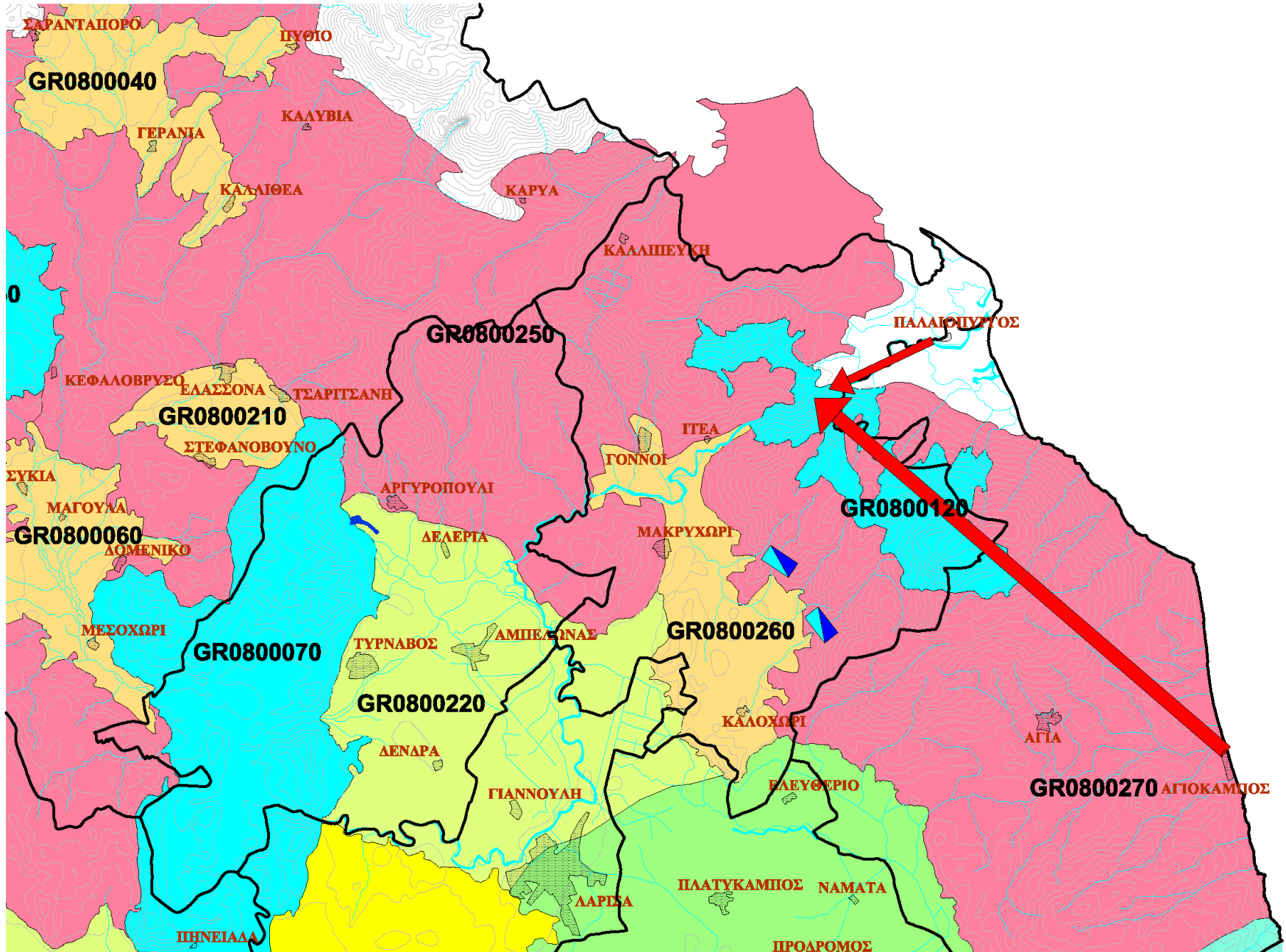
ΤΙΤΑΡΗΣΙΟΣ



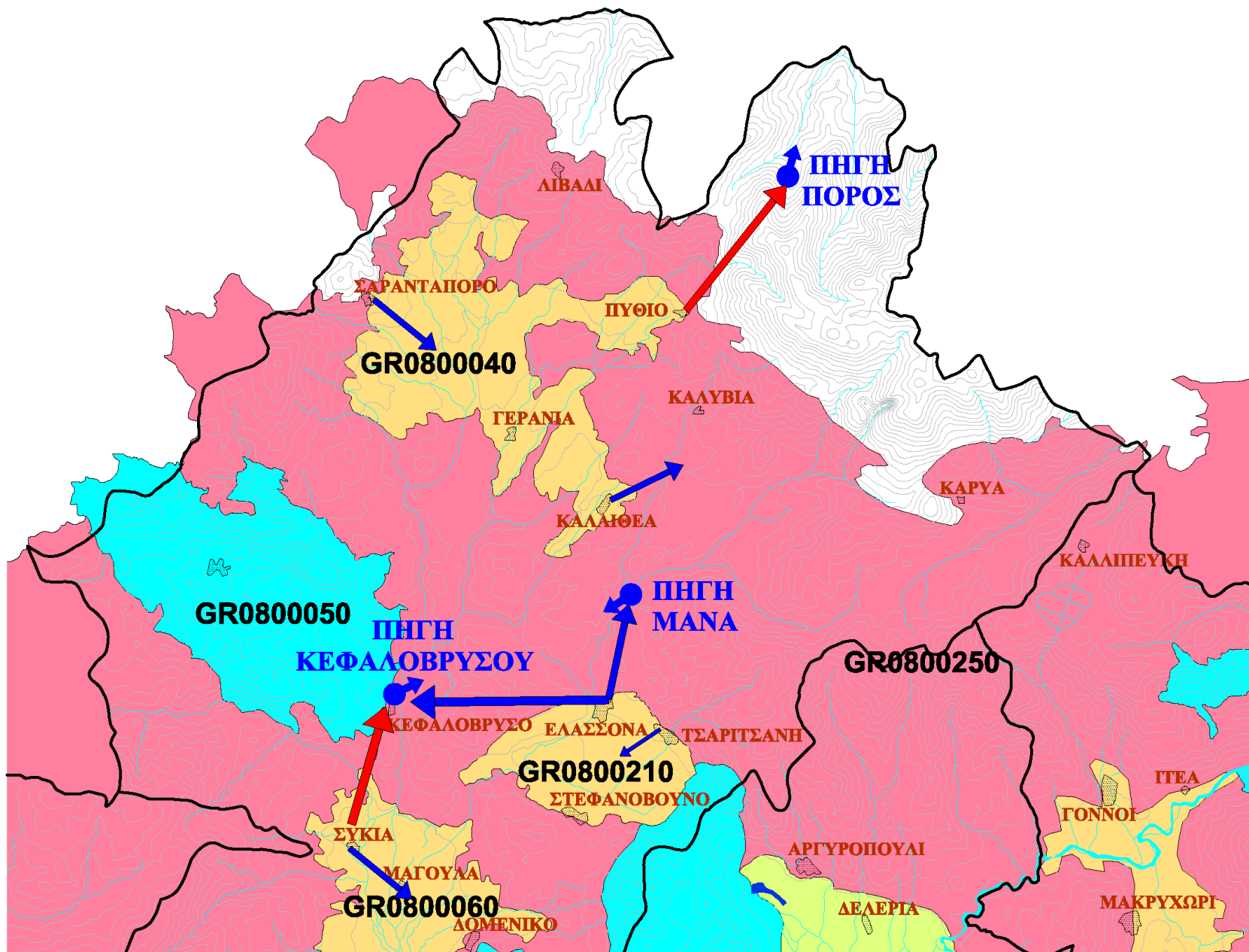
■ ΑΠΟΡΡΟΗ ■ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ■ ΣΧΕΔ. ΑΝΑΝΤΗ ΕΡΓΑ

Τέλος θέλω να αναφέρω ότι ήδη συζητείται και σε επίπεδο αναγνωριστικών μελετών, σχεδιάζονται φράγματα στον άνω ρου του Τιταρήσιου (περιοχή Ελασσόνας), όπως Ελασσονίτικος (Αγιονέρι – Παλαιομονάστηρο), Βούλγαρης (Καλούδα) και Παλαιοκάστρου Συνολικού όγκου Ταμίευσης $V \geq 110 \times 10^6 \text{m}^3$, αυτό θα έχει μεγάλες επιπτώσεις στο καρστικό σύστημα και στον κοκκώδη υδροφορέα Τυρνάβου – Αμπελώννα, διότι η αειφορία αυτών των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων οφείλεται κυρίως στην πλευρική τροφοδοδοσία (φυσικός εμπλουτισμός) από τον Τιταρήσιο και ότι σχεδιασθεί πρέπει να στηρίζεται στην ειδική μελέτη διαχείρισης υδατικών πόρων.

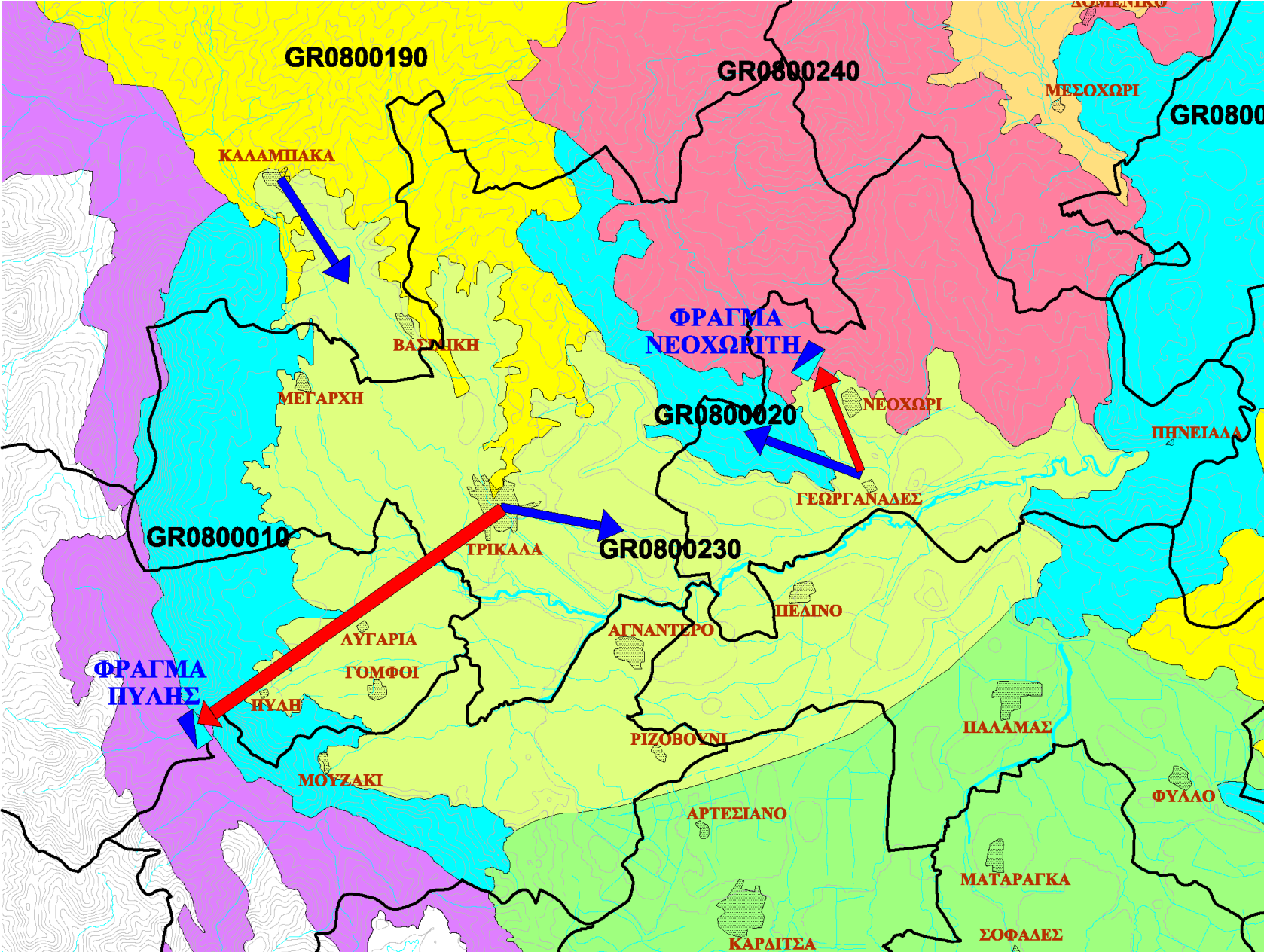
ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΑΛΙΩΝ Ν. ΛΑΡΙΣΑΣ

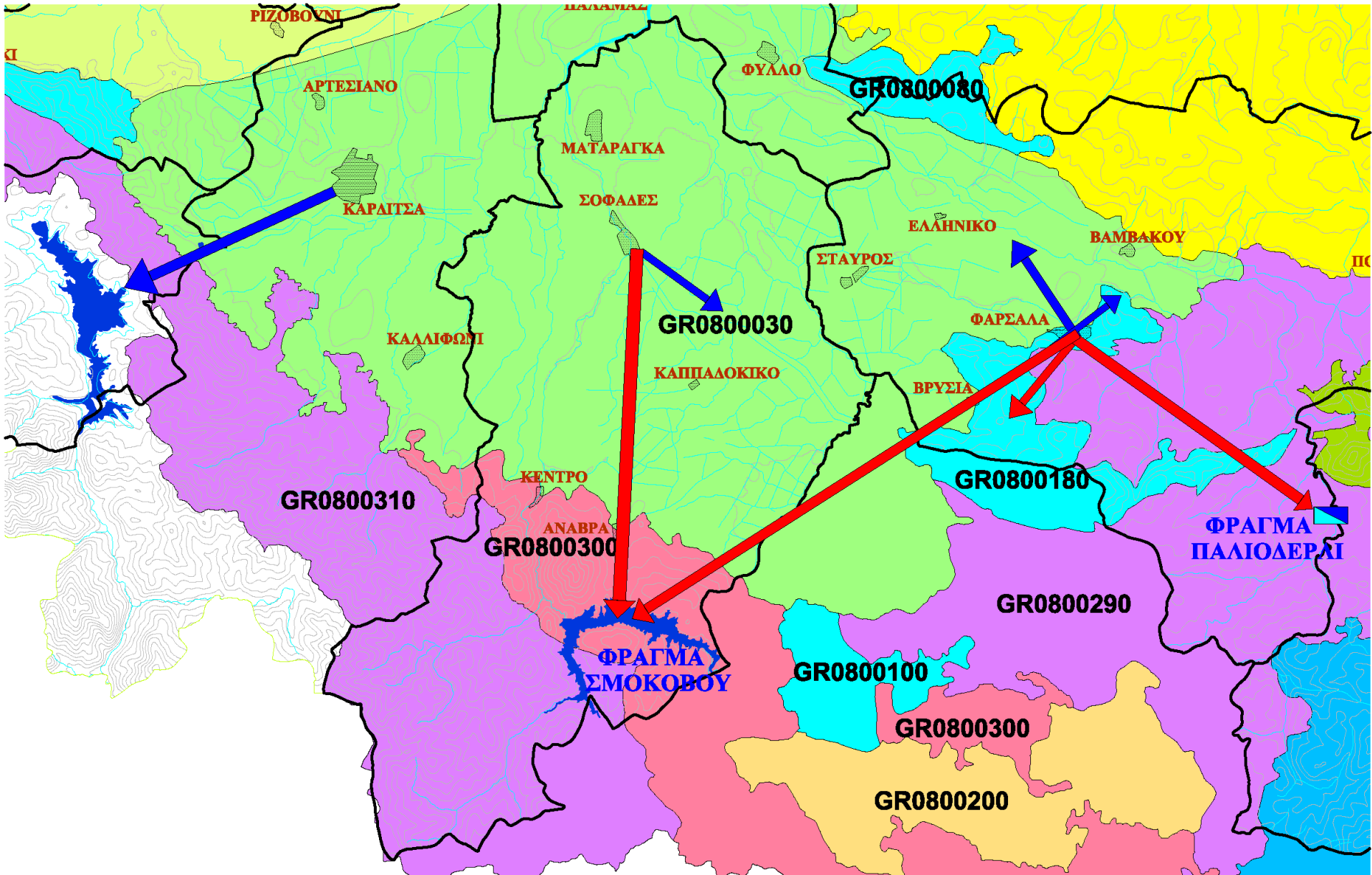


ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ & ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ

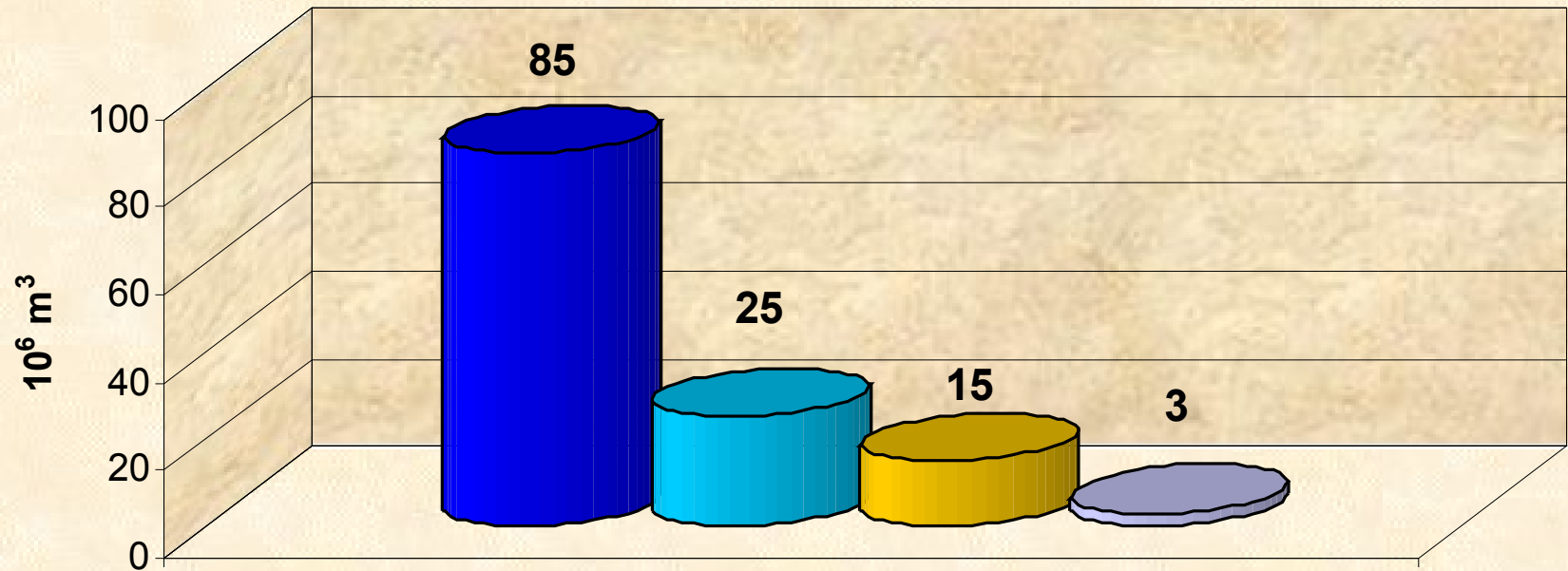


ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ & ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ



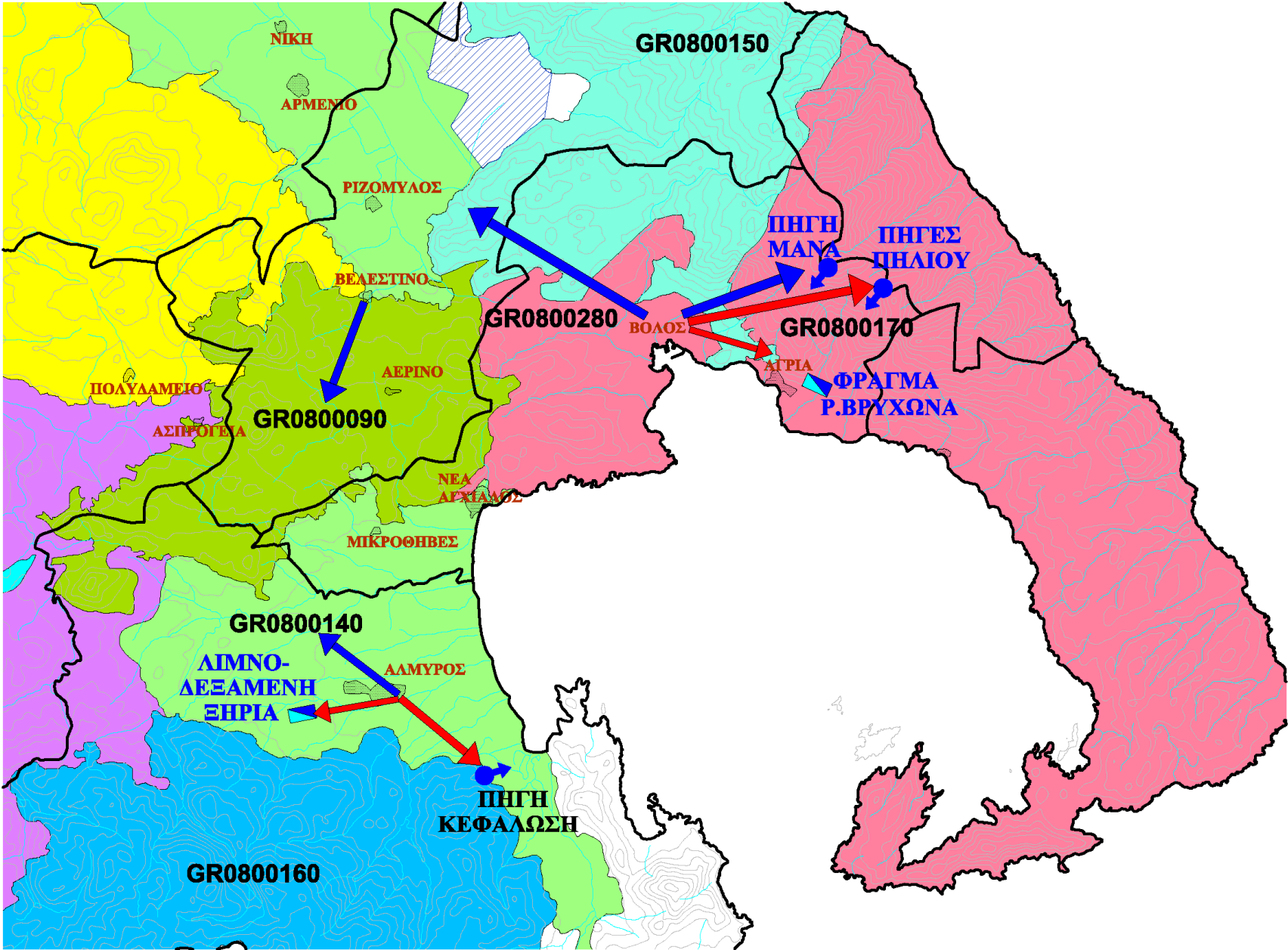


ΕΝΙΠΠΕΑΣ (ΠΑΛΙΟΔΕΡΛΙ)



■ ΑΠΟΡΡΟΗ ■ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ■ ΚΑΤΑΝΤΗ ΕΡΓΑ ■ ΥΔΡΕΥΣΗ

ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ & ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΛΜΥΡΟΥ - ΒΟΛΟΥ



Προτείνεται σε κάθε Καλλικρατικό Δήμο να εκπονηθούν μελέτες για την καταγραφή της Υδατικής Κατάστασης του Δήμου που θα περιλαμβάνει ενδεικτικά τα παρακάτω:

1. Την απογραφή όλων των σημείων υδροληψίας, με την συμπλήρωση ειδικού δελτίου απογραφής (Τεχνικά χαρακτηριστικά γεώτρησης – υδραυλικά χαρακτηριστικά γεώτρησης – χρήσεις γης – είδος υδροφορέα εκμετάλλευσης – ποιοτικά χαρακτηριστικά – σημεία ρύπανσης κλπ).
2. Την απογραφή πηγών και μέτρηση παροχής των πηγών τουλάχιστον από το τέλος της υγρής περιόδου έως και το τέλος της ξηρής περιόδου, ούτως ώστε να υπολογισθεί ο συντελεστής αποξήρανσης της πηγής, και ο συνολικός εκκενώσιμος όγκος νερού της πηγής (των πηγών που δεν παρακολουθεί η Διεύθυνση Υδάτων, για τις πηγές που παρακολουθεί η δ/νση Υδάτων θα επεξεργασθούν όλα τα στοιχεία από το 1972 έως σήμερα και θα δημιουργηθεί βάση δεδομένων).

3. Την απογραφή όλων των τεχνητών επιφανειακών υδατικών συστημάτων (Φράγματα) με τα Τεχνικά Χαρακτηριστικά τους.
4. Δελτίο καταγραφής Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων (Γεωλογία – Είδος Υδροφορέα – Σχέση με επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο – έκταση – Μέση ετήσια τροφοδοσία – Μέση ετήσια εκμετάλλευση – Ρύπανση / Μόλυνση – Χρήσεις γης – Ποιοτική κατάσταση – Ποσοτική κατάσταση).
5. Δημιουργία συστήματος παρακολούθησης Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ως προς τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά.

6. Διερεύνηση δυνατοτήτων επιφανειακής ταμίευσης και δυνατοτήτων εφαρμογής Τεχνητού Εμπλουτισμού των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων.
7. Υπολογισμός των αναγκών σε νερό και εάν αυτές καλύπτονται από την σημερινή κατάσταση.
8. Προτάσεις για σχεδιασμό δράσεων: άμεσα – μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.

Προτείνεται, τέλος, η εκπόνηση Υδρογεωλογικών Μελετών τρωτότητας των Υ.Υ.Σ. που προορίζονται ή χρησιμοποιούνται για υδρευτικούς σκοπούς και στις προστατευόμενες περιοχές Υ.Υ.Σ. που προορίζονται για υδρευτικούς σκοπούς, τον προσδιορισμό των Ζωνών προστασίας Ι, ΙΙ, ΙΙΙ, των μέτρων προστασίας και τις αντίστοιχες δράσεις.