

ΚΕΙΜΕΝΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ
ΣΤΗΝ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «SIGMA FOR WATER» (26/2/2013)
«Επαναδημιουργία Λίμνης Κάρλας»
(Αδυναμίες - Προβλήματα - Προσδοκίες)
(Κων. Γκούμας)

email : goumas.kostas@gmail.com
goumask1@ath.forthnet.gr

Τηλ. Οικίας: +30-2410-236837

Κινητό : 6974379263

Εισαγωγή.

Όταν μου προτάθηκε από την Περιφέρεια Θεσσαλίας, να σας παρουσιάσω το έργο της Κάρλας στη σημερινή εκδήλωση, που γίνεται στα πλαίσια του διαπεριφερειακού προγράμματος INTERREG - **SIGMA FOR WATER**, δέχθηκα με χαρά, γιατί είχα την τύχη μέσω των επιστημονικών και άλλων φορέων της Θεσσαλίας, να συμμετέχω ενεργά στην διεκδίκηση του έργου και γιατί η ενασχόληση μου με τα έργα υδατικών πόρων στη Θεσσαλία για 37 χρόνια, μου δίνει την δυνατότητα να γνωρίζω το έργο της Κάρλας. Επιπλέον το παρακολούθησα από κοντά να υλοποιείται, κατά την διάρκεια της κατασκευής του, την περασμένη 10ετία.

Ευχαριστώ θερμά τις κ.κ. Παπαδημοπούλου και Τοπούζη, για την ευκαιρία που μου έδωσαν, να συμβάλλω στην ενημέρωση των φίλων Ελλήνων & ξένων partners από πολλές χώρες, που παρευρίσκονται στη σημερινή συνάντηση, με αφορμή το συγκεκριμένο πρόγραμμα. Θέλω να ζητήσω εκ των προτέρων την επιείκεια σας για την προσπάθεια μου αυτή, που θα γίνει και με την βοήθεια μεταφραστή, δεδομένου ότι απευθύνομαι σε εξειδικευμένους & έμπειρους γνώστες του αντικειμένου, Την εικόνα του έργου διαχρονικά, θα προσπαθήσω να σας μεταφέρω, μέσα από την παρουσίαση μου που έχει τις θεματικές ενότητες που βλέπετε ήδη.

Το υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας

Εάν επαληθευθούν οι εκτιμήσεις των ειδικών ότι η Θεσσαλία θα βρεθεί μαζί με άλλες περιοχές σε ζώνη λειψυδρίας, τότε είναι βέβαιο ότι οι υδατικοί πόροι & η διαχείριση παρόμοιων έργων, θα απασχολήσει εντονότερα τις επόμενες δεκαετίες την κοινωνία μας.

Η σημερινή κατάσταση διαχείρισης των υδατικών πόρων στη Θεσσαλία, είναι γνωστή σε γενικές γραμμές. Έχουν επισημανθεί πολλές φορές οι αδυναμίες και τα προβλήματα της. Το κυριότερο πρόβλημα της Θεσσαλίας, είναι το ελλειμματικό υδατικό της ισοζύγιο. Όμως συνυπάρχουν και γενικότερα προβλήματα ορθολογικής διαχείρισης, αξιοποίησης των υδατικών πόρων και προβλήματα εθνικής στρατηγικής και κυρίως έλλειψης ενιαίου φορέα διαχείρισης, που επιτρέπει την ύπαρξη μεγάλου αριθμού φορέων με αλληλοσυγκρουόμενες αρμοδιότητες.

Από όλα τα στοιχεία που υπάρχουν, προκύπτει ότι το υδατικό δυναμικό της Θεσσαλίας δέχεται εδώ και 4 δεκαετίες τη μεγαλύτερη πίεση για να καλύψει τις ανάγκες, που προέκυψαν κυρίως από την επέκταση των αρδεύσεων.

Για να αποκτήσετε μία γενική εικόνα των υδατικών πόρων που αξιοποιεί η Θεσσαλία, θα αναφέρω ότι σε έργα Ταμίευσης νερού, όπως του Ταυρωπού και Σμοκόβου και στα 40 μικρά και μεγαλύτερα φράγματα, αποθηκεύονται κάθε χρόνο περίπου 350 εκατ. μ³. Από υπόγεια νερά, αντλούνται πάνω από 700-800 εκατ. μ³ από περίπου 30.000 γεωτρήσεις, με σοβαρές επιπτώσεις διαχρονικά στους υπόγειους υδροφορείς. Η τεχνητή λίμνη Κάρλας που ολοκληρώνεται σύντομα, αποτελεί ένα λιμναίο υδάτινο σώμα, τμήμα ενός ευρύτερου υδατικού συστήματος της Θεσσαλίας και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από ανάντη επιφανειακά υδάτινα σώματα, όπως ο Πηνειός, ο Ενιππέας ή και ο Αχελώος στο μέλλον.

Ιστορική αναφορά στη Λίμνη -το χρονικό αποξήρανσης & επαναδημιουργίας της Λίμνης.

Τι ήταν στην πραγματικότητα η «ΚΑΡΛΑ» ; Όπως μπορείτε να δείτε και από τον χάρτη του 1910, πρόκειται για μία λίμνη, δίπλα σε μία τριπλάσια έκταση αγρών και βάλτων, τους οποίους τροφοδοτούσε κατά περιόδους ο Πηνειός. Δύο διακριτά, αλλά σχετιζόμενα επιφανειακά οικοσυστήματα. Το πρώτο το αγροτικό οικοσύστημα, βρισκόταν στην Παρακάρλια περιοχή με 135 χιλ. στρ, περιοδικά καλλιεργούμενα και συχνά κατακλυζόμενα, όπου συνυπήρχαν έλη και βάλτοι με βάθος 1-2 μέτρα. Το δεύτερο οικοσύστημα, ήταν ο υγρότοπος της λίμνης Κάρλας με 45 χιλ. στρ. και βάθος 2-6 μέτρα, η οποία πάντοτε διατηρούσε ένα μέρος των νερών της, ανεξάρτητα από τις διάφορες περιόδους βροχοπτώσεων και πλημμυρών. Ιστορικά ήταν γνωστή ως μία από τις μεγάλες λίμνες της χώρας, που ταυτόχρονα αποτελούσε έναν σημαντικό υγρότοπο, με μεγάλη ποικιλία ψαριών & υδρόβιων πουλιών. Εξαιτίας του χαμηλότερου υψόμετρου της λίμνης έναντι του Πηνειού, η ευρύτερη περιοχή δεχόταν τα νερά της λεκάνης απορροής της, αλλά κυρίως την πλημμυρική παροχή του Πηνειού, μέσω του χειμάρρου του Ασμακίου.

Η αυξομείωση της λίμνης με τους βάλτους, έδινε την εντύπωση ενός ενιαίου συνόλου. Συνεπώς ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ και για λόγους ευκολίας, τα δύο συνυπάρ-χοντα και επικοινωνούντα οικοσυστήματα ονομάσθηκαν ΛΙΜΝΗ ΒΟΙΒΗΙΣ ή ΚΑΡΛΑ. Παραγνωρίσθηκε το γεγονός ότι συχνά - όταν το επέτρεπαν οι συνθήκες - μεγάλα τμήματα της περιοχής αυτής καλλιεργούνταν. Από αυτή την παρεξήγηση προέκυψαν αρκετές συγχύσεις, που οδήγησαν σε γνωστές επικρίσεις που διατυπώθηκαν την 10ετία του 1980, για την αποξήρανση και την διαχείριση της τ. λίμνης Κάρλας.

Πότε και πως προέκυψε το σημερινό σχέδιο «επανασύστασης» της λίμνης Κάρλας.

Αμέσως μετά την απελευθέρωση της το 1881, η Θεσσαλία, διαπιστώνει την ανάγκη να αντιμετωπίσει τα σοβαρά προβλήματα που δημιουργούσαν οι πλημμύρες του Πηνειού και των παραποτάμων του, να αποξηράνει τα έλη και τους βάλτους και να προστατεύσει τις πόλεις, τα χωριά και τις καλλιεργούμενες εκτάσεις της με έργα στράγγισης. Επιχειρεί από το 1886 να προσεγγίσει τις εναλλακτικές λύσεις, αλλά λόγω δυσκολιών του πολέμου

το 1897 και της πτώχευσης Τρικούπη, μόλις το 1913, γίνεται η πρώτη αξιόπιστη μελέτη από τον Ιταλό μηχανικό Nobile. Δηλαδή πριν 100 χρόνια ακριβώς από σήμερα, ξεκίνησε ο σχεδιασμός που περιλάμβανε τα εξυγιαντικά-αντιπλημμυρικά έργα, που θα έδιναν λύσεις σε προβλήματα που αντιμετώπιζε για πολλές δεκαετίες η Θεσσαλία. Στο πλάνο αυτό, εξυγίανσης της Θεσσαλικής λεκάνης, εντάχθηκε και το σύστημα λίμνη Κάρλας & βάλτοι. Ακολούθησαν και άλλες μελέτες μέχρι το 1935, όταν και άρχισαν να υλοποιούνται τα εξυγιαντικά-αντιπλημμυρικά έργα στη Θεσσαλία, από την εταιρεία BOOT.

Ειδικά για την Κάρλα το βασικό σκεπτικό και ο στόχος όλων των μελετών, ήταν το αυτονόητο. Δηλαδή η αποξήρανση των ελών και η διευθέτηση της λίμνης με συγκεκριμένο περίγραμμα και προστασία από εισροές πέραν ενός ορίου. Η ρύθμιση αυτή θα γινόταν τόσο με τις διευθετήσεις που θα επέτρεπαν τον έλεγχο του Πηνειού με αναχώματα, με την σήραγγα προς τον Παγασητικό για την αποξήρανση της λίμνης και εξυγίανση των εδαφών, όσο και με την δημιουργία αναχωμάτων ενός νέου ταμιευτήρα που θα επέτρεπε τον έλεγχο των εισροών. Μέχρι το 1952 έγιναν μόνο τα αναχώματα αντιπλημμυρικής προστασίας του Πηνειού και οι συλλεκτές της Ν.Α. περιοχής που αποστραγγίζουν τα νερά στον Πηνειό. Στα τέλη της 10ετίας του 1960 μετά τον εμφύλιο, υλοποιήθηκε το έργο της σήραγγας, η φάση της εξυγίανσης του βάλτου και η εκκένωση της λίμνης, με σκοπό στην τελική φάση της διευθέτησης, να ακολουθήσει και ο προβλεπόμενος ταμιευτήρας, που όμως καθυστέρησε, γιατί μεσολάβησε και μία μακρά περίοδος με ιδιοκτησιακές διαμάχες και δικαστήρια.

Ήταν συνεπώς ένα έργο εξυγιαντικό και αντιπλημμυρικό, στα πλαίσια ενός συνολικού σχεδιασμού στον Θεσσαλικό κάμπο. Για πολλά χρόνια, σε σημαντική μερίδα της κοινής γνώμης, επικρατεί η εντύπωση ότι η αποξήρανση της λίμνης Κάρλας υπήρξε σφάλμα. Παραβλέπουν ή αγνοούν όμως τους λόγους που οδήγησαν στην απόφαση αυτή. Το γεγονός ότι κάποιες γενιές αγνόησαν το αρχικό σχήμα των δύο συνυπαρχόντων οικοσυστημάτων, αποκόπτοντας την σημερινή κατάσταση από την ιστορική της αφετηρία, δεν αναιρεί την πραγματικότητα, ότι δηλαδή η αποξήρανση έπρεπε για τους λόγους που αναφέρθηκαν να προηγηθεί της ανασύστασης. Αν ανατρέξουμε 100 χρόνια πίσω και θυμηθούμε τις συνθήκες που επικρατούσαν πριν τα εξυγιαντικά έργα και πως ζούσαν οι πρόγονοί μας εδώ, τότε θα αντιληφθούμε καλλίτερα γιατί έπρεπε να γίνουν όλα αυτά τα έργα, αναπόσπαστο τμήμα των οποίων αποτελεί η Κάρλα.

Ο χάρτης θνησιμότητας την περίοδο 1921-1935, δείχνει 6,5%, θανάτους από την ελονοσία σε όλο το Νομό, άρα στην περιοχή Κάρλας πρέπει να πλησίαζε το 50% (έναντι 0,5% στην Αθήνα). Συνεπώς ένας από τους σημαντικότερους λόγους, αλλά όχι ο μόνος, ήταν ότι οι κάτοικοι της ευρύτερης περιοχής, υπέφεραν από την ελονοσία, την μάστιγα της εποχής. Οι κολίγοι της εποχής ζούσαν στα τσιφλίκια της Θεσσαλίας και προσπαθούσαν με τις περιορισμένες σωματικές δυνάμεις τους να καλλιεργήσουν την γη, όταν το επέτρεπαν οι υδρολογικές συνθήκες. Η περιγραφή στα ντοκουμέντα της εποχής τους θέλει αδύνατους, κιτρινιάρηδες και πρησμένους από την φυματίωση και την ελονοσία .

Χιλιάδες στρ. στην ευρύτερη περιοχή των βάλτων, έμειναν συχνά ακαλλιέργητα λόγω των πλημμυρών, ενώ έπρεπε να αποστραγγίσουν, να αποπλυθούν (αλατούχα-αλκαλιωμένα), ώστε να είναι καλλιεργήσιμα και κατάλληλα για άρδευση.

Τις συνέπειες όλων των καθυστερήσεων που αναφέρθηκαν, τις βλέπετε στις διαφάνειες που ακολουθούν.

Πρόκειται λοιπόν για έργο σαφώς **εξυγιαντικό** (είναι ο πιο ταιριαστός όρος), όπως ακριβώς ονομάσθηκαν και τα υπόλοιπα έργα στην Θεσσαλία που στόχευαν στην αποξήρανση βάλτων, ελών, διευθέτησης ποταμών κ.α.

Ένα σύνολο έργων που ξεκίνησαν την δεκαετία 1930, συνεχίσθηκαν μέχρι το 1960 και ολοκληρώνονται στις μέρες μας με καθυστέρηση 100 ετών από τον αρχικό σχεδιασμό τους.

Η Κάρλα και η Παρακάρλια περιοχή, ένα από τα γόνιμα τμήματα της Θεσσαλικής γης στα νοτιοανατολικά της, περίμενε αρκετά χρόνια την ολοκλήρωση των εγγειοβελτιωτικών έργων που άρχισαν στα 1934. Πρόκειται για αίτημα της προηγούμενης και της παρούσας γενιάς των Θεσσαλών. **Όπως έλεγε ο αείμνηστος Γ. Χατζηλάκος, ένας αξιόλογος επιστήμονας, που ασχολήθηκε με το θέμα, επρόκειτο για ένα έργο «μισοαρχινισμένο ή μισοτελειωμένο».**

Η επαδημιουργία της λίμνης (Ταμιευτήρα).

Την 10ετία του 1990, η κατασκευή του Ταμιευτήρα της Κάρλας, απασχόλησε για πολλά χρόνια, τόσο τους επιστημονικούς φορείς όσο και τους αγρότες των Νομών Λάρισας και Μαγνησίας.

Συζητήθηκαν εκτενώς όλα τα τεχνικά και άλλα θέματα, δόθηκαν τεκμηριωμένες απαντήσεις για την αναγκαιότητα κατασκευής του μεγάλου ταμιευτήρα, για τις εφικτές τεχνικές λύσεις. Τα περιβαλλοντικά θέματα (ρύπανση Παγασητικού, ύδρευση, κ.α), που σχετίζονταν με το έργο, ενσωματώθηκαν στην οριστική μελέτη την περίοδο 1997-98.

Τους λόγους και την σκοπιμότητα που συνηγορούσαν για την επαναδημιουργία της λίμνης Κάρλας το 1999, τους βλέπουμε στην διαφάνεια :

Αντιπλημμυρική προστασία-ανάσχεση, βιώσιμη και πλήρης άρδευση 92.500 στρ. (διπλασιασμός αξίας γεωργικής παραγωγής), ενίσχυση ύδρευσης Βόλου (Δυνατότητα ύδρευσης, με υφιστάμενες πηγές, τουλάχιστον 160.000 κατοίκων), αποκατάσταση υδροφόρου ορίζοντα (μείωση απολήψεων από 40 εκ m³ σε 23 εκ m³), επαναδημιουργία Υγροτόπου, μείωση ρύπανσης Παγασητικού, ανάπτυξη αναψυχής και οικοτουρισμού (5.000 επισκέπτες/χρόνο).

Τεχνικοοικονομικά στοιχεία και η πορεία του έργου.

Η τεχνητή λίμνη Κάρλας, σύμφωνα με τα Σχέδια διαχείρισης του υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας, είναι το ένα από τα 3 λιμναία υδάτινα σώματα, που έχουν χαρακτηριστεί ως Ιδιαίτερα Τροποποιημένα Υδατικά Σώματα (ΙΤΥΣ) στην λεκάνη του Πηνειού.

Το έργο της επαναδημιουργίας της λίμνης, είναι από τα μεγαλύτερα στην περιοχή Βαλκανίων, ξεκίνησε στα τέλη του 1999 με προβλεπόμενο προϋπολογισμό 197,7 εκατ. €, από τα οποία τα 152 εκατ. € (από το ΕΠΤΕΡ- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον)

και τα 45,7 εκατ. € (από εθνικούς πόρους ή άλλα προγράμματα). Βλέπουμε έργα που ήδη ολοκληρώθηκαν, με τα τεχνικά τους στοιχεία, όπως ο Ταμιευτήρας, τα αναχώματα, τα τεχνικά εισόδου νερού, τα αντλιοστάσια του, κ.α. Αρχίζουν σύντομα τα έργα ορεινής υδρονομίας, ενώ έχουν παγώσει τα έργα ενίσχυσης της ύδρευσης περιοχής Βόλου (17 υδρογεωτρήσεις, δίκτυο 12 χιλιομέτρων, κ.α.) και τα έργα μεταφοράς και διανομής νερού λίμνης Κάρλας για άρδευση με προϋπολογισμό 30,2 εκατ. €.

Η επαναδημιουργία της λίμνης της Κάρλας και οι άλλες υποδομές, είναι σημαντικά για την περιβαλλοντική και παραγωγική ανασυγκρότηση της ευρύτερης περιοχής και συμβολίζει την στροφή της χώρας μας σε έργα επανάκτησης περιβαλλοντικών απωλειών του παρελθόντος. Ένα θαυμάσιο οικοσύστημα αρχίζει να δημιουργείται ήδη από το 2009 που μπήκε το πρώτο νερό.

Αδυναμίες & προβλήματα του έργου - Προσδοκίες.

Οι αδυναμίες σε θέματα διαχείρισης υδατικών πόρων και έργων και οι ελλείψεις σε υποδομές δικτύων ελέγχου και παρακολούθησης της ποιότητας των νερών, σε συνδυασμό με την δυσμενή οικονομική συγκυρία στη χώρα, είχαν ως αποτέλεσμα να δημιουργηθούν προβλήματα στην ομαλή πορεία και λειτουργία του έργου.

Υπάρχουν προβλήματα πλημμυρών, ολοκλήρωσης εργασιών σε συλλεκτήρες, καθώς και επανεκκίνησης των έργων άρδευσης και ύδρευσης, που έχουν σταματήσει. Οξυμένα είναι τα προβλήματα διαχείρισης και λειτουργίας του έργου, που δημιούργησε η συναρμοδιότητα πολλών φορέων όπως το δημόσιο, ο φορέας διαχείρισης Κάρλας, οι ΤΟΕΒ και οι δήμοι της περιοχής. Ενδεικτικά αναφέρω τις κλοπές και τις ζημιές στο αντλιοστάσιο Πέτρας, αδυναμίες στη λειτουργία του θυροφράγματος και του αντλιοστασίου στον Πηνειό και φυσικά τις πλημμύρες των αγρών. Είναι αποδεκτό ότι η διαχείριση νερών εξ' ορισμού γίνεται σε επίπεδο υδρολογικής λεκάνης. Στη Θεσσαλία όλα τα βασικά επιφανειακά υδατικά σώματα είναι απόλυτα συνδεδεμένα, π.χ. τ.λ. Πλαστήρα, τ.λ. Σμοκόβου, Πηνειός και παραπόταμοι, λ. Κάρλα. Συνεπώς η διαχείριση στο υδατικό διαμέρισμα της Θεσσαλίας, όπως και από το νόμο προβλέπεται, πρέπει να ασκείται ενιαία, με την συμμετοχή όλων των χρηστών, που στο χώρο τους και στο αντικείμενό τους θα διαχειρίζονται επιμέρους θέματα, π.χ. ύδρευσης οι ΔΕΥΑ, άρδευσης οι ΤΟΕΒ, κ.ο.κ. Με αυτή άλλωστε την βασική παραδοχή και με την ίδια φιλοσοφία ασκείται εδώ και 10ετίες η διαχείριση των υδατικών πόρων σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, όπως καλά γνωρίζουν οι ξένοι φίλοι μας που εκπροσωπούνται στην σημερινή συνάντηση. Οραματιζόμαστε συνεπώς και έχουμε ανάγκη από ένα φορέα αυτόνομο, με ενεργό συμμετοχή του κράτους και των χρηστών σε επίπεδο υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας και όχι προχειρότητες και πειραματισμούς, όπως αυτοί που επιχειρήθηκαν τα τελευταία χρόνια. Ένα εξίσου σημαντικό πρόβλημα, είναι αυτό της ποιότητας του νερού που οξύνεται κυρίως, από την αδυναμία ελέγχου των πηγών ρύπανσης, όπως αστικά απόβλητα, τυροκομεία, σφαγεία, γεωργοκτηνοτροφικές δραστηριότητες και άλλες παρόχθιες πηγές ρύπανσης στον Πηνειό την Τ1, Τ7 κ.α. σημείων. Η έλλειψη μάλιστα αξιόπιστων στοιχείων για την ποιότητα του νερού από τον Πηνειό, δημιουργούν

σύγχυση, εντάσεις και δημοσιεύματα που συμβάλουν στην παραπληροφόρηση και δεν βοηθούν στην αποδοχή του έργου. Σε κάθε περίπτωση τα πρόσφατα αποτελέσματα προσδιορισμού της πίεσης απόληψης και την κατάταξη που έγινε με τα πρόσφατα Σχέδια Διαχείρισης, η Κάρλα χαρακτηρίζεται από μέτριας έντασης απόληψη και η οικολογική της κατάσταση χαρακτηρίζεται ως άγνωστη.

Οι προοπτικές στο εγγύς μέλλον, με την ολοκλήρωση των εργασιών της Κάρλας, θα αναδείξει τον πολλαπλό χαρακτήρα και την αξία ενός παρόμοιου έργου, που είναι έργο προστασίας της περιοχής, έργο περιβαλλοντικό και ταυτόχρονα αναπτυξιακό.

Τα έργα περιβαλλοντικής ανάδειξης, οι φυτεύσεις αναχωμάτων, οι νησίδες ορνιθοπανίδας, οι υγρότοποι ανάδειξης & καθαρισμού, θα συμβάλλουν στην διαφύλαξη & δημιουργία νέων χώρων παρουσίας ειδών και πληθυσμών ορνιθοπανίδας και θα αναβαθμίσουν περιβαλλοντικά και τουριστικά την ευρύτερη περιοχή.

Όταν γίνουν τα προβλεπόμενα έργα ορεινής υδρονομίας, αλλά και τα έργα μεταφοράς νερού από τον Πηνειό με βαρύτητα και όχι άντληση, τότε θα έχουμε ένα λειτουργικό έργο, που θα συμβάλλει στην προστασία των υπόγειων υδροφορέων της περιοχής και θα ισορροπήσει το ελλειμματικό υδατικό ισοζύγιο μέχρι το 2030.

Προσδοκίες τέλος ότι σύντομα θα αμβλυνθούν ή και ενδεχομένως θα αντιμετωπισθούν τα προβλήματα ελέγχου της ποιότητας του νερού της Κάρλας, δημιουργεί ο προγραμματισμός του ΥΠΕΚΑ, στα πλαίσια του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της ποιότητας των νερών και των μέτρων-δράσεων που προβλέπονται στα σχέδια διαχείρισης των υδατικών πόρων Θεσσαλίας. Άλλωστε τα **υγροτοπικά οικοσυστήματα είναι σημαντικά στοιχεία του υδάτινου περιβάλλοντος, με αποφασιστικό δυναμικό ρόλο στην επίτευξη της βιώσιμης διαχείρισης των υδατικών πόρων της λεκάνης.**

Ειδικά οι υγρότοποι, που αποτελούν μέρος επιφανειακού υδάτινου σώματος, επωφελούνται από την υποχρέωση που θέτει η Οδηγία 2000/60 για την προστασία και αποκατάσταση των υδάτινων σωμάτων.

Τελειώνοντας πιστεύω ότι για να υπάρχει επιτυχές αποτέλεσμα σε έργα αυτής της κλίμακας, όπως η Κάρλα, είναι απαραίτητη αφενός η επιστημονική προσέγγιση των προβλημάτων που εμφανίζονται σε έργα υδατικών πόρων και υγρότοπους και αφετέρου η αξιοποίηση πρωτοβουλιών όπως αυτές που αναλαμβάνονται στα πλαίσια του προγράμματος διαπεριφερειακής συνεργασίας sigma for water, η οποία επιτρέπει την μεταφορά εμπειριών και τεχνογνωσίας, μεταξύ των χωρών που έχουν παρόμοια έργα. Με την αφορμή αυτή θα ήθελα να προσθέσω ότι είδα στο διαδίκτυο την τεχνική έκθεση για το masterplan της Κάρλας, μία «οραματική» προσέγγιση του κ. Κανακούδη από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, την οποία και θεωρώ ελπιδοφόρα, γιατί αποδεικνύει ότι οι τοπικοί επιστημονικοί φορείς και η Περιφέρεια Θεσσαλίας, ενδιαφέρονται και αγκαλιάζουν το έργο. Οι προτάσεις που διατυπώνονται υπεύθυνα από ειδικούς, για την επίλυση προβλημάτων και την ομαλή εξέλιξη ενός παρόμοιου έργου, βοηθούν μεν το ίδιο το περιβάλλον, που τόσο έχει υποβαθμισθεί στις μέρες μας, αλλά ταυτόχρονα συμβάλλουν σημαντικά στην λήψη των σωστών αποφάσεων και στην έγκαιρη έκφραση της πολιτικής βούλησης από τους αρμόδιους φορείς.

Οι προσπάθειες της Πολιτείας, πρέπει να συγκλίνουν στην ικανοποίηση, ποσοτικά και ποιοτικά, των σημερινών αναγκών σε νερό με τους καλύτερους δυνατούς οικονομικούς όρους, στην πρόβλεψη εξασφάλισης νερού για τις μελλοντικές γενεές και τέλος στην μερίμνα διατήρησης της ισορροπίας των οικοσυστημάτων, όπως αυτό που ήδη δημιουργείται με την επανασύσταση της λίμνης Κάρλας.

Σας ευχαριστώ.

Η επαναδημιουργία της Λίμνης Κάρλας (Αδυναμίες-Προβλήματα-Προσδοκίες)

The restoration of the Karla Lake
(Weaknesses-problems- expectations)

Θεματικές ενότητες

Sections of presentation

2

- Εισαγωγή - Το υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας.
- Ιστορική αναφορά στη Λίμνη - το χρονικό αποξήρανσης & επαναδημιουργίας της Λίμνης (Ταμιευτήρας).
- Τεχνικοοικονομικά στοιχεία και πορεία του έργου.
- Αδυναμίες-Προβλήματα-Προσδοκίες.

Ε' ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΤΟΕΒ ΠΗΝΕΙΟΥ

Ε' Pumping station PINIOS RIVER

3

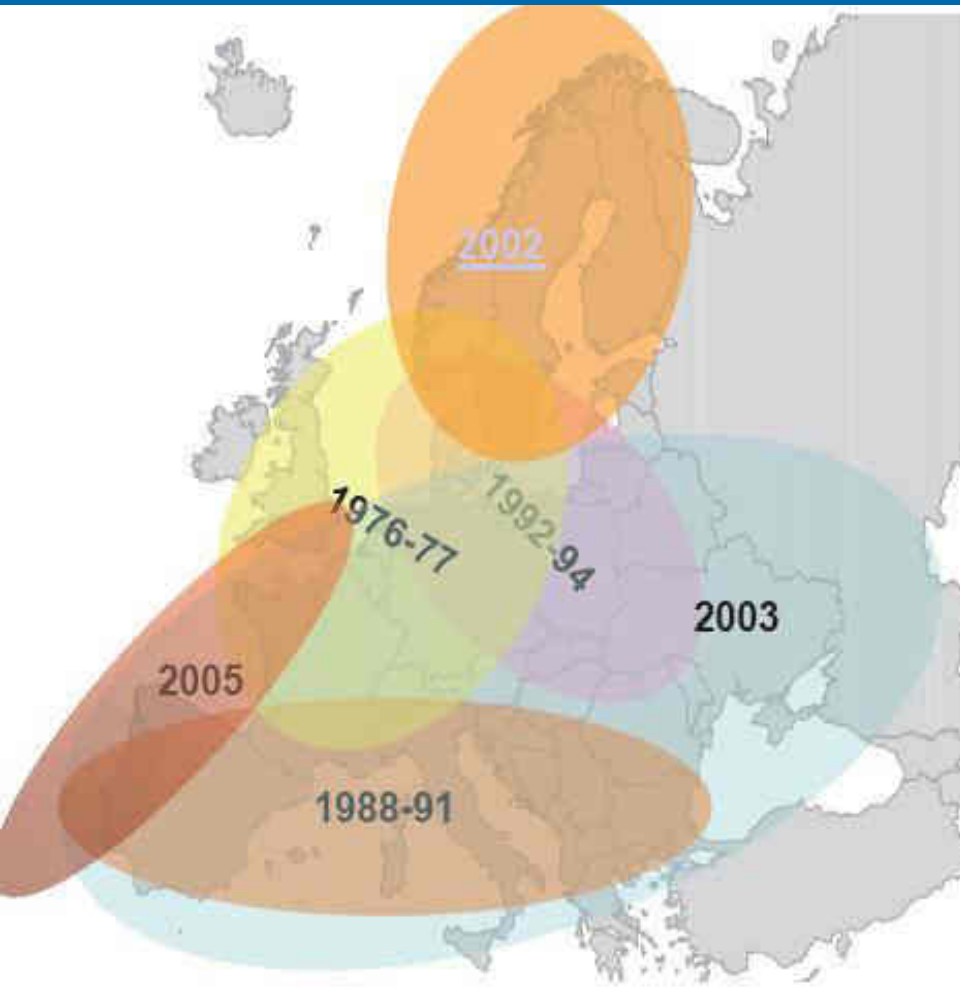
Water scarcity
ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ 2001



Λειψυδρία & ξηρασία στην Ευρώπη

Water scarcity in Europe

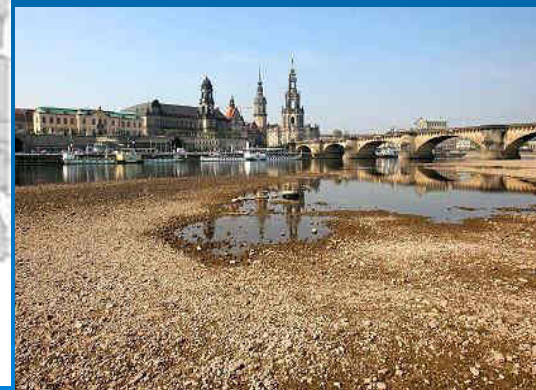
4



Ταμιευτήρας,
Σικελία
SICILY



Ταμιευτήρας,
Κύπρος
CYPRUS



Ποταμός Έλβας,
Δρέσδη
Dresden

Αδυναμίες και προβλήματα

Weaknesses and problems

5

- Ελλειμματικό υδατικό ισοζύγιο.
- Προβλήματα ορθολογικής αξιοποίησης υδάτων.
- Προβλήματα εθνικής στρατηγικής.
- Θεσμικού πλαισίου-φορέα διαχείρισης.



Basin Axelos



Basin PINIOS

GR 16

Λεκάνη Πηνειού :

64 Ποτάμια Υδ. συστήματα

3 Λιμναία -//-

8 Παράκτια -//-

(Water bodies)

Ταμιευτήρας
Κάρλας

GR17
ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού - Πηλίου

Basin Αλμιρού

GR 17

Λεκάνη Αλμυρού-κ.α :

8 Ποτάμια Υδ. συσ/ματα

ΦΡΑΓΜΑ ΤΑΥΡΩΠΟΥ

DAM TAVROPOS

1 6 2003

ΦΡΑΓΜΑ ΣΜΟΚΟΒΟΥ

DAM SMOKOVO

ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ
WATER INTAKE

8



29 2003

ΘΕΣΣΑΛΙΑ

THESSALY



ΤΑΥΡΩΠΟΣ



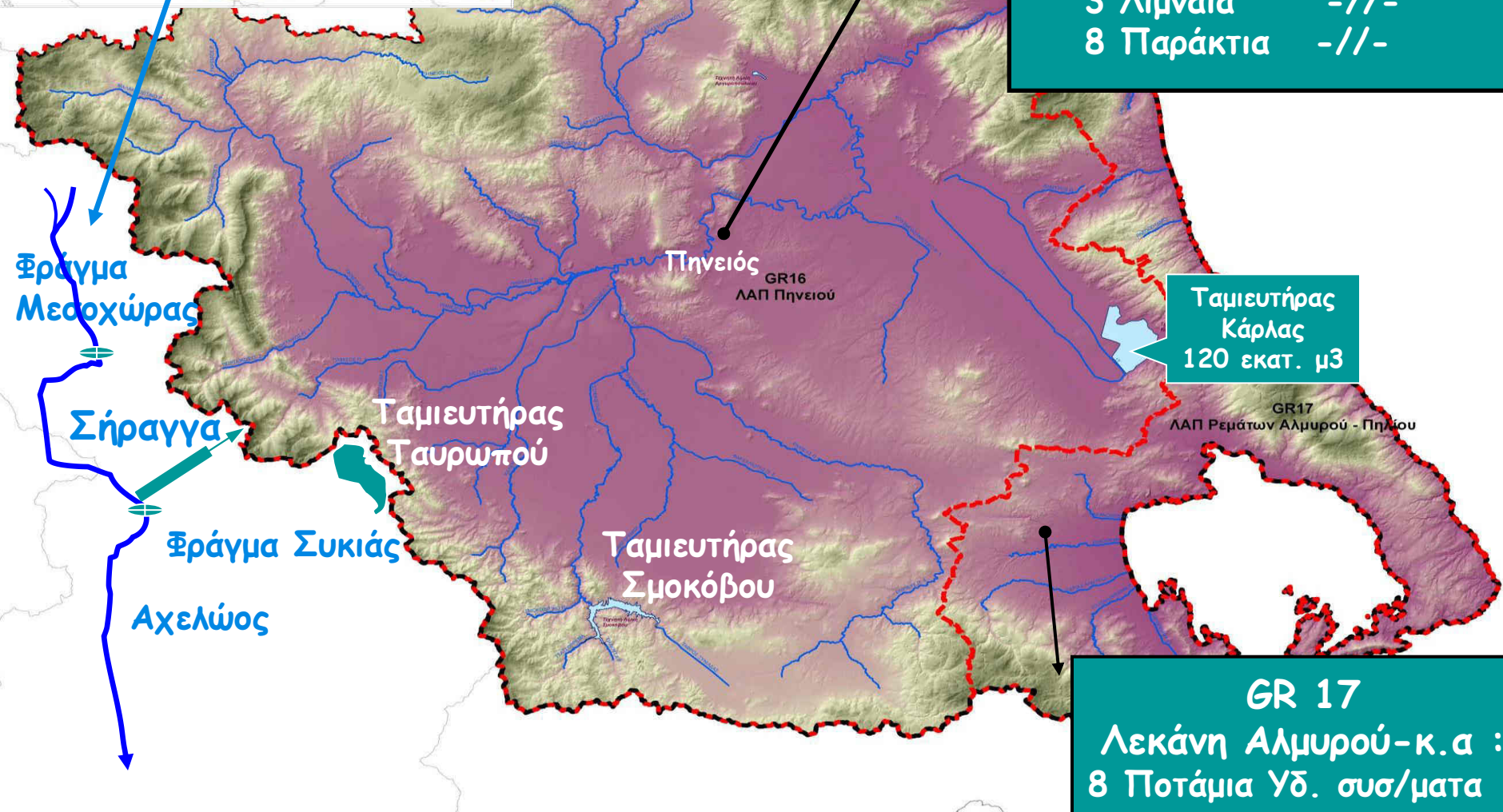
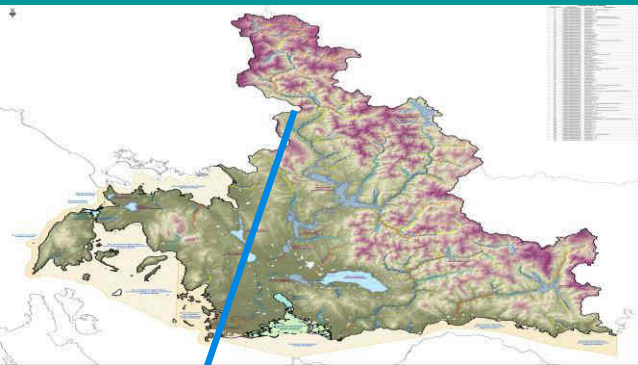
30.000 Γεωτρήσεις



Επιφανειακά : 350 hm³

Υπόγεια : 800 hm³

Λεκάνη Αχελώου GR 15



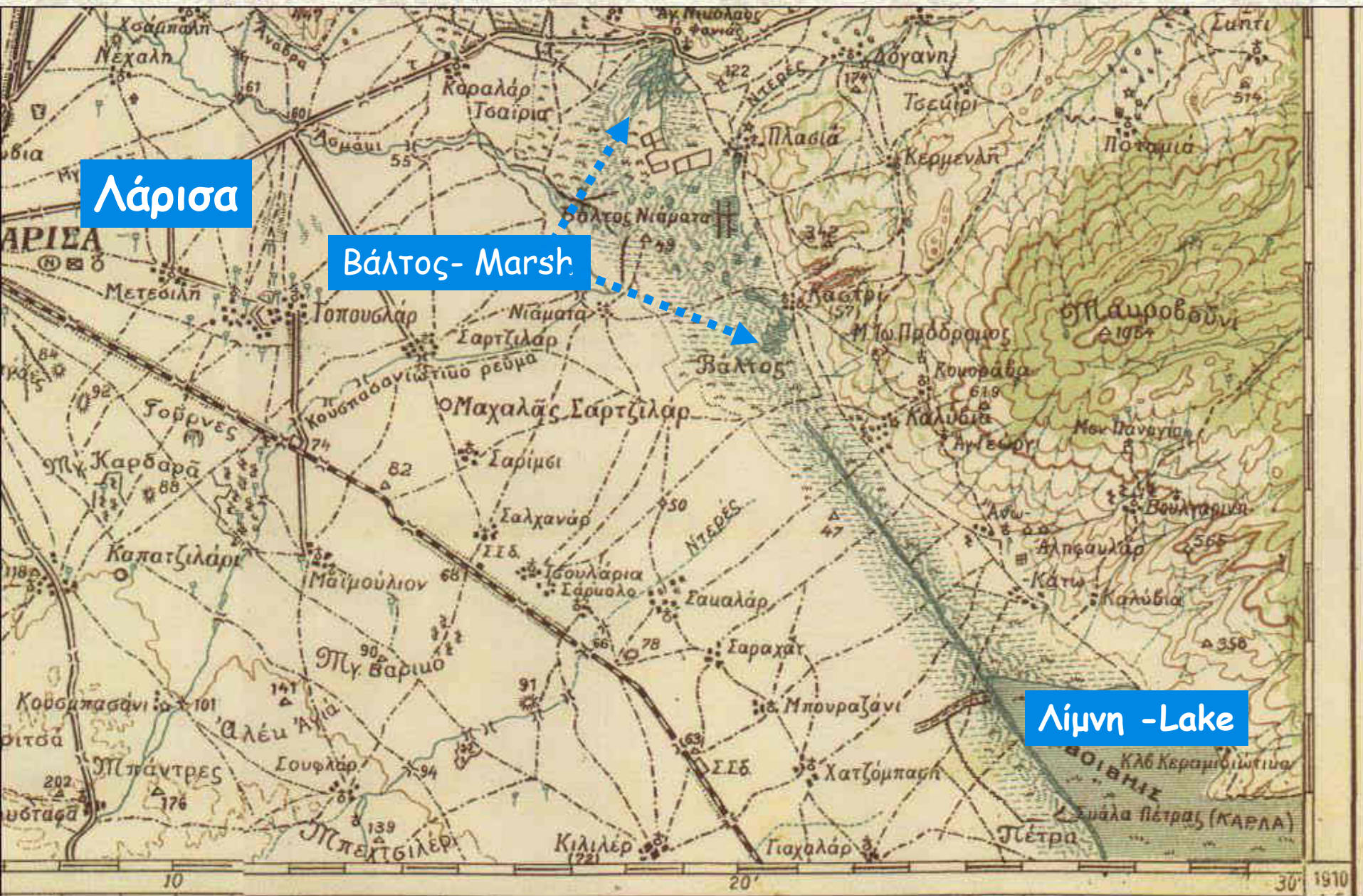
GR 16
Λεκάνη Πηνειού :
64 Ποτάμια Υδ. συστήματα
3 Λιμναία -//-
8 Παράκτια -//-

Ταμιευτήρας
Κάρλας
120 εκατ. μ3

GR17
ΛΑΠ Ρεμάτων Αλμυρού - Πηλίου

GR 17
Λεκάνη Αλμυρού-κ.α :
8 Ποτάμια Υδ. συσ/ματα

Ιστορικό (historical) - "Κάρλα" 1910 11



Λάρισα

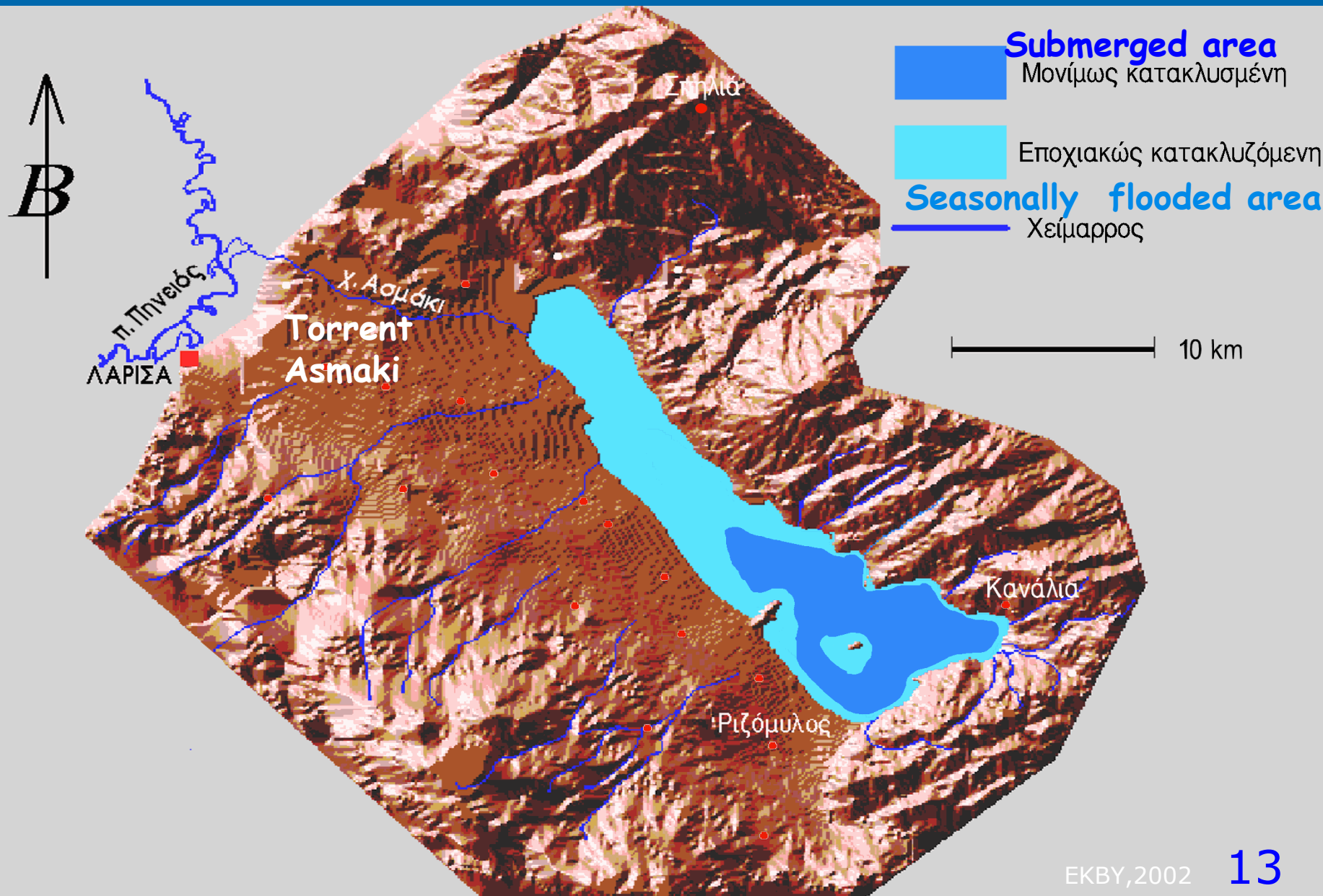
Βάλτος- Marsh

Λίμνη - Lake

Ιστορικό - Η Κάρλα πριν από επεμβάσεις

- ❑ Περιοχή σημαντικής δραστηριότητας σε προϊστορικούς και ιστορικούς χρόνους.
- ❑ Από τις σημαντικότερες οικολογικά λίμνες της χώρας.
- ❑ Σημαντικός οικονομικός πόρος των παρακάρλιων οικισμών (μέση ιχθυοπαραγωγή 600tn/έτος).
- ❑ Περιοδικές καταστροφές των καλλιεργειών.
- ❑ Δημιουργία παθογενών εδαφών λόγω συγκέντρωσης των αλάτων.
- ❑ Διάδοση ελονοσίας.

Ιστορικό-Κάρλα πριν από επεμβάσεις ¹³



Το χρονικό αποξήρανσης και επαναδημιουργίας της λίμνης Κάρλας

14

1886	Οι πρώτες μελέτες υδραυλικών έργων
1913	Μεγάλες πλημμύρες στην Θεσσαλία
1913-1932	Μελέτες Nobile, Macdonald
1934-1960	Αντιπλημμυρικά & εξυγιαντικά έργα Θεσσαλίας
1957-1960	Εργασίες κατασκευής της σήραγγας αποξήρανσης της λίμνης
1961-62	Αποξήρανση της λίμνης Κάρλας
1997-1999	Εκπόνηση μελετών για την επαναδημιουργία της λίμνης- Δημοπράτηση
2000	Έναρξη εργασιών επαναδημιουργίας της λίμνης.
2015	Ολοκλήρωση των έργων

The chronicle of the draining and the restoration of the Lake Karla

15

1886	The first studies of project.
1913 1913-1932	Great flood of Thessaly Studies Nobile, Macdonald
1934-1960	Flood protection and sanitation works.
1957-1960	Construction works of tunnel.
1961-62	The Draining of Lake Karla.
1997-1999	The new studies of project-call for tenders.
2000	Start restoration works of the Karla Lake.
2015	Completion of work

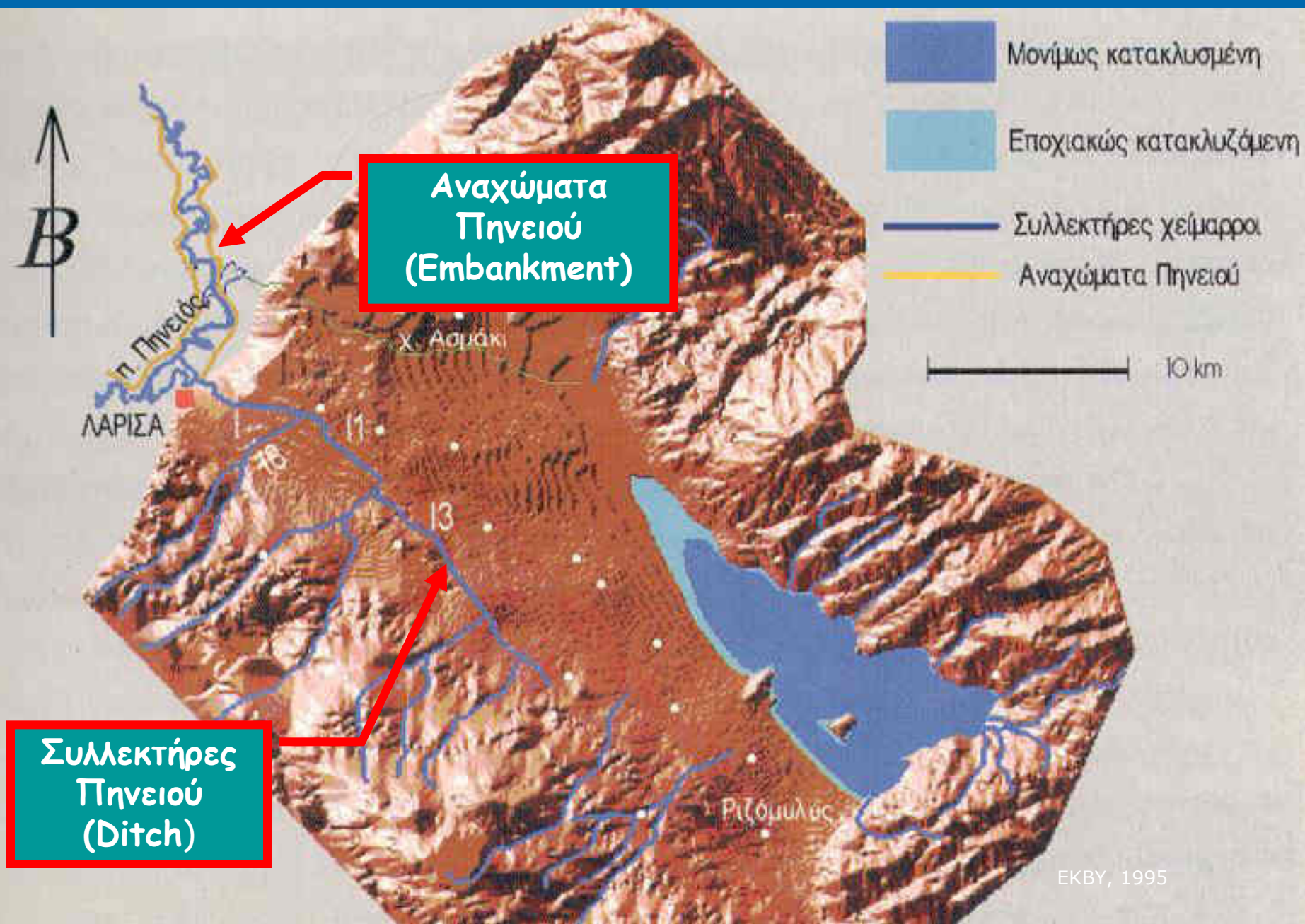
Ιστορικό - Η Κάρλα πριν από επεμβάσεις

Από 1886 - 1956 εκπονήθηκαν 5 μελέτες για τη γεωργική εκμετάλλευση της περιοχής που προβλέπαν :

- Κατασκευή αναχωμάτων στον Πηνειό.
- Κατασκευή συλλεκτήρων αποστράγγισης της ΝΔ περιοχής προς τον Πηνειό.
- Κατασκευή αποχετευτικών έργων και σήραγγας αποστράγγισης της Κάρλας στον Παγασητικό.
- Κατασκευή ταμιευτήρα αντιπλημμυρικής προστασίας και άρδευσης.

Ιστορικό - Κάρτα 1952

17



Σήραγγα Κάρλας προς Παγασητικό (1957-1960)



18

Χαρακτηριστικά Σήραγγας
Μήκος : 10.150 m.
Παροχετευτικότητα : 8,4 m³/sec

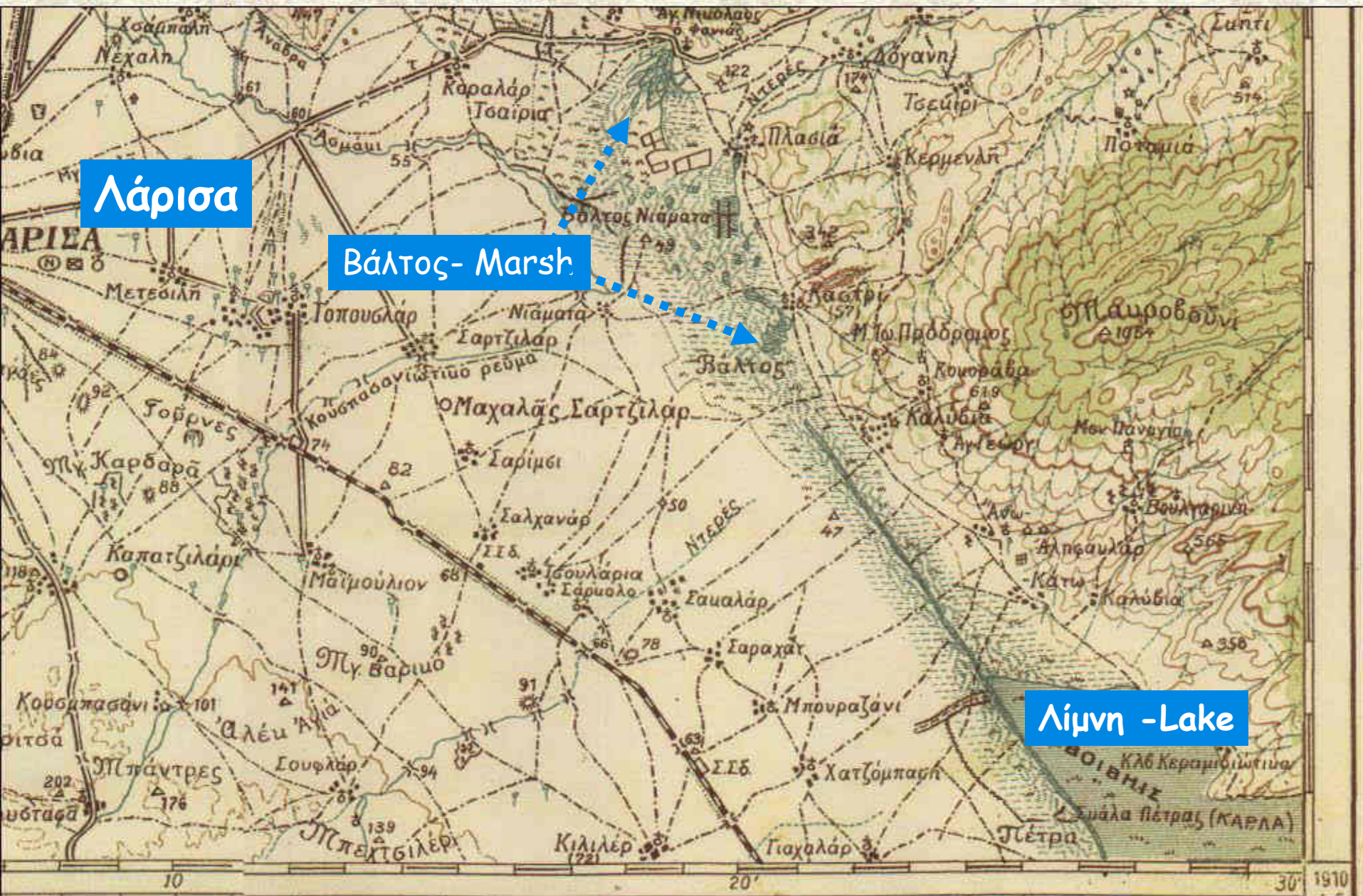
Tunnel from the Lake Karla to the Pagasetic Gulf

Πίνακας έργων αρχικού σχεδιασμού. Initial planning works table (implemented 1-6)

19

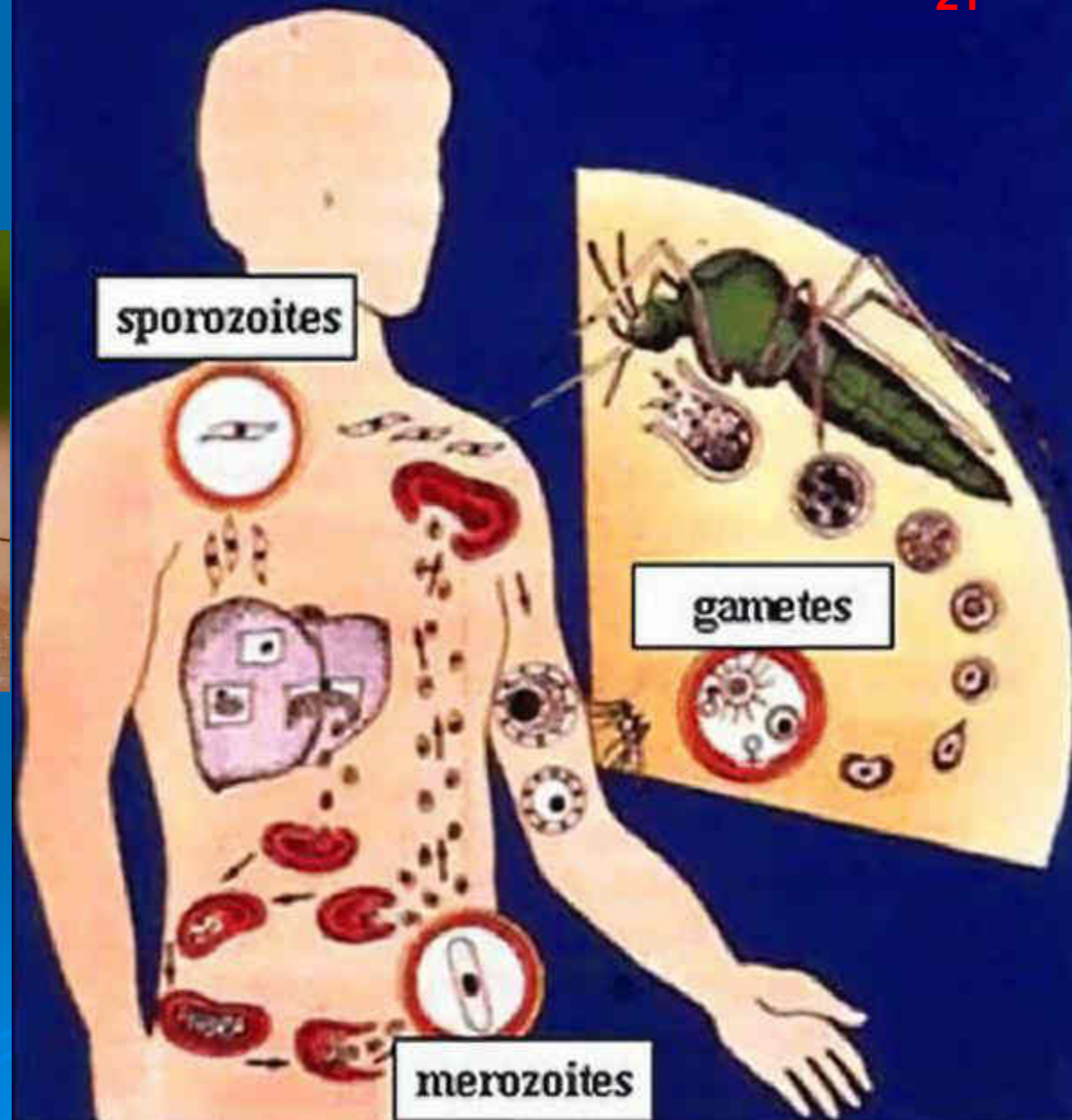
α/α	Έργα αρχικού σχεδιασμού	Χρονολογία κατασκευής
1	Προστατευτικά αναχώματα - ditch	1934-1940
2	Εκτροπή χειμάρρου Ν. Λεύκης	1940-1949
3	Συλλέκτης υδάτων νότιας περιοχής - canal	1947-1950
4	Στραγγιστικό δίκτυο Παρακάρλιων	1948-1958
5	Σήραγγα της Κάρλας προς Παγασητικό - tunnel	1957-1960
6	Κύριος αποστραγγιστικός αγωγός	1961-1963
7	Ταμιευτήρας 35.000 στρεμμάτων - reservoir	Ορισμένα με τον νέο σχεδιασμό ξεκίνησαν το 1999 & συνεχίζονται
8	Συλλεκτήρες και τάφροι	
9	Διώρυγες	
10	Αγροτικοί δρόμοι - farm road	
11	Αντλιοστάσια αποχέτευσης-άντλησης	
12	Δεξαμενή ρύθμισης αντλιοστασίων	

Ιστορικό (historical) - Κάρλα 1910 20



Ελονοσία Malaria

21





Ιστορικό - Κάρλα (1964-1990)

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ (Consequences)

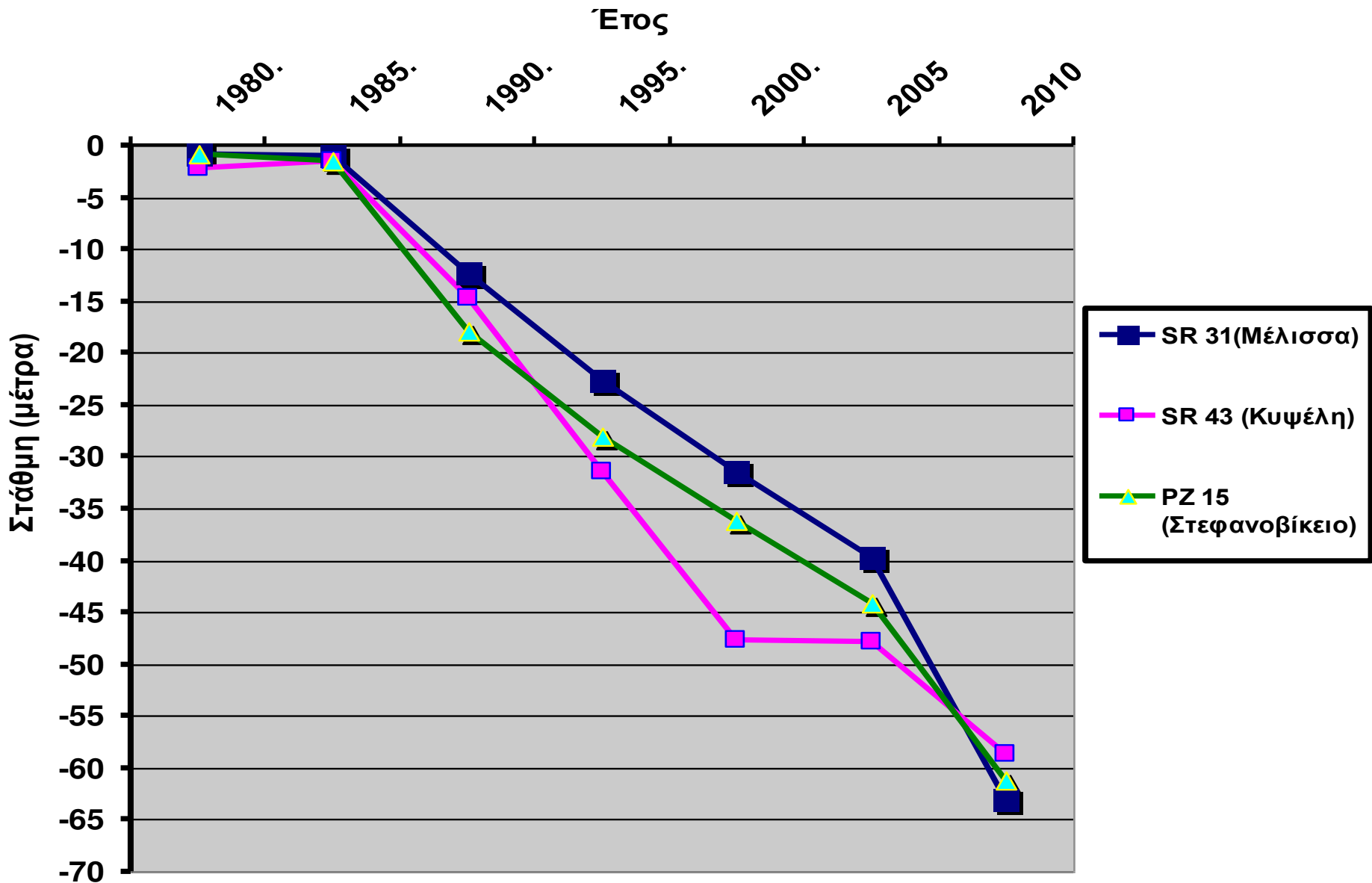
23

- Πλημμελής αντιπλημμυρική προστασία
(Faulty flood protection works)
- Ανεπάρκεια νερού άρδευσης (Ελλειμμα ~25%)
(Inadequacy of irrigation water)
- Υποβάθμιση Υδροφόρου Ορίζοντα
(Water table degradation)
- Απώλεια σημαντικού υγροτόπου
(Loss of an important wetland)
- Υφαλμύρωση - Καθιζήσεις

Διάγραμμα ανωτάτης στάθμης γεωτρήσεων Ν.Α Θεσσαλίας

Maximum drilling level diagram of Thessaly

24



Υφαλμύρωση - Νιτρορύπανση

(salinization)

(pollution by nitrates)

25



25

Καθιζήσεις - (subsidence)

26



Ιστορικό - Κάρλα 1999

Chronicle - Karla Lake 1999

Στη μελέτη του έργου ενσωματώθηκε η περιβαλλοντική συνιστώσα με έργα και δράσεις όπως :

- Διατήρηση ελάχιστου βάθους ~1,7 m
- Κατασκευή υγροτοπικών συστημάτων
- Υποδομές οικοτουριστικής ανάπτυξης
- Έργα ενίσχυσης ύδρευσης Βόλου
(προβλήματα ποιότητας και μελλοντικής επάρκειας νερού)
- Έργα ορεινής υδρονομίας

Taking in mind the environmental aspect with projects and actions such as :

- ☐ Management of the minimum depth at 1,7 m.
- ☐ Construction of wetlands.
- ☐ Ecotourism infrastructure development.
- ☐ Works for the improvement of the irrigation of Volos.
- ☐ Mountainous hydronomics works.

Στόχοι - σκοπιμότητα επαναδημιουργίας της λίμνης :

- Αντιπλημμυρική προστασία-ανάσχεση.
- Βιώσιμη και πλήρης άρδευση 92.500 στρ.
(διπλασιασμός αξίας γεωργικής παραγωγής)
- Ενίσχυση ύδρευσης Βόλου (Δυνατότητα ύδρευσης, με υφιστάμενες πηγές, τουλάχιστον 160.000 κατοίκων).
- Αποκατάσταση υδροφόρου ορίζοντα.
(μείωση απολήψεων από 40 εκ m³ σε 23 εκ m³)
- Επαναδημιουργία Υγροτόπου.
- Μείωση ρύπανσης Παγασητικού.
- Ανάπτυξη αναψυχής και οικοτουρισμού.
(5.000 επισκέπτες/χρόνο)

ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗ ΑΠΟΨΗ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ 30

View of Karla Lake



• Στεφανοβίκειο

2583 μ

© 2013 Google
Image © 2013 GeoEye
Image © 2013 European Space Imaging
Image © 2013 DigitalGlobe

Google earth

Ημερομηνία εικόνων: 5/4/2010

2007

39°29'25.55" Β 22°48'57.97" Ε ανύψ. 43 μ

Eye alt 11.23 χλμ

Γενική άποψη Λίμνης Karla - general view

31

Heavily Modified Water Bodies
Ιδιαίτερα Τροποποιημένο Υδατικό Σώμα
(ΙΤΥΣ - Σύμφωνα με την οδηγία 2000/60)

2012

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΡΛΑΣ

32

Μελέτες-Έργα	Χρηματο- δότηση	Προϋπολογισμός (εκατομμύρια €)
<u>Μελέτες</u> : Υδροδότησης, ορεινής υδρονομίας, ανάδειξης περιβάλλοντος, κ.α. <u>Έργα</u> : Ταμιευτήρας & συλλεκτήρες, Νησίδες, υδροδότηση από Τηνειό, υδροδότηση Βόλου, ορεινή υδρονομία, Ανάδειξης περιβάλλοντος, Μουσείο-κέντρο πληροφόρησης, υγρότοπος. <u>Λοιπές εργασίες</u> : Τεχνικός σύμβουλος, αρχαιολογικές έρευνες, απαλλοτριώσεις.	ΕΠΠΕΡ ΥΠΕΧΩΔΕ	152,0 Million € 12 Εργολαβίες : 3 ολοκληρώθηκαν 5 σε εξέλιξη 4 προς υλοποίηση (έως 2015)
Μελέτη-κατασκευή αρδευτικού, υπόλοιπα αρχαιολογικών ερευνών, απαλλοτριώσεις.		45,7
	Εθνικοί πόροι	

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ - Reservoir

ΕΚΤΑΣΗ : 35.800 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ (ACRES)

ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ : 184 εκ. μ³ (135) Usable capacity

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

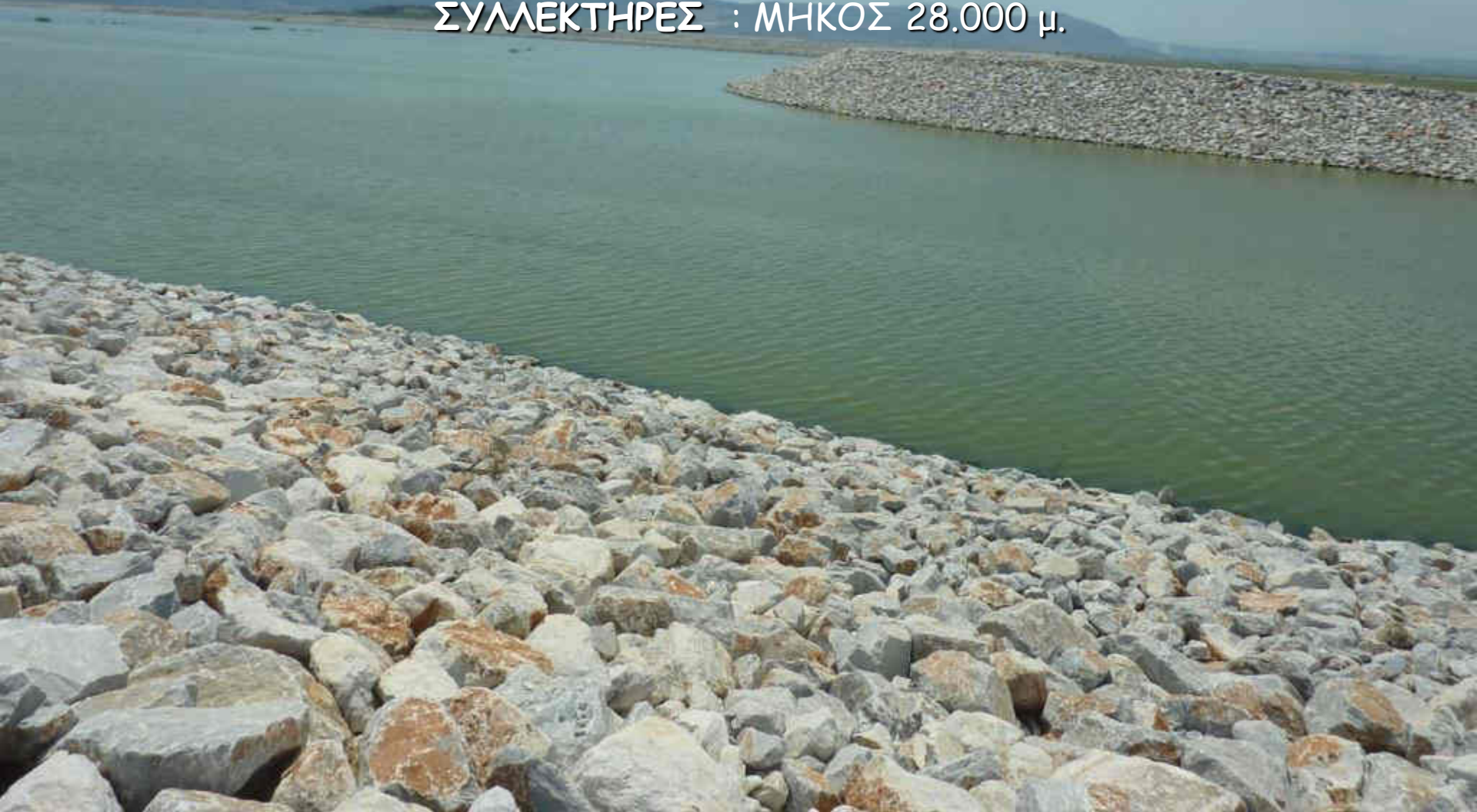
34

ΑΝΑΧΩΜΑΤΑ - Embanment

(ΧΩΜΑΤΙΝΑ ΜΕ ΛΙΘΟΡΡΙΠΗ)

ΜΗΚΟΣ : 20.000 μ. ΥΨΟΣ : 8 μ.

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΕΣ : ΜΗΚΟΣ 28.000 μ.



ΕΝΑΡΞΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - 2000

35



ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΑΧΩΜΑΤΩΝ

Embankment construction



ΤΑΙΝΙΟΔΡΟΜΟΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΧΩΜΑΤΩΝ

Earth
transportation conveyor

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΝΑΧΩΜΑΤΩΝ (2000-2001)

37

Embankment construction works



ΑΝΑΧΩΜΑΤΑ ΜΕ ΛΙΘΟΡΙΠΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΥΜΑΤΙΣΜΟΥ



Τεχνικό
εισόδου Σ3

ΓΕΝΙΚΗ ΑΠΟΨΗ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ

Αντλιοστάσια
Πέτρας

Reservoir embankment

Τεχνικό
εισόδου Σ4

Επαρ. Οδ. Αγίας Βολύς

Επαρ. Οδ. Ριζογυμλου-Κανάλιας

39

39

© 2013 Google
Image © 2013 GeoEye
© 2013 Cnes/Spot Image
Image © 2013 European Space Imaging

Google earth

2195 μ

39° 29' 26.43" Β 22° 49' 17.20" Ε ανύψ 42 μ

Eye alt 9.54 χλμ

Ημερομηνία εικόνων: 5/4/2010

2007

Τεχνητή Λίμνη Κάρλας

Karla artificial lake (2012)

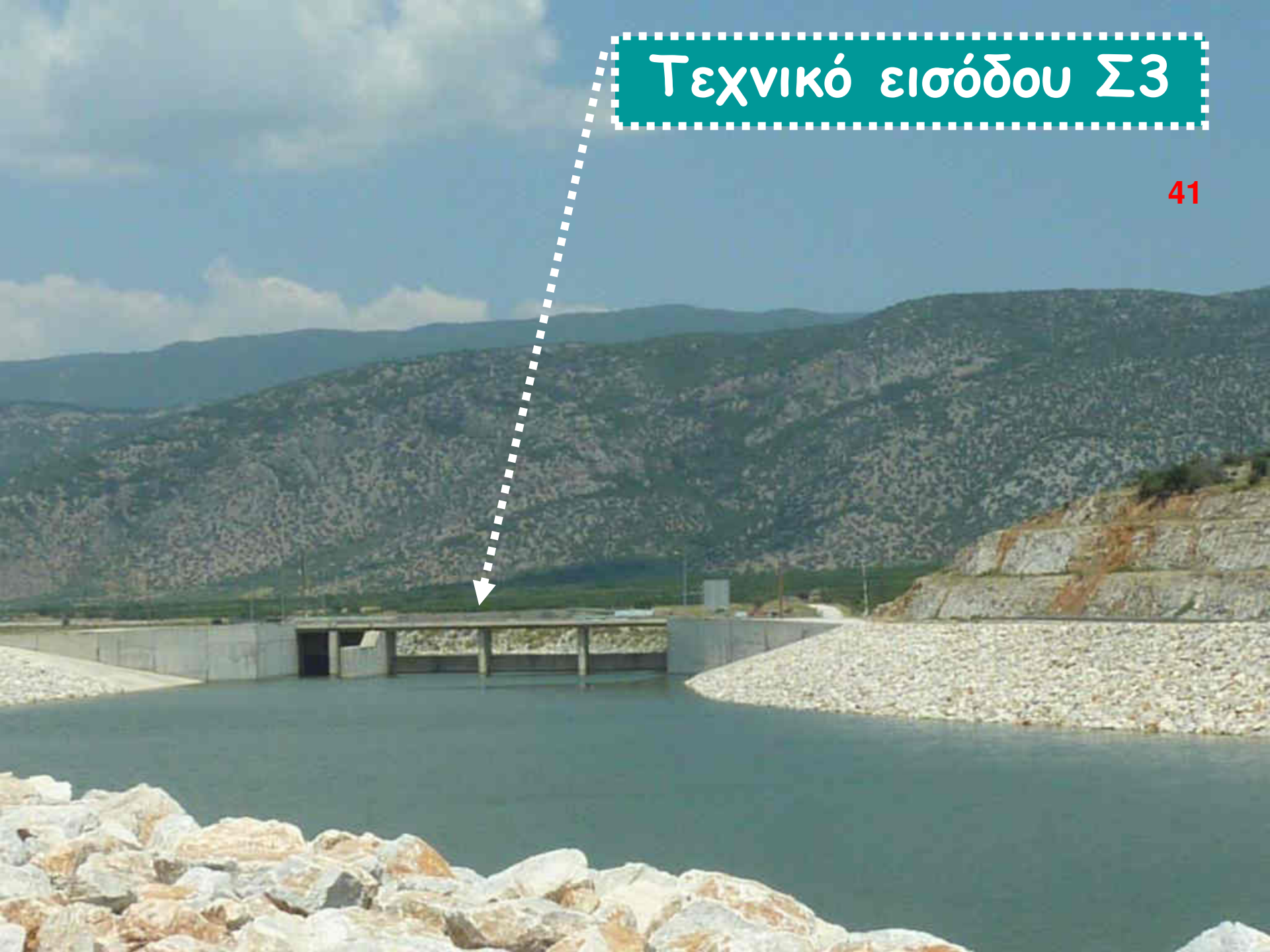
40

Τεχνικό
εισόδου Σ3



Τεχνικό εισόδου Σ3

41



Αρχαιολογικός
χώρος

archaeological site

Τεχνικό
εισόδου Σ3



ΝΗΣΙΔΕΣ ΟΡΝΙΘΟΤΑΝΙΔΑΣ

Avifauna islands

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ «ΠΕΤΡΑΣ»

Pumping station

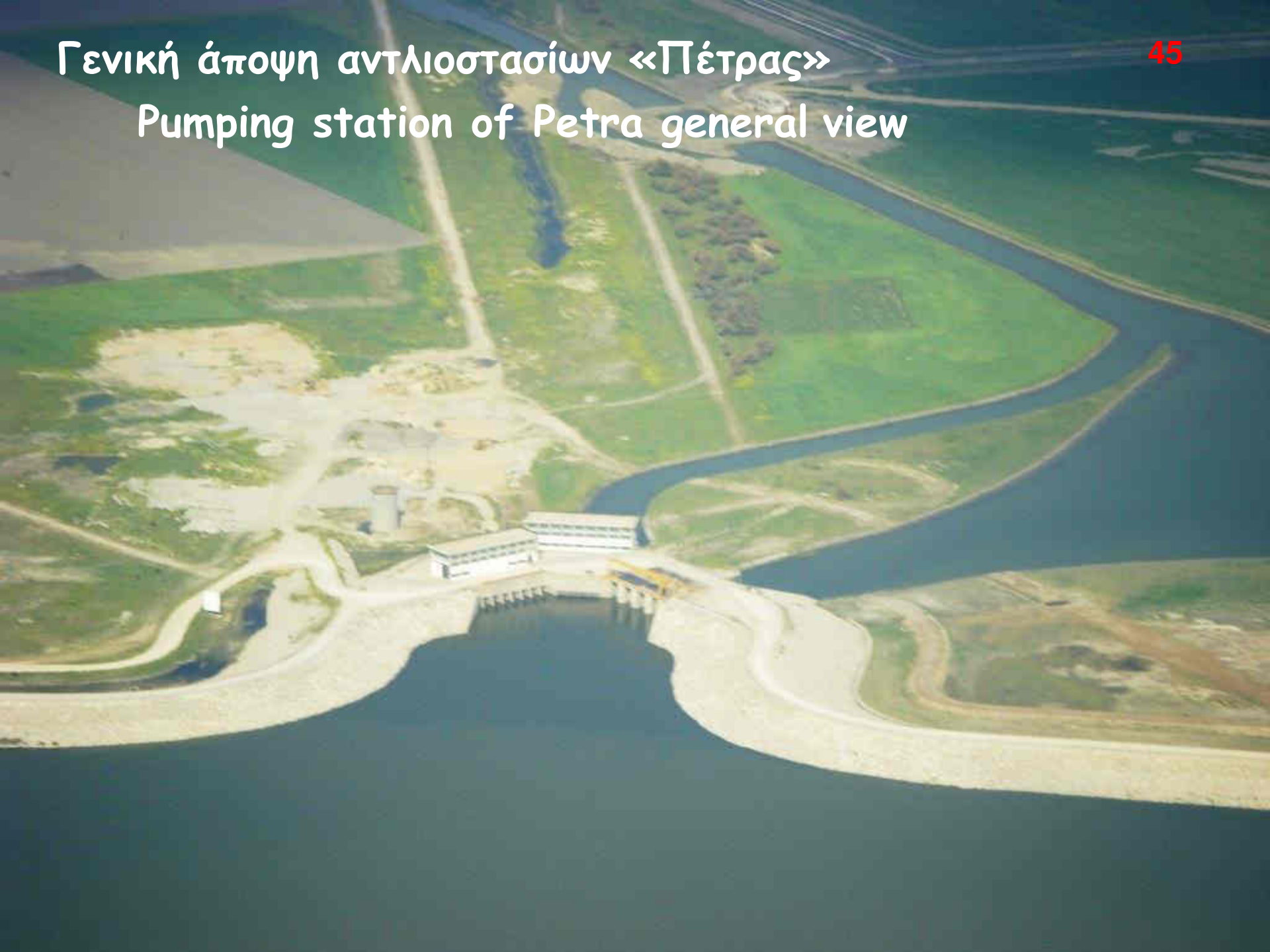
(ΕΙΣΟΔΟΥ & ΕΞΟΔΟΥ)



Γενική άποψη αντλιοστασίων «Πέτρας»

45

Pumping station of Petra general view



Αντλιοστάσια «Πέτρας»

46



Αντλιοστάσια «Πέτρας»

Pumping station of Petra general view



48
Pumping station of Petra general view

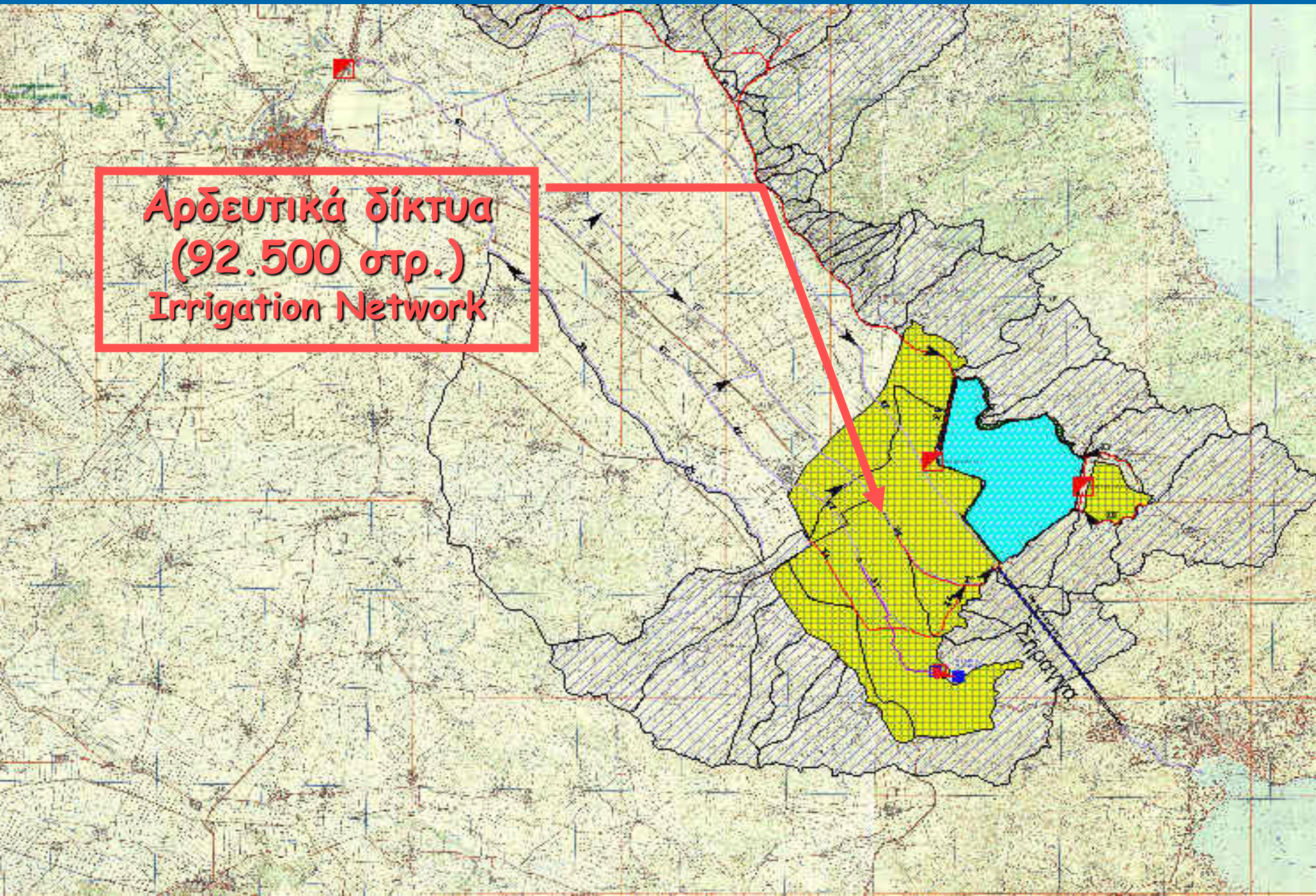


48

18 10 2006

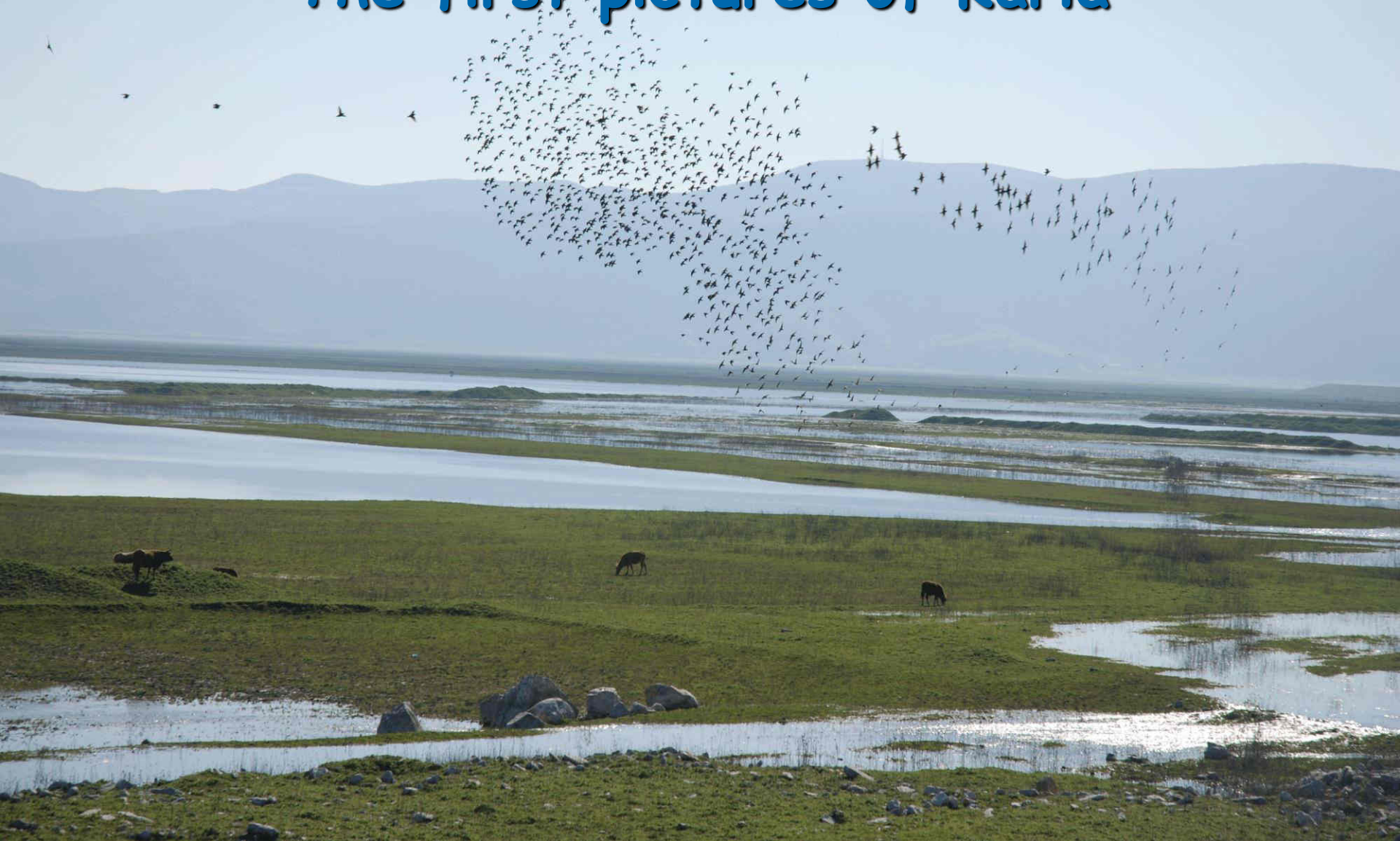
Κατασκευή Αρδευτικού Έργου

49



*Οι πρώτες εικόνες από την
τεχνητή λίμνη*
The first pictures of Karla

50



Αδυναμίες και προβλήματα

Weaknesses and problems

51

- Θεσμικές αδυναμίες-ελλείψεις υποδομών - δυσμενής οικονομική συγκυρία.
- Προβλήματα κατασκευαστικά- ολοκλήρωσης υπολειπόμενων έργων & προβλήματα πλημμυρών.
- Προβλήματα ελέγχου ποιότητας νερού - Μεμονωμένα περιστατικά ρύπανσης - νεκρών ψαριών.
- Προβλήματα διαχείρισης λόγω εμπλοκής πολλών φορέων (αποκατάσταση ζημιών- λειτουργία αντλ/σίων, έλεγχος θυροφράγματος, κ.α.)

ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΡΛΑΣ - 2012

52



ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΡΛΑΣ - 2009 PROBLEMS FLOODS

53

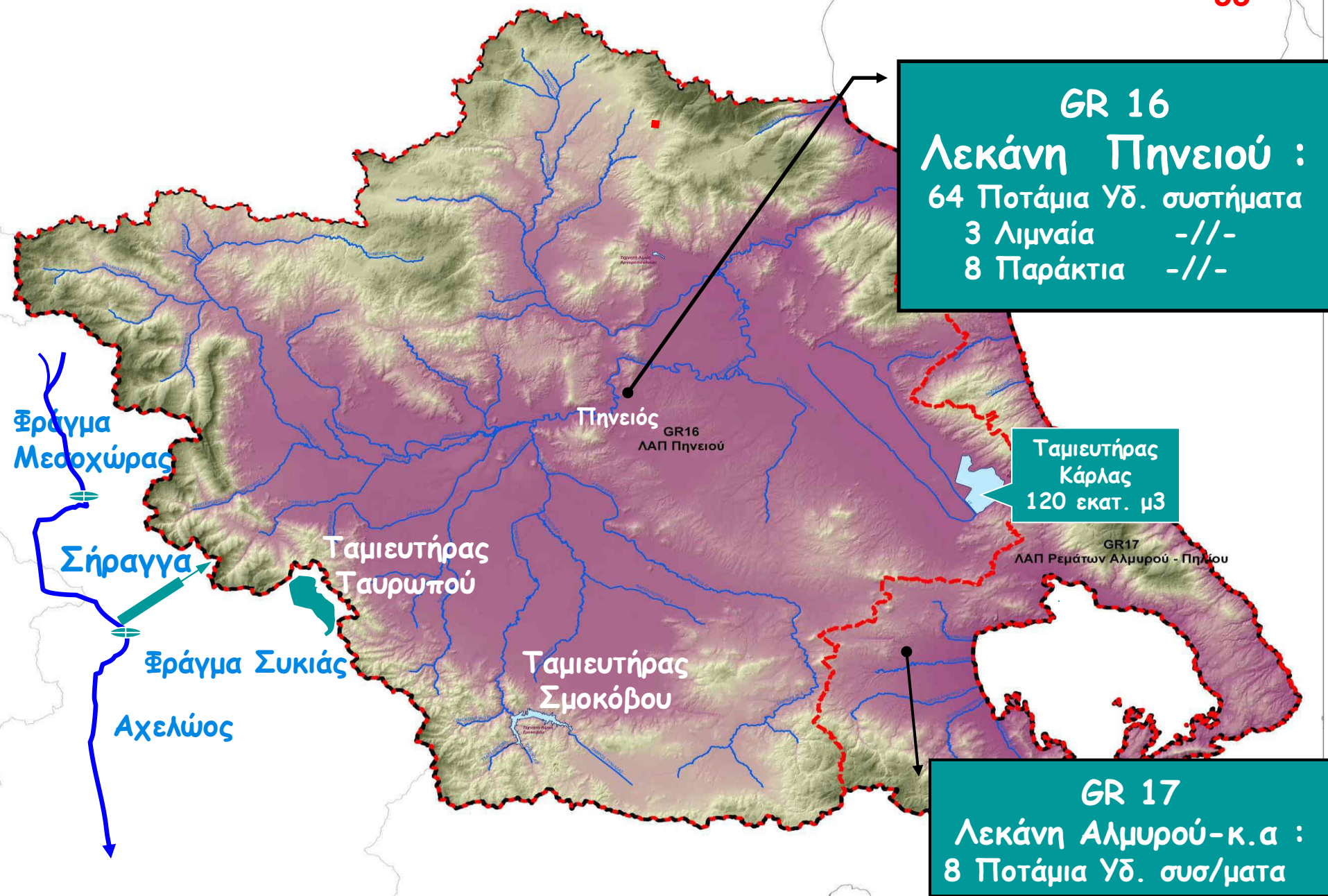




**ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΟΣ &
ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΑΓΑΣΗΤΙΚΟ**

Ενιαίος φορέας διαχείρισης υδάτων Θεσσαλίας

55



Διαχείριση του έργου

56

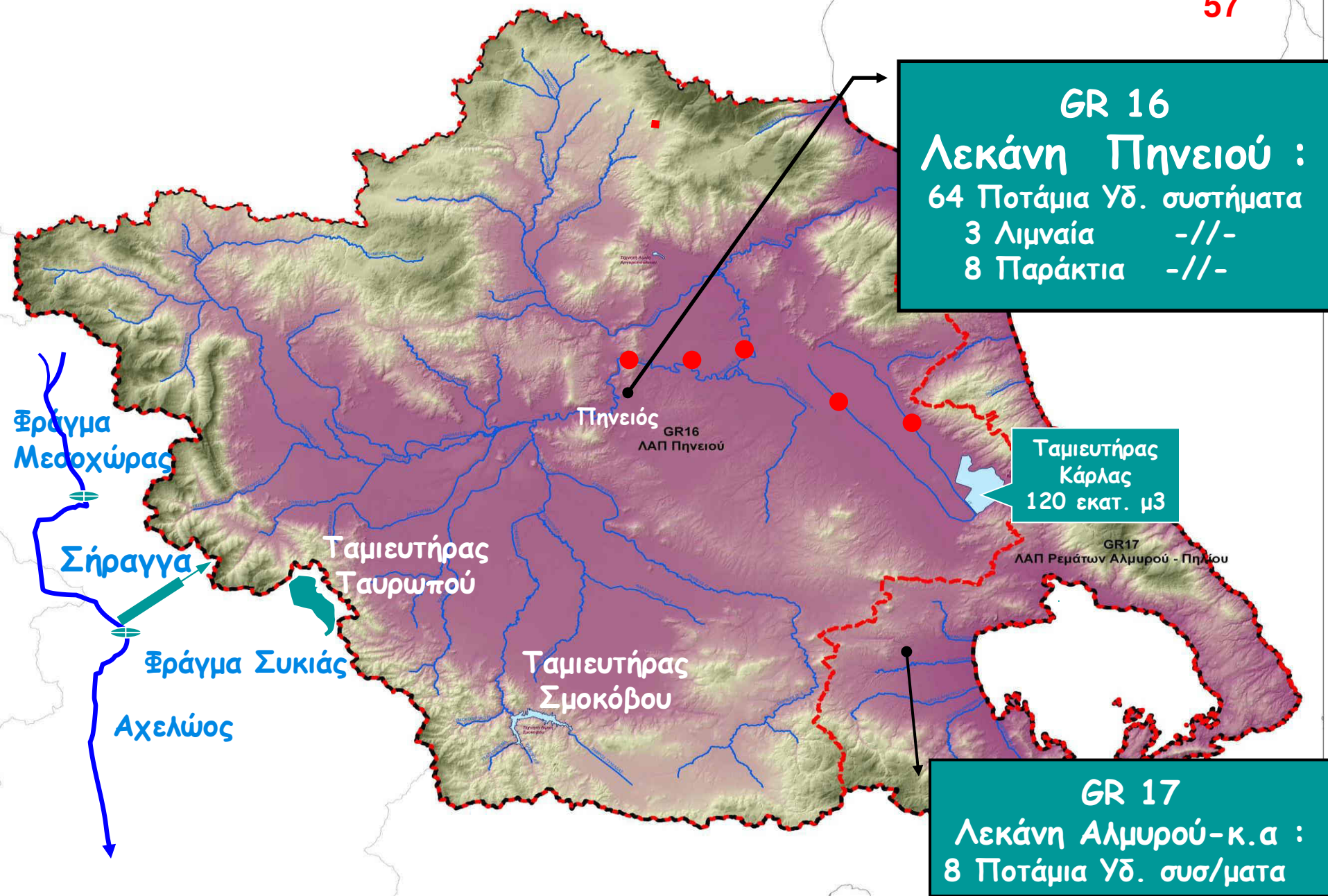
Με τους νόμους 2742/1999 & 3044/2002 ιδρύθηκε Φορέας Διαχείρισης Κάρλας Μαυροβουνίου Κεφαλόβρυσου -Βελεστίνου», με αρμοδιότητες για :

- Διαχείριση υδραυλικών έργων & υδατικών πόρων (στα πλαίσια που θα καθορίζει ο Φορέας Διαχ. Νερών Θεσσαλίας).
- Διαχείριση καλλιεργειών, σε συνεργασία με υπηρεσίες Υπ.Γ. διαχείριση οικοσυστημάτων.
- Διαχείριση αναψυχής & εκπαίδευσης στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

* Ήδη με τον πρόσφατο νόμο 4109/2013 οι αρμοδιότητες περνούν από τον επόμενο χρόνο στην αιρετή Περιφέρεια Θεσσαλίας.

Ενιαίος φορέας διαχείρισης υδάτων Θεσσαλίας

57



150 εκατ. ευρώ «βούλιαξαν» στη λίμνη Κάρηα

Τοξικό κοκτέιλ βακτηρίων και μικροοργανισμών στα νερά της λίμνης που, παρά τα έργα που έχουν γίνει, βρίσκεται στα πρόθυρα της απονέκρωσης

Χάρτης ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (GR08)



59

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ / ΔΥΝΑΜΙΚΟ

Ποτάμια ΥΣ	Λιμναία, Μεταβατικά και Παράκτια ΥΣ
Υψηλή/ό	Υψηλή/ό
Καλή/ό	Καλή/ό
Μέτρια/ο	Μέτρια/ο
Ελλιπή/ές	Ελλιπή/ές
Κακή/ό	Κακή/ό
Άγνωστη/ο	Άγνωστη/ο
ΙΤΥΣ/ΤΥΣ	ΙΤΥΣ/ΤΥΣ



Προσδοκίες για το μέλλον

60

- Ολοκλήρωση των ημιτελών έργων & των έργων άρδευσης & ύδρευσης.
- Κατασκευή έργων ορεινής υδρονομίας, δρομολόγηση των έργων μεταφοράς νερού από τον Πηνειό με βαρύτητα.
- Περιβαλλοντική και τουριστική αναβάθμιση ευρύτερης περιοχής.
- Προστασία υπόγειων υδροφορέων περιοχής.
- Μείωση του ελλείμματος και επίτευξη θετικού υδατικού ισοζυγίου μέχρι το 2030.

Environmental works

Υγρότοπος
καθαρισμού
στραγγιδίων

Φυτεύσεις - planting
περιμέτρου

Νησίδες
οργιθοπανίδας

Φυτεύσεις
αναχωμάτων

ΚΟΜΒΟΣ ΠΕΤΡΑΣ

Environmental



Σκουφοβουτηχτάρι



Καλαμοκανάς

Υγρότοπος
ανάδειξης

Μουσείο

ΕΡΓΑ ΟΡΕΙΝΗΣ ΥΔΡΟΝΟΜΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ

62



ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ
ΓΥΡΤΩΝΗΣ

63

Μεταφορά νερού προς Κάρλα σήμερα
(Με άντληση)

Πηνειός

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
ΚΑΡΛΑΣ (στον Πηνειό)

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΤΟΕΒ 1

Δ1

ΔΕΥΑΛ

ΛΑΡΙΣΑ ΛΑΡΙΣΑ

59°F / 15°C

6Τ

(Από απορροές το 30%
χωρητικότητας
του Ταμιευτήρα)

(Από Πηνειό το 70%
χωρητικότητας
του Ταμιευτήρα)

1Τ

Σ3

2Τ

Ταμιευτήρας
Κάρλας

Σ4

Google earth
ΚΑΡΛΑ

9:23 χλμ.

© 2012 Europa Technologies
© 2012 Cnes/Spot Image
© 2012 MapLink/Tele Atlas
Image © 2012 GeoEye

39°37'27.30" Β 22°38'05.50" Ε ανύψ 49 μ

Eye alt 39.91 χλμ

Ημερομηνία εικόνων: 5/4/2010



ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΡΛΑΣ ΣΤΟΝ ΠΗΝΕΙΟ
Pumping station Peneus

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΡΛΑΣ ΣΤΟΝ ΠΗΝΕΙΟ

Pumping station Peneus

65



ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ
ΓΥΡΤΩΝΗΣ

Μεταφορά νερού προς Κάρλα στο μέλλον
(με βαρύτητα)

66

Water transport to Karla in the future

Πηνειός

Διώρυγα μεταφοράς νερού
(υπό μελέτη)

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
ΚΑΡΛΑΣ (στον Πηνειό)

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΤΟΕΒ 1

ΔΕΥΑΛ
ΛΑΡΙΣΑ

59°F / 15°C

2Τ

1Τ

Σ3

Ταμιευτήρας
Κάρλας

Σ4

Google Earth

© 2012 Europa Technologies
© 2012 Cnes/Spot Image
© 2012 MapLink/Tele Atlas
Image © 2012 GeoEye

9.23 χλμ.

Ημερομηνία εικόνων: 5/4/2010

39°37'27.30" Β 22°38'05.50" Ε ανύψ 49 μ

Eye alt: 39.91 γλμ

ΡΟΥΦΡΑΚΤΗΣ ΓΥΡΤΩΝΗΣ ΣΤΟΝ ΠΗΝΕΙΟ

Water gate Girtoni (6 εκατ. μ3)

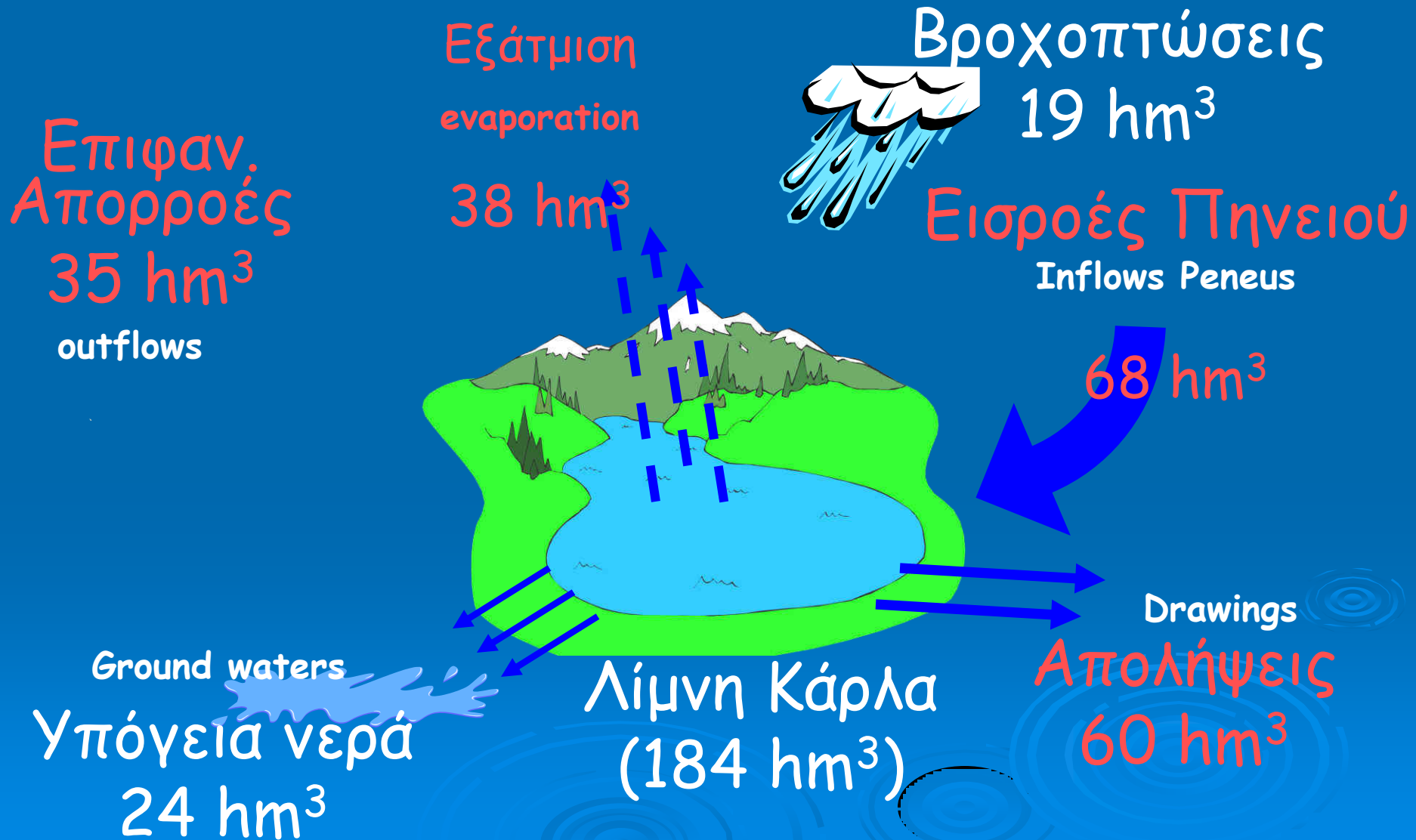
67



Λειτουργία Λίμνης

68

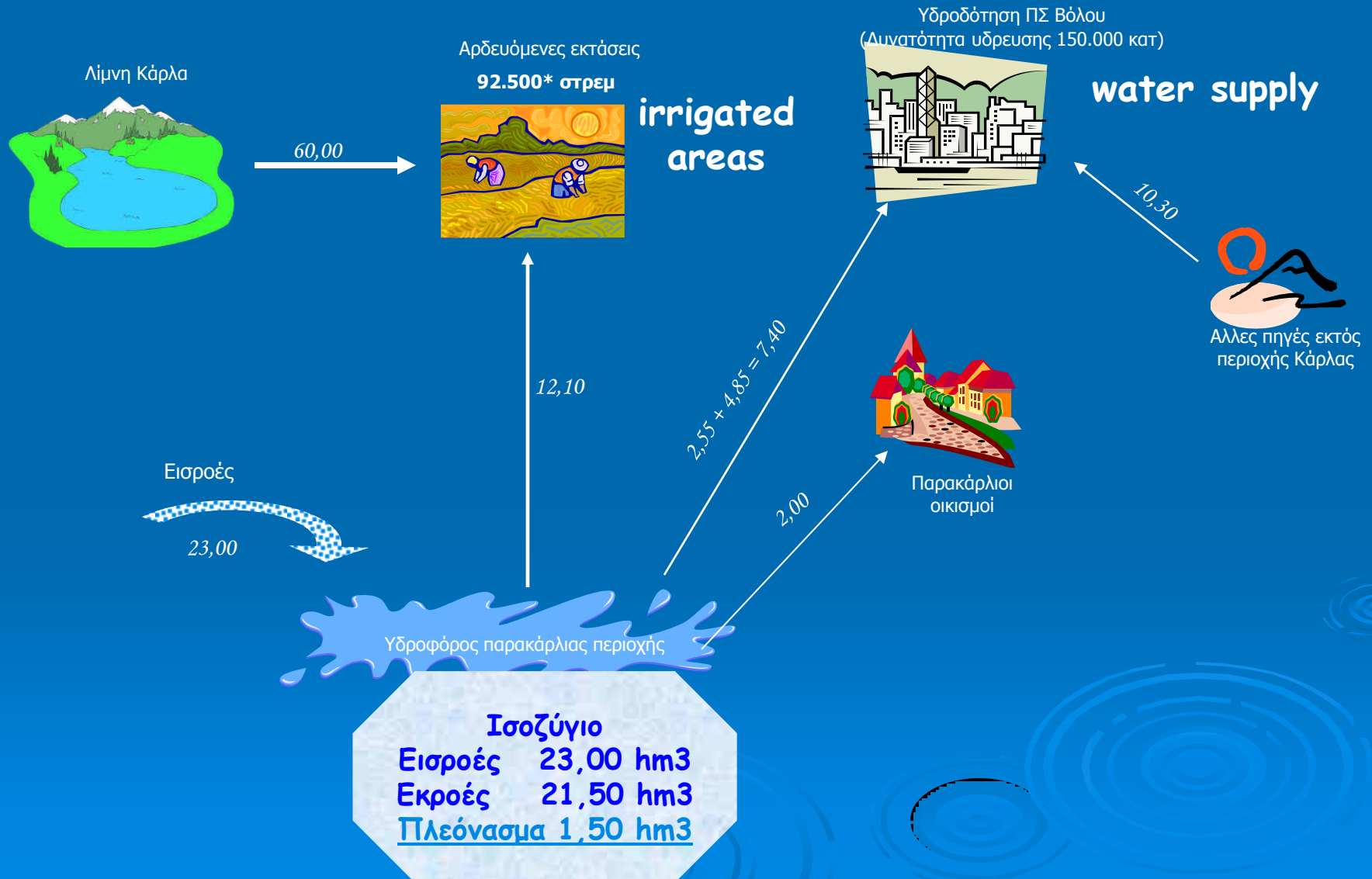
Μέσες υδρολογικές συνθήκες (Average hydrological conditions)



WATER BALANCE

ΘΕΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΝΕΡΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΡΛΑΣ⁶⁹

ΜΕ ΕΡΓΟ ΚΑΡΛΑΣ 2015



Τα υγροτοπικά οικοσυστήματα είναι σημαντικά στοιχεία του υδάτινου περιβάλλοντος, με αποφασιστικό δυνητικά ρόλο στην επίτευξη της βιώσιμης διαχείρισης των υδατικών πόρων της λεκάνης.

Ειδικά οι υγρότοποι, που αποτελούν μέρος επιφανειακού υδάτινου σώματος, επωφελούνται από την υποχρέωση που θέτει η Οδηγία 2000/60 για την προστασία και αποκατάσταση των υδάτινων σωμάτων.





Περιφέρεια Θεσσαλίας

Τελική Διακρατική Συνάντηση

26-27-28 Φεβρουαρίου 2013

Λάρισα





Ευχαριστώ για την υπομονή σας

Thank you