

# Στρατηγικό σχέδιο διαχείρισης υδατικών πόρων Δήμου Λαρισαίων

Σεμινάριο προσαρμογής της Θεσσαλίας στην  
Κλιματική αλλαγή 18-20/3/2026

# Daniel 2023 – Σταθμίμετρο ΔΕΥΑΛ



# ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

## ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ Daniel

- Το κόστος αποκατάστασης των ζημιών από την κακοκαιρία «Daniel» στην Ελλάδα εκτιμήθηκε ότι ξεπερνά τα 3 δισεκατομμύρια ευρώ, σύμφωνα με δηλώσεις που ανακοινώθηκαν από την κυβέρνηση.
- Για τη ΔΕΥΑ Λάρισας
- το συνολικό κόστος αποκατάστασης και θωράκισης των υποδομών της εκτιμάται ότι θα ξεπεράσει τα 16.000.000 €
  - ΕΕΛ Λάρισας 9,67 εκ €
  - Εξοπλ. Α/σια ομβρίων 5,0 εκ €

**«το προνοείν και προλαμβάνειν κρείττον εστί του θεραπεύειν»**



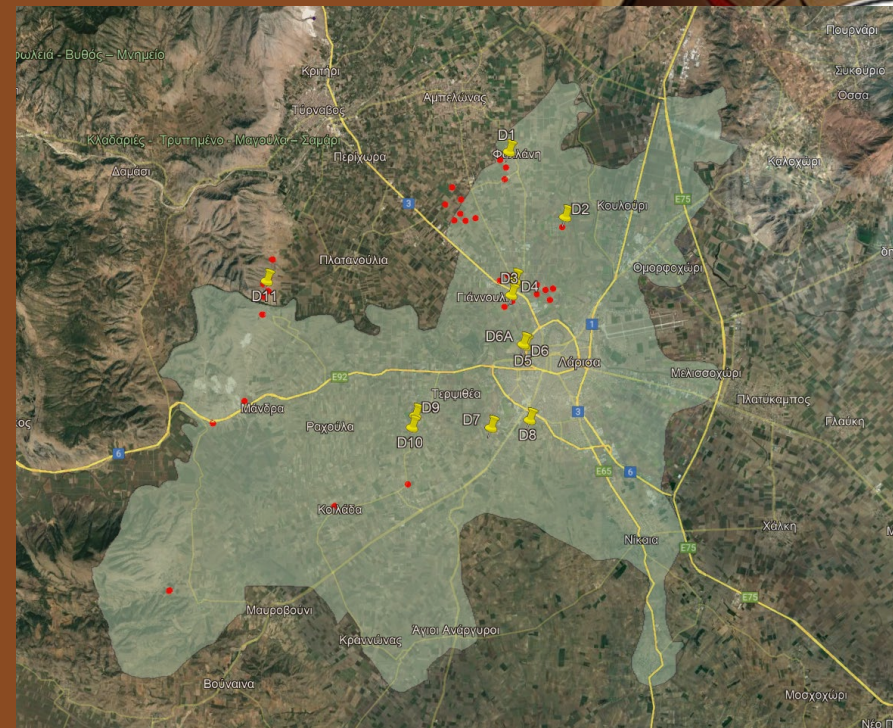
# ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ

1. Δήμος Λαρισαίων  
(Έδρα: Λάρισα) 164.095κατ.  
➤ Δημοτικές ενότητες :
  - Λαρισαίων 148.562κατ.
  - Γιάννουλης 12.277κατ.
  - Κοιλιάδας 3.256κατ.



2. Τμήμα Δήμου Κιλελέρ  
(Νίκαια, Μεσοράχη, Ν. Καρυές, Αγ. Ανάργυροι, Μελισσοχώρι, Ομορφοχώρι.)

85.000 ενεργοί υδρομετρητές  
210.000 εξυπηρετούμ. πληθυσμός  
424 τετ. χλμ συνολική έκταση  
ευθύνης ΔΕΥΑΛ



# ΣΤΟΧΟΙ MASTERPLAN ΔΕΥΑΛ

## Μεσοπρόθεσμοι – Μακροπρόθεσμοι

- Κατά τη Σύνταξη γενικών σχεδίων ύδρευσης εντοπίστηκαν οι υδατικοί πόροι που θα καλύψουν τις ανάγκες ύδρευσης σε μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα,
- υιοθετώντας εγκαίρως τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και σχεδιάζοντας τα απαραίτητα εξωτερικά υδραγωγεία σε προκαταρκτικό επίπεδο. Τα Σχέδια αυτά είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις των Σχεδίων Διαχείρισης ΛΑΠ για την κατάσταση των υδατικών συστημάτων και των προγραμμάτων μέτρων,
- η Μελέτη Στρατηγικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Υδατικών πόρων του Δήμου Λαρισαίων, αποτελεί ορόσημο στην εξέλιξη της πορείας των διαχειριστικών έργων εντός του Δήμου, σηματοδοτώντας το είδος και το μέγεθος των προτεινόμενων υδραυλικών έργων που θα καλύψουν τις ανάγκες του πληθυσμού της επόμενης 40ετίας



# ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

Τι περιλαμβάνει το Master Plan της ΔΕΥΑΛ;

- Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του υδροδοτικού συστήματος (πηγές, γεωτρήσεις, δίκτυα, αντλιοστάσια, δεξαμενές, κλπ).
- Εκτίμηση **υδατικών αναγκών** σήμερα και σε ορίζοντα 20 & 40 ετών.
- Εκτίμηση κατάλληλων διαθέσιμων υδατικών πόρων για απολήψεις σήμερα και σε ορίζοντα 20 & 40 ετών.
- Σε περίπτωση ελλειμμάτων **εξέταση εναλλακτικών τεχνικών λύσεων** για την κάλυψη αυτών και τη βελτιστοποίηση λειτουργίας των συστημάτων.
- Αξιολόγηση και επιλογή βέλτιστων λύσεων με **κριτήρια τεχνικά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά**.
- Κοστολόγηση, οικονομική ανάλυση και **προτεραιοποίηση προτεινόμενων λύσεων** και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης αυτών



# ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΞΙΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

- 22 μελέτες σχετικές με το αντικείμενο που εκπονήθηκαν από ΔΕΥΑΛ, Περ. Θεσσαλίας, ΓΔΥ/ΥΠΕΝ, κλπ.
- Στοιχεία **υδροδοτικού δικτύου ΔΕΥΑΛ**
- Στοιχεία **καταναλώσεων νερού ύδρευσης και άρδευσης**
- Στοιχεία **παραγωγής νερού** και μετρήσεων SCADA
- Ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά νερού
- **Μετεωρολογικά στοιχεία** (βροχές και θερμοκρασία)
- **Πληθυσμιακά στοιχεία**
- Ψηφιακά μοντέλα εδάφους και ορθοφωτογραφίες
- Γεωλογικοί και υδρολιθολογικοί χάρτες
- Θέση και στοιχεία γεωτρήσεων από το ΕΜΣΥ/ΥΠΕΝ
- Δεδομένα (στάθμες, ποιοτικά χαρακτηριστικά) για τις γεωτρήσεις από το δίκτυο παρακολούθησης
- Στοιχεία αυτοψιών
- Χρήσεις γης



# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΝΑΓΚΩΝ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΝΕΡΟΥ

Οι υδατικές ανάγκες ομαδοποιήθηκαν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες:

- **Υδρευση** (μόνιμος πληθυσμός, τουρίστες, εξοχικές κατοικίες, δεδομένα ΔΕΥΑΛ)
- **Άρδευση** (Πραγματικά δεδομένα ΔΕΥΑΛ)
- **Κτηνοτροφία** (εκτίμηση ΣΔΛΑΠ με βάση τα παραγωγικά ζώα)
- **Βιομηχανία** (εκτίμηση ΣΔΛΑΠ ανάλογα με το είδος βιομηχανίας)

Έγινε σύγκριση και με πραγματικά δεδομένα καταναλώσεων που χορήγησε η ΔΕΥΑΛ

Η ανάλυση έγινε σε επίπεδο **Τοπικών/Δημοτικών Κοινοτήτων** για σήμερα, τα ενδιάμεσα έτη **2027** και **2042** και το **2062** (έτος στόχος).



# ΠΟΙΟΤΙΚΑ & ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΤΛΗΣΕΩΝ ΔΕΥΑΛ

Σύμφωνα με τα ΣΔΛΑΠ (2<sup>η</sup> Αναθεώρηση - 2024) για τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των υδάτων που αντλούνται από τις γεωτρήσεις της ΔΕΥΑΛ προκύπτουν τα εξής:

- Οι ομάδες Α, Β & Ζ γεωτρήσεων με συνολικά 17 γεωτρήσεις και συνολική ετήσια παραγωγή  $\sim 4,06 \text{ hm}^3$  νερού χαρακτηρίζονται ότι βρίσκονται σε καλή χημική και κακή ποσοτική κατάσταση.
- Οι ομάδες Γ, Ε1, Ε3 & Ε8 γεωτρήσεων με 8 γεωτρήσεις και συνολική ετήσια παραγωγή  $\sim 13.8 \text{ hm}^3$  νερού χαρακτηρίζονται ότι βρίσκονται σε καλή χημική και ποσοτική κατάσταση.
- Οι γεωτρήσεις Ε2, Ε4, Ε6 & Ε7 με συνολική ετήσια παραγωγή νερού  $0,5 \text{ hm}^3$  βρίσκονται σε ΥΥΣ με κακή χημική και ποσοτική κατάσταση.

Δηλαδή, η συνολική ποσότητα κακών (ποιοτικά ή και ποσοτικά) υδάτων είναι συνολικά ίση με  $4,6 \text{ hm}^3$ .

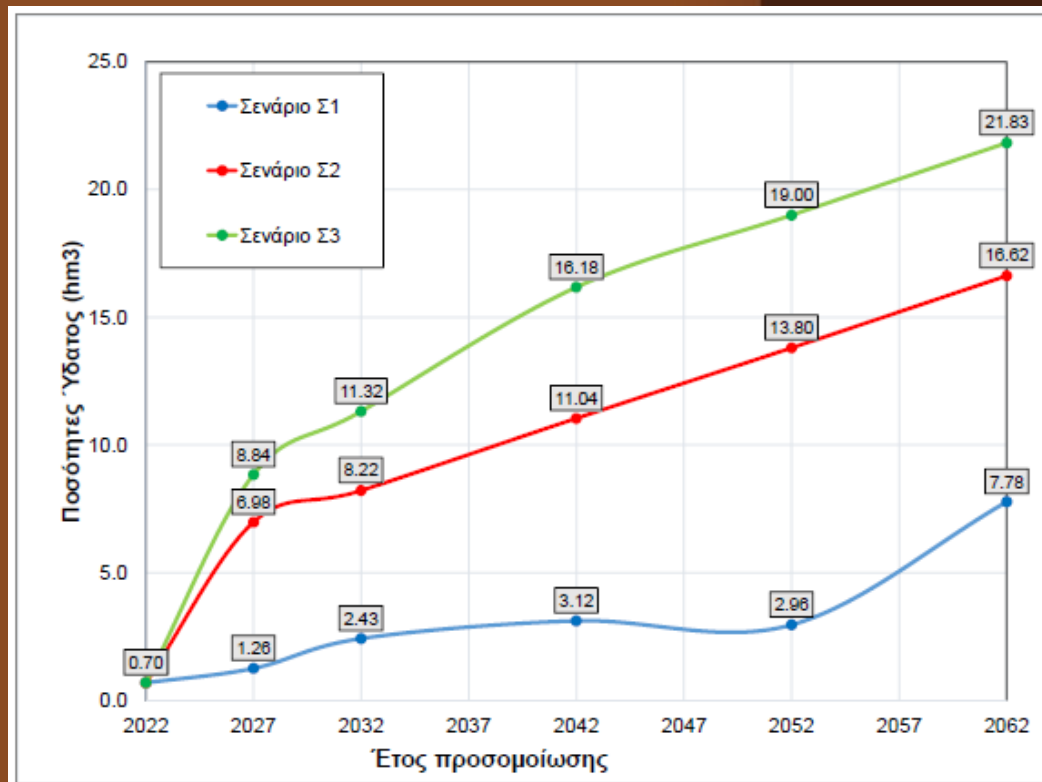


# ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΑΝΤΛΗΣΕΩΝ ΝΕΡΟΥ ΥΠΟ ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Λόγω της κλιματικής αλλαγής, θεωρήθηκε σκόπιμο να διερευνηθεί η ανταπόκριση του συστήματος και σε συνθήκες ξηρασίας.

Στο συγκεκριμένο υποσενάριο γίνεται η παραδοχή ότι επικρατούν οι ξηρές υδρολογικές συνθήκες της 10-ετίας 1986 – 1995 για την ευρύτερη περιοχή της Λάρισας.

Επισημαίνεται ότι η σταδιακή απομείωση της κατείσδυσης εξαιτίας της ποσοτικής και χημικής κατάστασης των υπόγειων υδροφορέων έχει διατηρηθεί και στην επίλυση του εν λόγω υποσεναρίου ξηρασίας.



# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ

## 1. Καρστικό ΥΥΣ Δαμασίου – Τιτάνου

Υπάρχει περαιτέρω δυνατότητα εκμετάλλευσης υπόγειου νερού με άντληση, δεδομένου ότι βρίσκεται σε καλή ποσοτική και χημική κατάσταση.

## 2. Από το 2042 και μετά

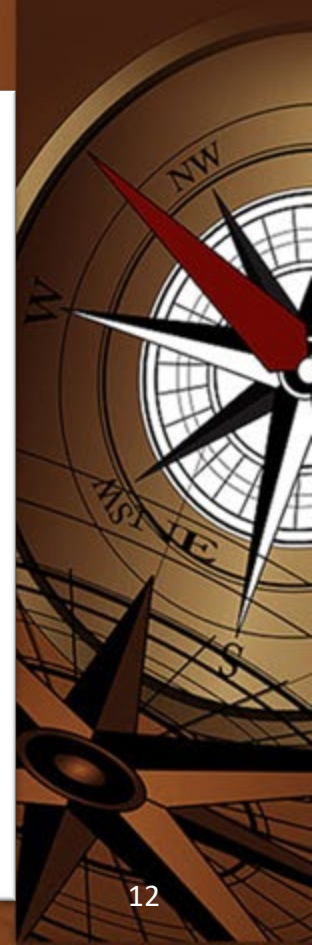
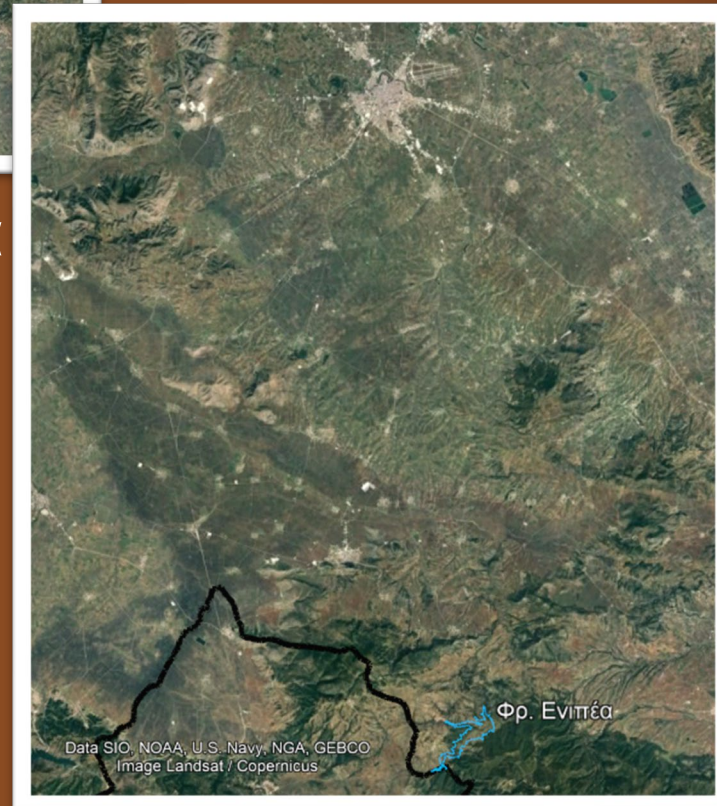
Ακόμη και με αντλήσεις από το ΥΥΣ Δαμασίου Τιτάνου **τα ελλείμματα θα αυξηθούν** για αυτό θα χρειαστούν νέα έργα αναζήτησης υδατικών πόρων η **μόνη εναλλακτική λύση** για την ικανοποίηση των μελλοντικών αναγκών νερού είναι η **αναζήτηση νέων επιφανειακών υδατικών πόρων** από την ευρύτερη περιοχή



# ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΑΠΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



1. Φρ. Κεφαλόβρυσου/Καλούδα
2. Φρ. Παλαιόκαστρο
3. Φρ. Αγιονέρι
4. Φρ. Παλαιομονάστηρο
5. Φρ. Δελερίων
6. Φρ. Νεοχωρίτη (ΣΔΙΤ)
7. Φρ. Ενιπέα (ΣΔΙΤ)



# ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Όνομασία	Θέση/Δήμος	Στάδιο ωρίμανσης μελετών	Φορέας Υλοποίησης	Χρήση	Κύρια Χαρακτηριστικά		
					Ωφέλιμος Όγκος (hm <sup>3</sup> )	Μέγιστο ύψος φράγματος από την κοίτη (m)	Κόστος Κατασκευής (εκ. €)
<b>Φράγμα Νεοχωρίτη</b>	Δήμος Φαρκαδόνας	Προμελέτη (2007)	Περιφέρεια Θεσσαλίας	Άρδευση & Ύδρευση 11 οικισμών	29.8 – 35.8	56.5	45.5
<b>Φράγμα Δελερίων</b>	Δήμος Τυρνάβου	Οριστική Μελέτη (2013)	ΥΠΑΑΤ	Άρδευση	6.0	55.0	32.5
<b>Φράγμα Παλαιομονάστηρου</b>	Δήμος Ελασσόνας	Προμελέτη (1968)	ΥΠΑΑΤ	Άρδευση	25.0 – 30.0	-	165.0
<b>Φράγμα Παλαιοδερλί (Ενιπέα)</b>	Δήμος Ελασσόνας	Τεύχη ΣΔΙΤ (2022)	ΥΠΟΜΕΔΙ	Άρδευση & Ύδρευση 31 οικισμών	115.0	77.0	230.0
<b>Φράγμα Κεφαλόβρυσου</b>	Δήμος Ελασσόνας	Μελέτη Διερεύνησης (2008)	ΔΕΥΑΛ	Ύδρευση	25.0	46.0	104.7
<b>Φράγμα Παλαιόκαστρου</b>	Δήμος Ελασσόνας	Μελέτη Διερεύνησης (2008) Προκαταρκτική (2013)	ΔΕΥΑΛ	Ύδρευση	14,35	63.0	119.3
<b>Φράγμα Αγιονερίου</b>	Δήμος Ελασσόνας	Οριστική Μελέτη (1996)	Δ/σης Εγγείων Βελτιώσεων Λάρισας	Άρδευση	18.5	48.0	80.1

# ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΕΡΓΩΝ - ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

- Εφαρμόστηκαν Δείκτες (Δ1 έως Δ17) για τον υπολογισμό της αποτελεσματικότητας των έργων και για την ιεράρχησή /σειρά κατάταξής τους. Οι Δείκτες αυτοί ενσωματώνουν τα παρακάτω:
  - ✓ Επίδραση του μέτρου έργου στον περιορισμό των ελλειμμάτων νερού
  - ✓ Κατηγορία των έργων (Α. μέτρα υφιστάμενων υδατικών πόρων υπό εκμετάλλευση Β. νέα έργα, Γ. ειδικά έργα)
  - ✓ Αν συμβάλλουν τα έργα στην επίτευξη των στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ
  - ✓ Τεχνικές δυσκολίες (γεωλογικές και περιβαλλοντικές δεσμεύσεις/περιορισμοί)
  - ✓ Εφαρμοσιμότητα των έργων ως προς την κοινωνική τους αποδοχή
  - ✓ Τα έτη τα οποία απαιτούνται για να παράξουν τα έργα αποτέλεσμα
  - ✓ Κόστος αρχικής επένδυσης και κόστος λειτουργίας τυπικού έτους



# ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

A/A	Όνομα Έργου	Δείκτης Αποτελεσματικότητας	Σειρά Κατάταξης
1	Υδροδότηση από νέα ομάδα γεωτρήσεων στην περιοχή Αμυγδαλέας	14,64	1
2	Φράγμα Κεφαλόβρυσο	0,8	2
3	Φράγμα Παλαιόκαστρο	0,65	3
4	Υδροδότηση από νέα ομάδα γεωτρήσεων στην περιοχή Δαμασίου	0,53	4
5	Φράγμα Αγιονέρι	0,35	5
6	Φράγμα Νεοχωρίτη	0,29	6
7	Φράγμα Δελερίων	0,12	7
8	Φράγμα Παλαιομονάστηρο	0,08	8
9	Φράγμα Ενιπέα	0,04	9



Για τα έργα των παραπάνω φραγμάτων που προκρίθηκαν από την πολυκριτηριακή ανάλυση: **Κεφαλόβρυσο, Παλαιόκαστρο και Αγιονέρι**, έγινε περαιτέρω συγκριτική αξιολόγηση με σύγκριση των τεχνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών των φραγμάτων σε επίπεδο προκαταρκτικών μελετών.

# ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

	Φράγμα Κεφαλόβρυσου Κόστος (€)	Φράγμα Παλαιόκαστρου Κόστος (€)	Φράγμα Αγιονερίου Κόστος (€)
Δαπάνη Κατασκευής	110.900.000	119.330.000	80.080.000
Γενικό Σύνολο Δαπανών	201.000.000	206.000.000	166.000.000

## ΥΠΕΡΤΕΡΕΙ ΦΡΑΓΜΑ ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ

- 1) Το φρ. Κεφαλόβρυσου έχει το μικρότερο συνολικό κόστος ανά  $\mu^3$  ωφέλιμου όγκου νερού (7,98€/μ<sup>3</sup>). Για όλα τα υπόλοιπα φράγματα το κόστος είναι >12 €/μ<sup>3</sup>
- 2) Έχει την μεγαλύτερη ανάκτηση κόστους από την λειτουργία του ΥΗΣ (Ετήσια παραγόμενη ενέργεια ~2,6GW με έσοδα ~280.000€/έτος)



# 1. ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

**ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΑ** (ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΩΣ ΤΟ 2030)

**ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΒΡΑΧΥΠΡΟΘ. ΜΕΤΡΩΝ: 51.000.000 €**

1. Λειτουργία των **3 νέων γεωτρήσεων της Αμυγδαλέας** και νέας Δεξαμενής Αμυγδαλέας 5000μ<sup>3</sup>
2. Σταδιακή **κατάργηση λειτουργίας γεωτρήσεων** που βρίσκονται σε ΥΥΣ με κακή ποσοτική ή και χημική κατάσταση
3. Προκήρυξη - ανάθεση - ολοκλήρωση προμελετών και οριστικών μελετών φράγματος υδροδότησης και συνοδών έργων
4. Υλοποίηση έργων εξωτερικού δικτύου και λοιπών προπαρασκευαστικών απαιτ. μελετών



## 2. ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

**ΜΕΣΟΠΡΟΘΕΣΜΑ** (ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΩΣ ΤΟ 2045)

**ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΒΡΑΧΥΠΡΟΘ. ΜΕΤΡΩΝ: 121.000.000 €**

1. Κατάργηση λειτουργίας όλων των γεωτρήσεων που βρίσκονται σε ΥΥΣ με κακή ποσοτική ή και χημική κατάσταση
2. Ολοκλήρωση κατασκευής έργων Φράγματος υδροδότησης, έργων μεταφοράς και λοιπών συνοδών έργων (ΕΕΝ, ΥΗΣ κλπ)
3. Παρεμβάσεις σε δεξαμενές Αγ. Παρασκευής, ΟΕΚ Γιάννουλης και σε κεντρ. αγωγ. εξωτ. δικτύου
4. Μελέτη και κατασκευή έργων άρδευσης ευρύτερης περιοχής Μάνδρας



# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Με τις προτάσεις που έγιναν εξασφαλίζεται σε κάθε χρονικό ορίζοντα:
  - Ενίσχυση της προστασίας του περιβάλλοντος
  - Ορθολογική και αποδοτική διαχείριση των νερών τόσο για την ύδρευση όσο και για την άρδευση
  - Εξασφάλιση εναλλακτικών πηγών τροφοδοσίας, ώστε σε περίπτωση απρόβλεπτου γεγονότος να είναι δυνατή η τροφοδοσία των καταναλωτών
  - Η μείωση χρήσης αντλητικών συγκροτημάτων.
  - Όλα τα προτεινόμενα μέτρα και έργα είναι απόλυτα συμβατά με την 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ ΥΔ Θεσσαλίας (EL08)



# Από το σχεδιασμό στην υλοποίηση

- Ο συνολικός “κύκλος ωρίμανσης” είναι συνήθως πολύ μεγαλύτερος από ό,τι η καθαρή κατασκευή φραγμάτων ( ~ 70% ωρίμανση 30% κατασκευή)
- Οι χρονοβόρες διαδικασίες αφορούν
  - ✓ Αδειοδοτήσεις (θεσμικές διαδικ, περιβαλλοντ. Εγκρίσεις)
  - ✓ Απαλλοτριώσεις
  - ✓ Χρηματοδότηση

## Ανάγκη έγκαιρης στήριξης για ωρίμανση μελετών Masterplan

- Σε περιοχές όπως η **Θεσσαλία** που είναι εντοπισμένο το πρόβλημα στα Υ.Υ.Σ. είναι **μονόδρομος η λήψη μέτρων για υλοποίηση έργων ορθολογικής διαχείρισης υδατικών πόρων**



# ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ :

## ΕΥΚΑΙΡΙΑ ΓΙΑ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Τα ακριβά έργα σωστού σχεδιασμού για πρόληψη είναι φθηνά σε σχέση με το κόστος αποκατάστασης

Οι πρόσφατες καταστροφικές επιπτώσεις της κακοκαιρίας Daniel επαναλαμβάνονται όλο και πιο συχνά σε ολόκληρο τον κόσμο και δεν δίνουν περιθώρια για καθυστερήσεις.

### Κλιματική κρίση – Υδατικοί πόροι

Η οικονομική κρίση, ακόμη και όταν δεν αξιοποιείται ως ευκαιρία για τη διόρθωση διαρθρωτικών αδυναμιών, αφήνει περιθώρια εναλλακτικών επιλογών και προσαρμογών. Αντίθετα, η περιβαλλοντική κρίση —ιδίως όσον αφορά τους υδατικούς πόρους— χαρακτηρίζεται από περιορισμένα έως ανύπαρκτα περιθώρια αντίδρασης, εφόσον δεν υπάρχει έγκαιρος και ορθολογικός σχεδιασμός.



# Labor Omnia Vincit



# Κλιματική Αλλαγή