



Τ.Ο.Ε.Β. ΤΑΥΡΩΠΟΥ

Το σημαντικό έργο εξοικονόμησης νερού
του ΤΟΕΒ Ταυρωπού Καρδίτσας

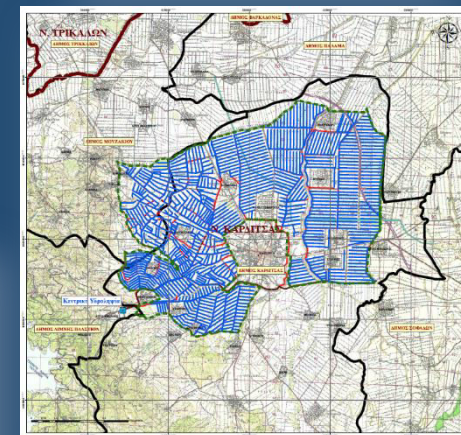
Αθανάσιος Μαρκινός

Πρόεδρος Δ.Σ.

Λάρισα, 8-3-2023

Εγγειοβελτιωτικό έργο Ταυρωπού

- ♦ Αρχική κατασκευή: το έτος **1963**.
Σταδιακή λειτουργία από το 1965, ολοκλήρωση το 1973
- ♦ Υδροδότηση από την **τεχνητή λίμνη Ν. Πλαστήρα** μέσω του ομώνυμου Υδροηλεκτρικού Σταθμού και της αναρρυθμιστικής δεξαμενής **600.000 m³**
- ♦ Αρδεύομενη έκταση **120.000 στρ**, που αφορά **8.000** μέλη
- ♦ Εκτάσεις εντός αναδασμού σε **19 αγροκτήματα** – Τ. Κ. των Δήμων Καρδίτσας και Μουζακίου



Κατηγορία δικτύου	Μήκος
Ανοικτό Βαρυτικό Αρδευτικό δίκτυο	887 χλμ.
ο Κύριες	28.460 μ.
ο Πρωτεύουσες	19.900 μ.
ο Δευτερεύουσες	140.835 μ.
ο Τριτεύουσες	697.675 μ.
Στραγγιστικό δίκτυο	824 χλμ.
ο Πρωτεύον	37.713 μ.
ο Δευτερεύον	175.951 μ.
ο Τριτεύον	610.017 μ.
Αγροτικό οδικό δίκτυο	851 χλμ.
ο Πρωτεύον	38.500 μ.
ο Δευτερεύον	223.929 μ.
ο Τριτεύον	588.401 μ.



Προβλήματα λειτουργίας υφιστάμενου αρδευτικού έργου Ταυρωπού

- ♦ Σχεδιάστηκε για άρδευση με **ελεύθερη ζήτηση** και εφαρμογή της μεθόδου **κατάκλυσης**.
- ♦ Από την έναρξη της καλλιεργητικής περιόδου και μέχρι τα μέσα αυτής, χρησιμοποιείται η μέθοδος του **καταιονισμού**:
 - ✗ Χρήση αντλητικών συγκροτημάτων για την δημιουργία της απαιτούμενης πίεσης
 - ✗ Αποκλειστική **χρήση πετρελαίου** καθώς απουσιάζει ο εξηλεκτρισμός
 - ✗ Αύξηση του κόστους άρδευσης-παραγωγής και της απαιτούμενης εργασίας
- ♦ Από τα μέσα της καλλιεργητικής περιόδου και μέχρι το πέρας της, χρησιμοποιείται η μέθοδος της **κατάκλυσης**:
 - ✗ Μικρός βαθμός απόδοσης στην καλλιέργεια (κάτω του 30%)
 - ✗ Σπατάλη μεγάλων ποσοτήτων νερού
 - ✗ Διάβρωση των εδαφών (μείωση γονιμότητας, ανάπτυξη ζιζανίων κ.α.)
 - ✗ Επιβάρυνση της νιτρορύπανσης των υπόγειων υδάτων
 - ✗ Μη αποδεκτή μέθοδος σήμερα (Κ.Ο.Γ.Π.)
- ♦ Παρόλο που τα αρδευτικά τέλη θεωρούνται χαμηλά (4 € αρδευτικό + 4 € στραγγιστικό), το **κόστος άρδευσης** στην πραγματικότητα **ξεπερνά τα 50 €/στρ.**
- ♦ **Υψηλές δαπάνες λειτουργίας και συντήρησης**, λόγω παλαιότητας ιδιαίτερα μετά τον «Ιανό»
- ♦ **Αυξημένες απώλειες νερού λόγω διαρροών και εξάτμισης**



Προβλήματα λειτουργίας υφιστάμενου αρδευτικού έργου Ταυρωπού

- ✗ Διανομή νερού ανά τομέα άρδευσης
- ✗ Παροχέτευση νερού σύμφωνα με τη συνολική & όχι την πραγματική αρδευόμενη έκταση κάθε τομέα → Περίσσεια νερού σε ορισμένους τομείς κ έλλειψη νερού σε άλλους.
- ✗ Μέσος κύκλος άρδευσης καλλιεργειών: 15 ημέρες!



Ο εξοπλισμός που διέθετε ο Οργανισμός το 2016



- ✗ Χαμηλή παραγωγικότητα
- ✗ Χαμηλή αξιοπιστία ως προς την παραγωγή έργου
- ✗ Δαπανηρή λειτουργία

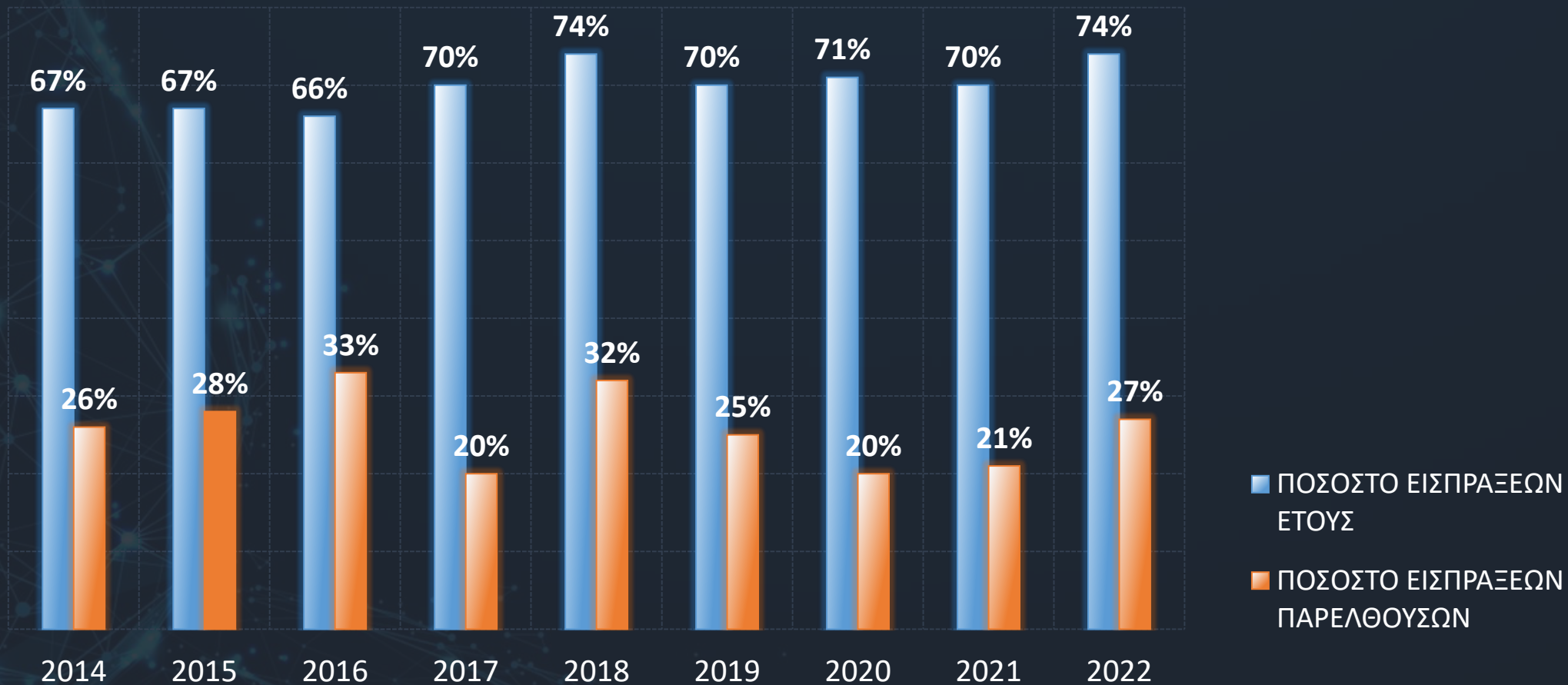


Συγκέντρωση μελών κίνησης για ένα Σύγχρονο ΤΟΕΒ (2016)



Αύξηση εισπραξιμότητας

Ποσοστό Εισπραξιμότητας



Δράσεις διοικητικής περιόδου 2016-2023

Διαχρονική Πορεία Χρηματικών Διαθεσίμων τελευταίων ετών (ποσά σε χιλιάδες ευρώ)



- ✓ **Υπερδιπλασιασμός** ταμειακών διαθεσίμων από την πρώτη κιόλας χρονιά
- ✓ Αυστηρός έλεγχος και εξορθολογισμός δαπανών, **χωρίς μεταβολή της εισφοράς** των Μελών μας



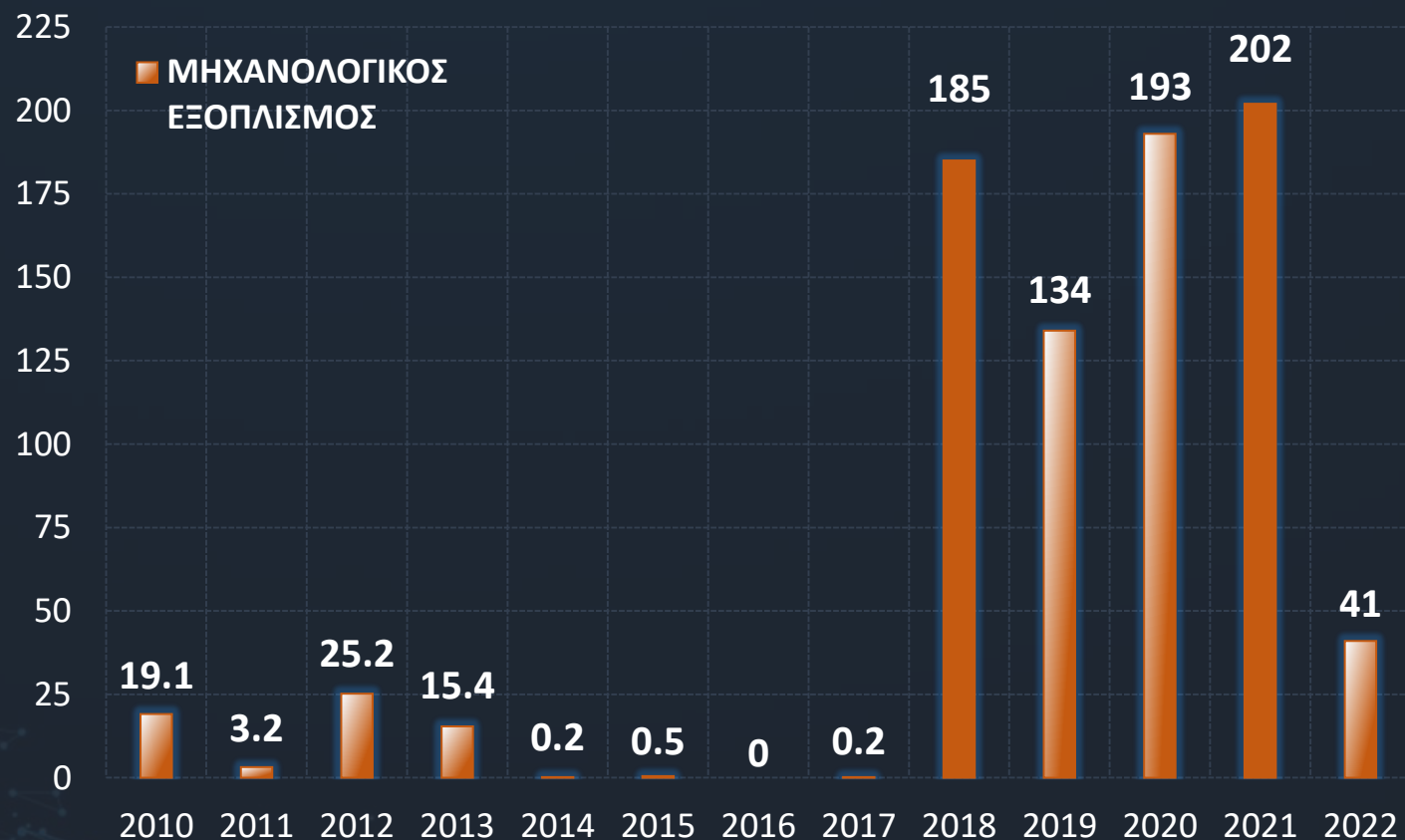
Ολοκλήρωση προγράμματος ανανέωσης μηχανοκίνητου εξοπλισμού νέας τεχνολογίας

Υπενδύσεις αξίας

800.000 ευρώ

(έτη 2017-2022)

Δαπάνες αγοράς μηχανολογικού εξοπλισμού
(ποσά σε χιλιάδες ευρώ)



Ολοκλήρωση προγράμματος ανανέωσης μηχανοκίνητου εξοπλισμού νέας τεχνολογίας

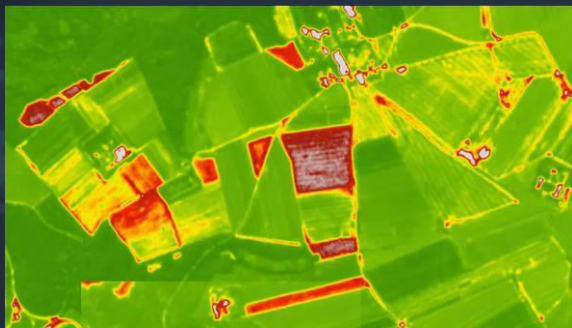


Υπενδύσεις αξίας **800.000 ευρώ**
(έτη 2017-2022)

- ✓ Βελτίωση απόδοσης
- ✓ Αύξηση παραγόμενου έργου



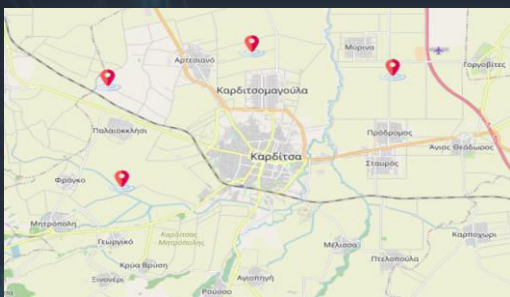
Ανάπτυξη σύγχρονων τεχνολογικών μέσων



- ✓ Εφαρμογή Τηλεπισκόπησης (GIS)



- ✓ Εποπτεία και καταγραφή καλλιεργειών με τη χρήση ΣμηΕΑ (drone)



- ✓ Εγκατάσταση μετεωρολογικών σταθμών (4+3) για την ενημέρωση των παραγωγών σε πραγματικό χρόνο



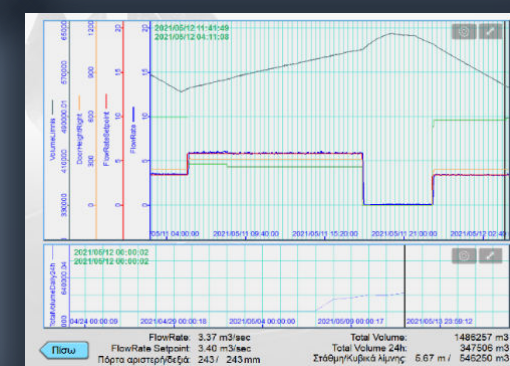
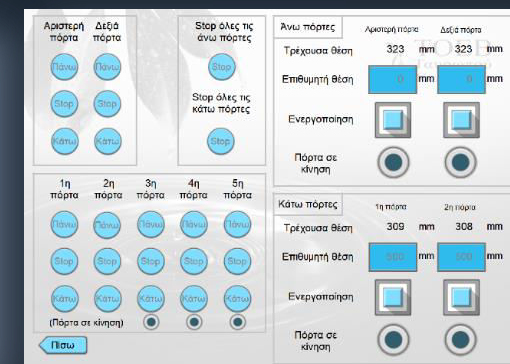
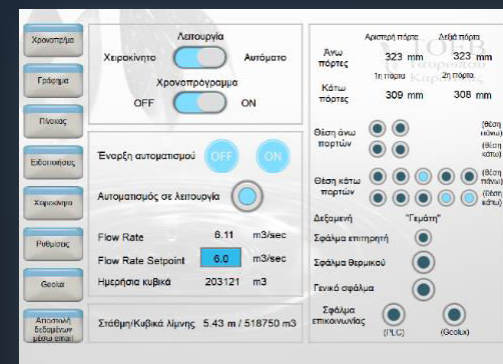
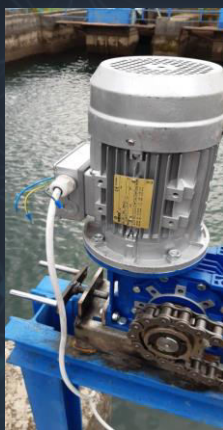
- ✓ Συμμετοχή σε ευρωπαϊκά και ερευνητικά προγράμματα διαχείρισης νερού (Πρόγραμμα Life κ.α.)



Ανάπτυξη σύγχρονων τεχνολογικών μέσων

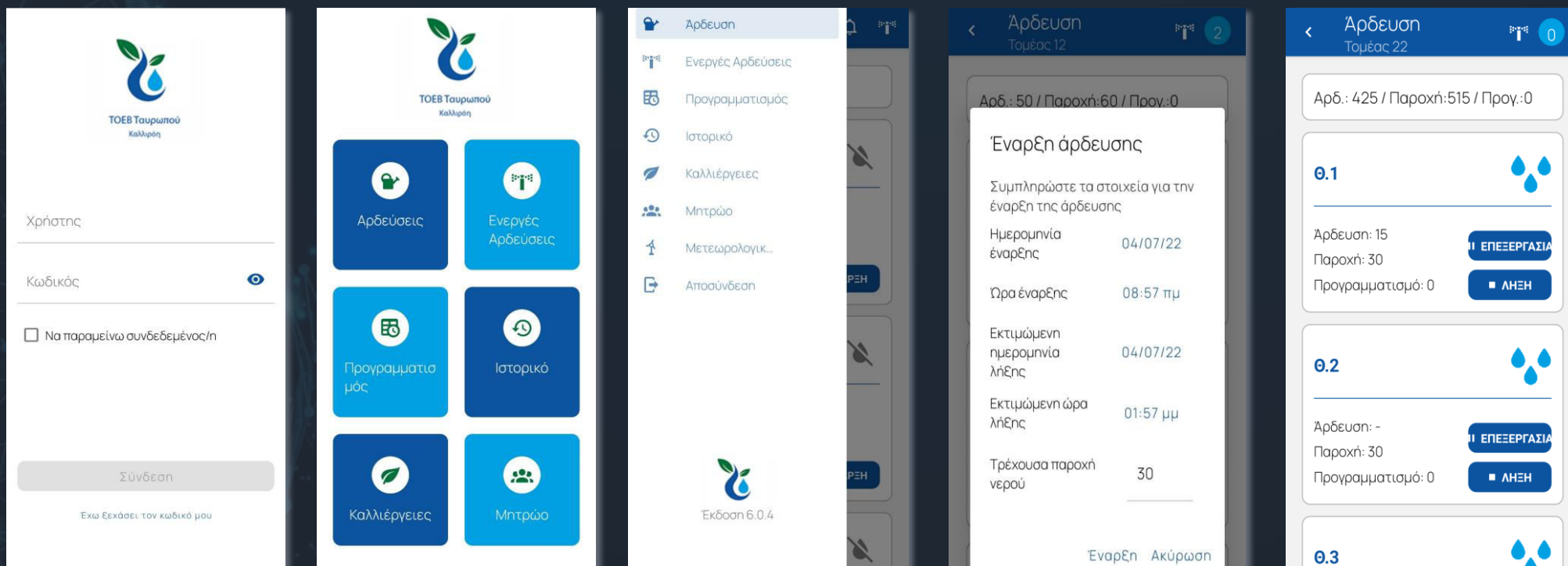
Αυτοματοποίηση λειτουργίας κεντρικού θυροφράγματος αναρρυθμιστικής δεξαμενής & κομβικών σημείων του δικτύου

- ✓ *Εξ αποστάσεως έλεγχος μέσω τηλεμετρίας*
- ✓ *Χρονοπρογραμματισμός των μεταβαλλόμενων ημερήσιων παροχών ανάλογα με τη ζήτηση*
- ✓ *Κατάλληλος υδρομετρητής κατόντη της θέσης υδροληψίας*



Ανάπτυξη σύγχρονων τεχνολογικών μέσων

Πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης άρδευσης «Καλλιρόη» (Ηλεκτρονική καταγραφή και διαχείριση αρδευτικού νερού σε πραγματικό χρόνο)

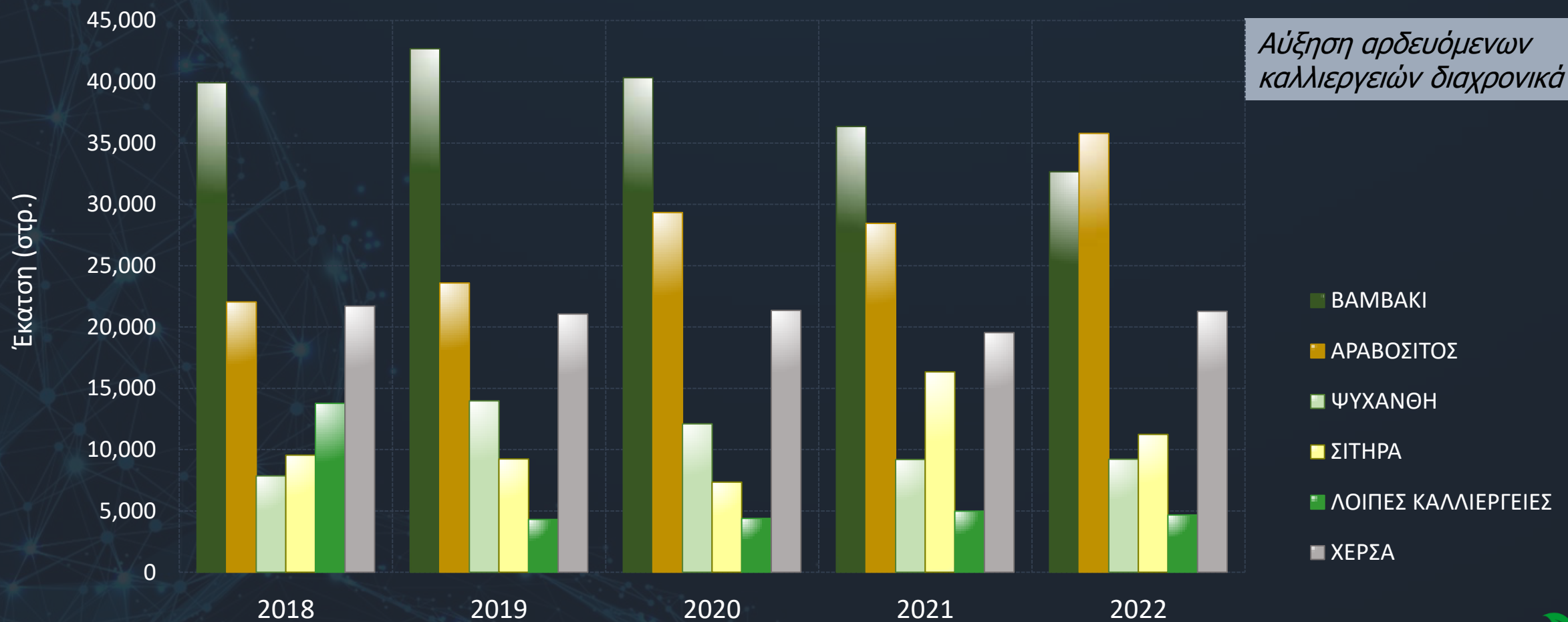


- ✓ Παροχέτευση νερού με βάση την **πραγματική αρδευόμενη έκταση** κάθε τομέα.
- ✓ Εφαρμογή **ωρολόγιου προγράμματος**.
- ✓ Πλέον ο Μέσος κύκλος άρδευσης καλλιεργειών: **8 ημέρες!**
- ✓ **Αύξηση αρδευόμενης έκτασης** κατά 33% (από 60.000 στρ. σε 80.000 στρ.).



Διαχρονική μεταβολή καλλιεργειών

Μεταβολές καλλιεργειών κατά τα έτη 2018-2022



Σχεδιασμός μελέτης Νέου κλειστού αρδευτικού δικτύου Ταυρωπού

Σχεδιασμός νέου δικτύου

- ✓ Από το έτος **2017** ξεκίνησε η σύνταξη μελέτης κλειστού δικτύου άρδευσης με χρηματοδότηση του ίδιου του Οργανισμού και σχεδιασμό με βάση τις δικές μας ανάγκες και τις σύγχρονες απαιτήσεις.
- ✓ **Νέο κλειστό υπό πίεση αρδευτικό δίκτυο** με υπογειοποίηση σωληνωτών αγωγών.
- ✓ **Σχεδιασμός του Νέου Δικτύου με επιμερισμό τριτεύοντος δικτύου: 81 υποδίκτυα (κόμβοι ζήτησης / κεφαλές των υποδικτύων)**
- ✓ Κατά το έτος **2020** είχε ολοκληρωθεί το **Μέρος Α΄ της μελέτης**, γεγονός που συνέπεσε με το καταστροφικό φαινόμενο «**Ιανός**» την 18^η Σεπτεμβρίου 2020!



Θεομηνία «Ιανός» (18-09-2020) - Βλάβες





Επέλαση της θεομηνίας «Ιανός»

Μελέτες αποκατάστασης βλαβών

- ▶ Προϋπολογισμού αποκαταστάσεων (αρδευτικού – αποστραγγιστικού – οδικού δικτύου):
18.200.000,00 ευρώ με ΦΠΑ 24%

Δράσεις αποκατάστασης

Επιλογή **διττής λύσης** αποκατάστασης σε συνεργασία με τις υπηρεσίες της Περιφέρειας και των αρμόδιων Υπουργείων:

- ✓ Προσωρινή αποκατάσταση ζημιών με απευθείας επιχορήγηση του Οργανισμού με ποσό **1.500.000 ευρώ**
- ✓ Προώθηση ένταξης **νέου σύγχρονου Κλειστού Αρδευτικού Δικτύου** προϋπολογισμού έργων **128.750.000,00 ευρώ** πλέον ΦΠΑ 24%



Αποκατάσταση βλαβών μετά την επέλαση της θεομηνίας «Ιανός»



Νέο κλειστό αρδευτικό δίκτυο Ταυρωπού

Στοιχεία σχεδιασμού νέου δικτύου

- ✓ Συνολική εξυπηρετούμενη έκταση: **115.000 στρ.**
- ✓ Παροχή λειτουργίας: **8.430 lt/sec (30.348 m³/h)** έναντι **12.840 lt/sec** (υφιστάμενη κατάσταση) →

Εξοικονόμηση νερού: 35%

- ✓ Μέση αρδευτική μονάδα: **20 στρ.**
- ✓ Αριθμός υδροληψιών: **5.650 υδροληψίες**
- ✓ Ταυτόχρονη λειτουργία υδροληψιών: **562 υδροληψίες (1/10)**
- ✓ Υδροληψίες: **Ενός στομίου παροχής 15 lt/sec ανά 100 μ.**
- ✓ Πίεση λειτουργίας στην υδροληψία: **4 atm**



Νέο κλειστό αρδευτικό δίκτυο Ταυρωπού

Στοιχεία σχεδιασμού νέου δικτύου

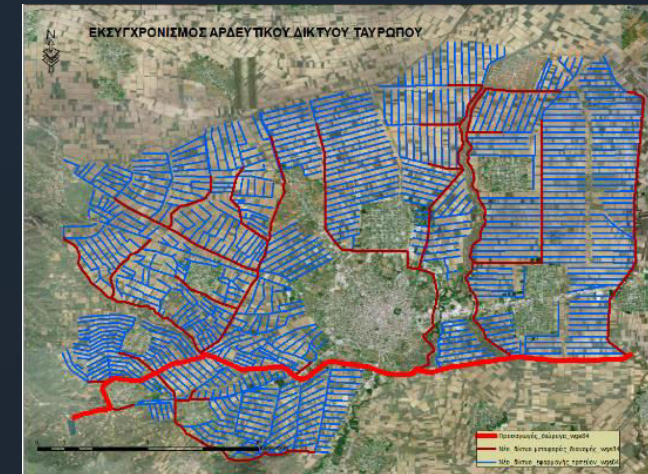
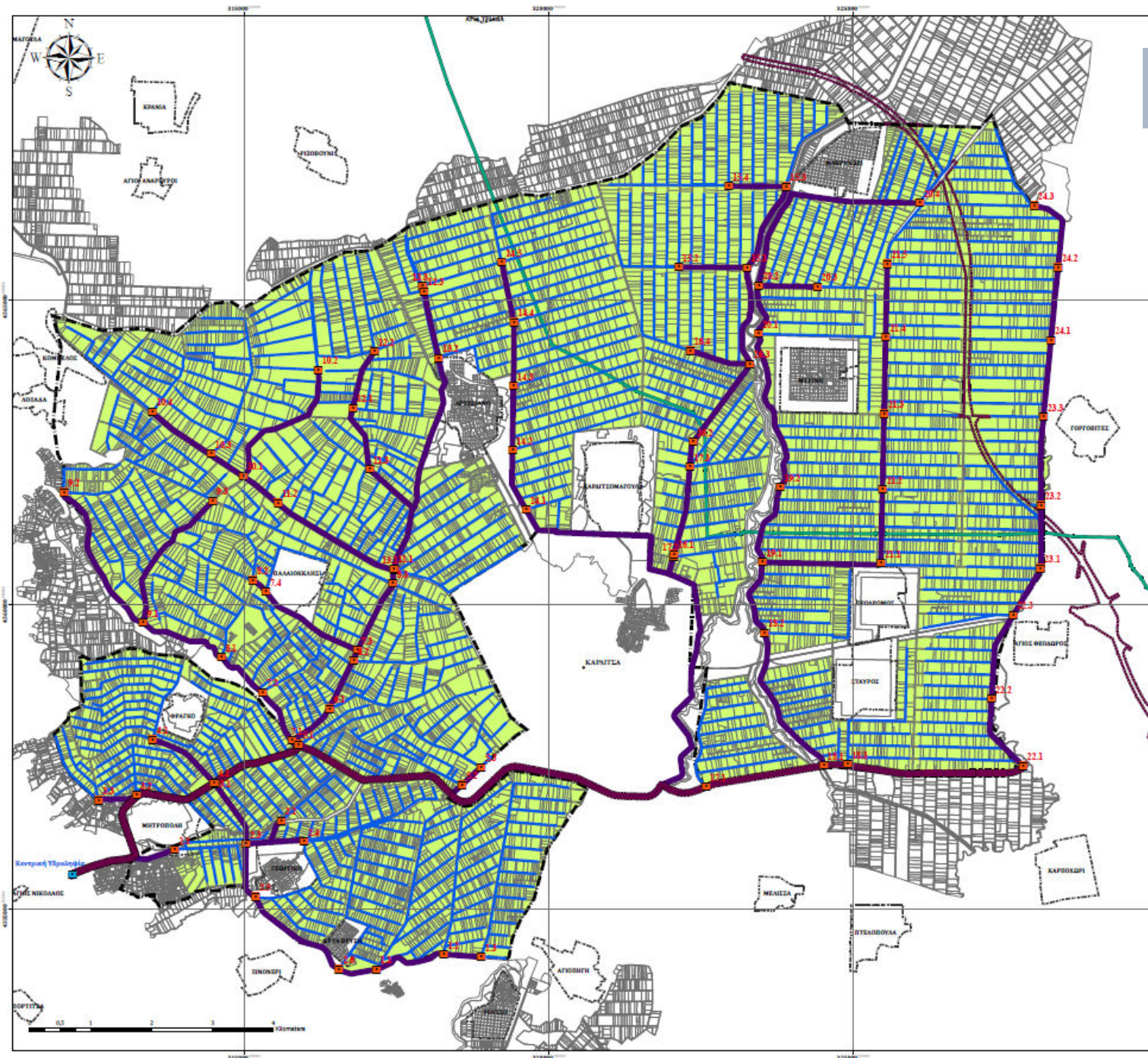
- ✓ Συνολική εξυπηρετούμενη έκταση: **115.000 στρ.**
- ✓ Παροχή λειτουργίας: **8.430 lt/sec ($30.348 \text{ m}^3/\text{h}$)** έναντι **12.840 lt/sec** (υφιστάμενη κατάσταση) →

Εξοικονόμηση νερού: 35%

- ✓ Μέση αρδευτική μονάδα: **20 στρ.**
- ✓ Αριθμός υδροληψιών: **5.650 υδροληψίες**
- ✓ Ταυτόχρονη λειτουργία υδροληψιών: **562 υδροληψίες (1/10)**
- ✓ Υδροληψίες: **Ενός στομίου παροχής 15 lt/sec ανά 100 μ.**
- ✓ Πίεση λειτουργίας στην υδροληψία: **4 atm**



Οριζοντιογραφία Νέου Δικτύου

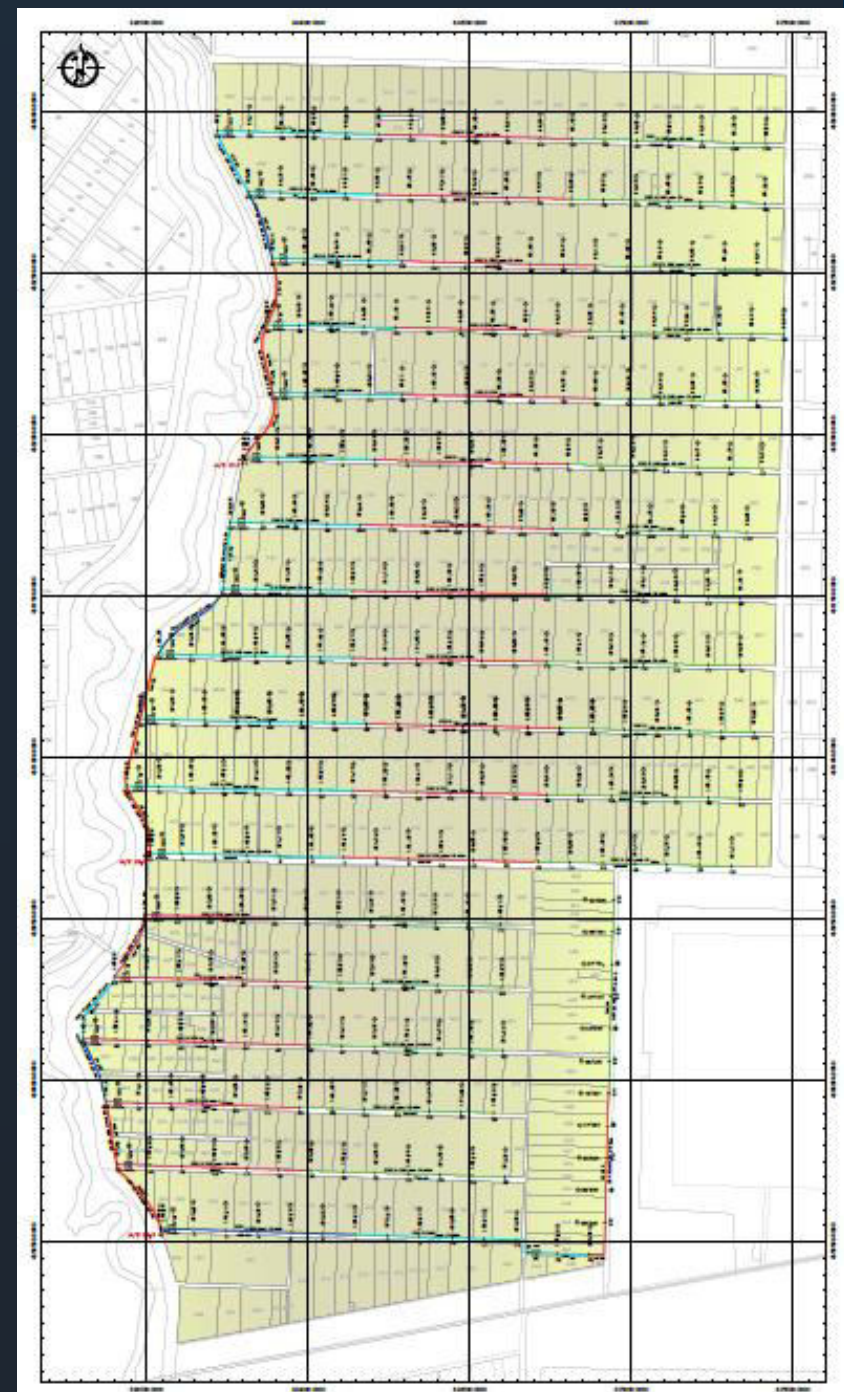
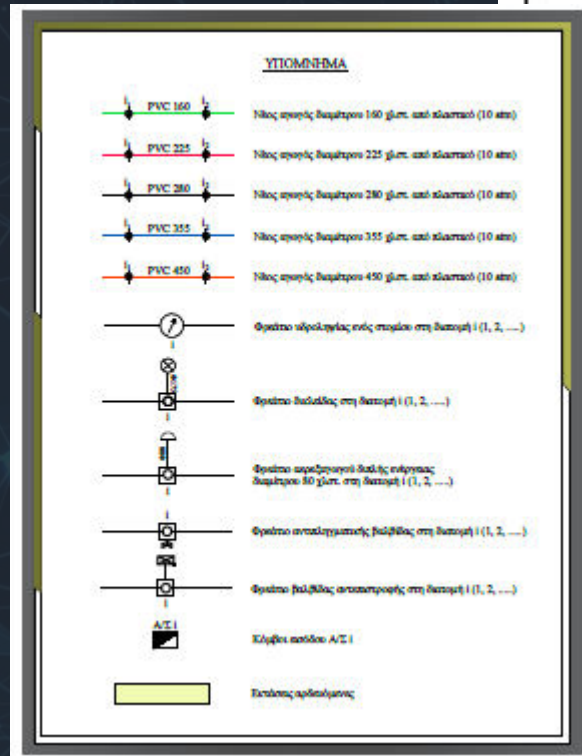
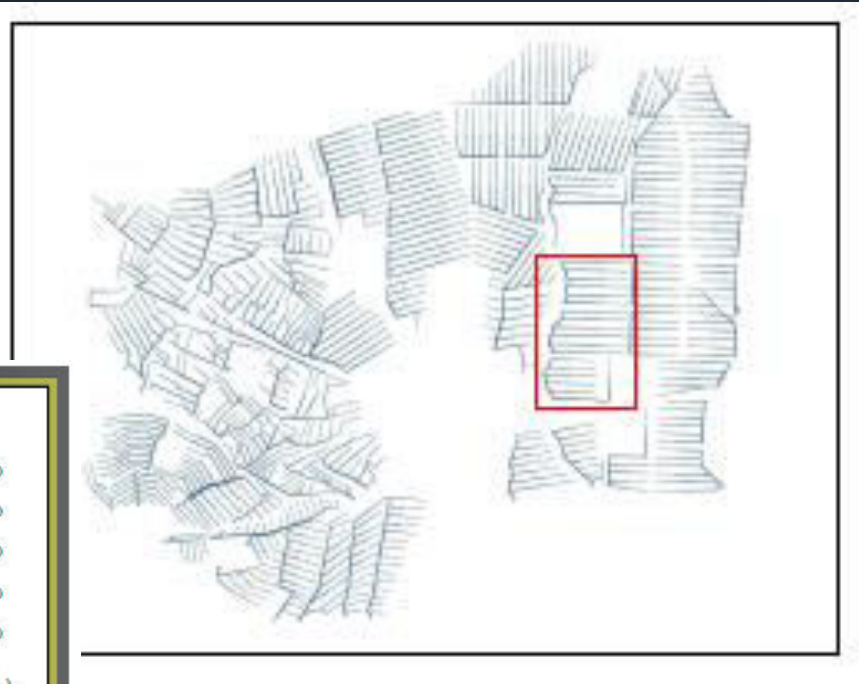


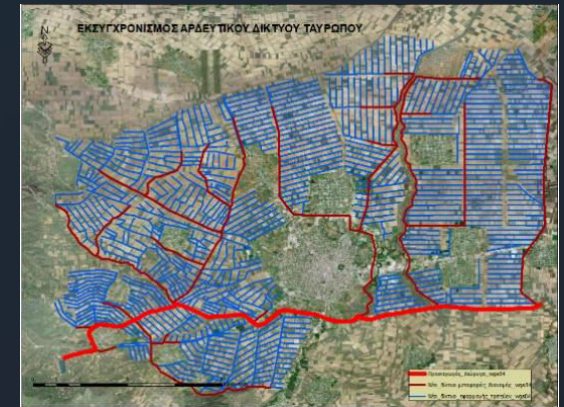
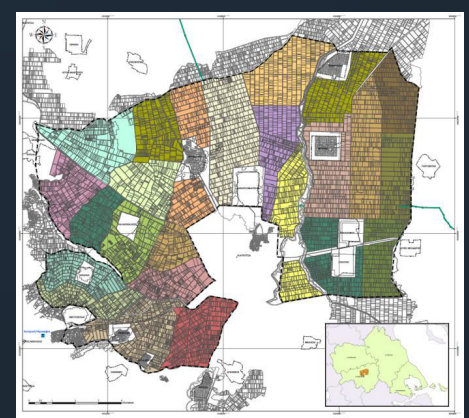
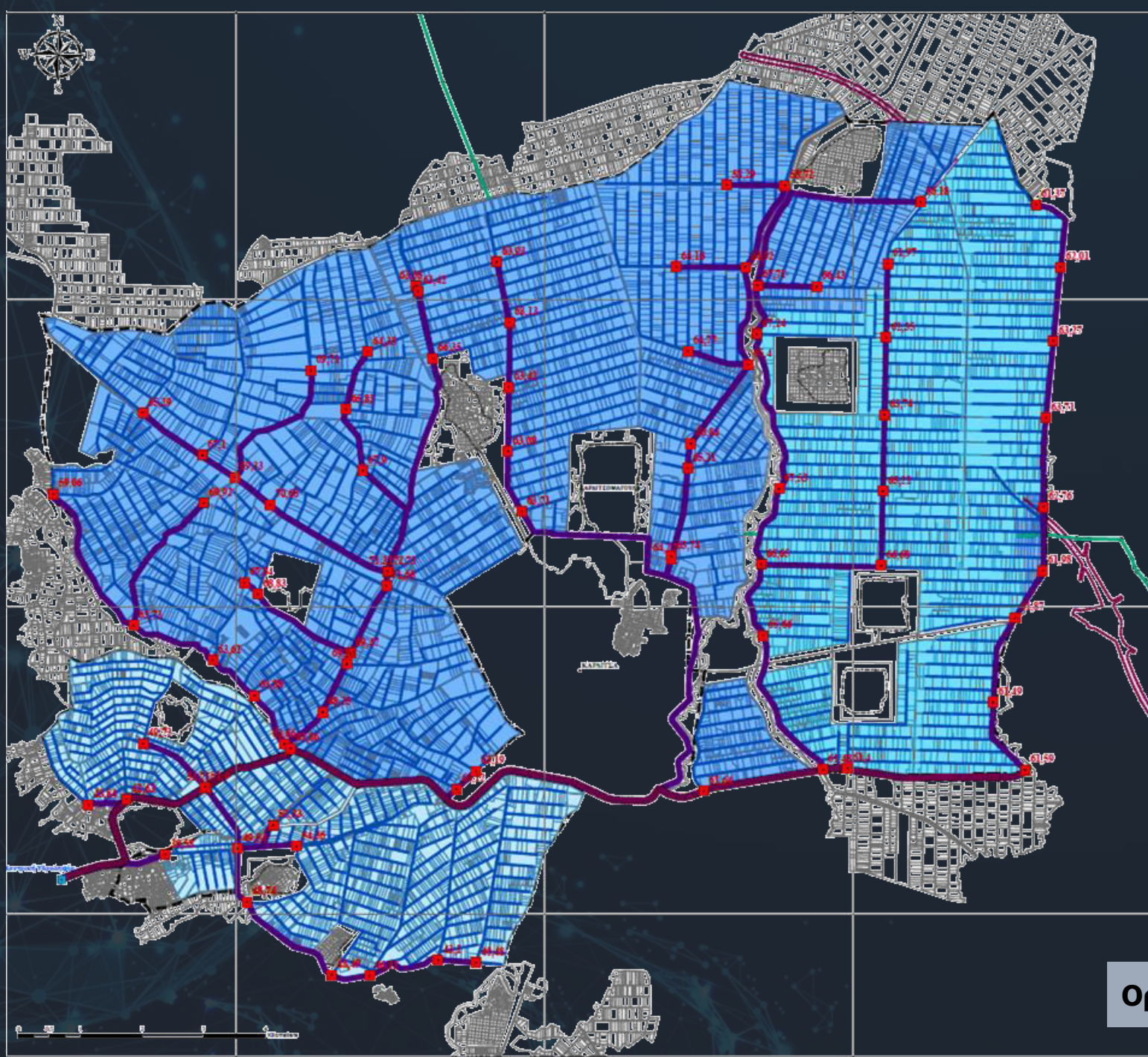
Υπόμνημα

- Νέο Δίκτυο Προσαγωγός Β' ΦΑΣΗ
- Νέο Δίκτυο Μεταφοράς & Διανομής Β' ΦΑΣΗ
- Νέο Τριτεύον Δίκτυο Α' ΦΑΣΗ
- Κόμβοι ζήτησης (εισόδου τριτεύοντος)
- Οριο αρμοδιότητας ΤΟΕΒ Ταυρωπού
- Έκταση αρμοδιότητας ΤΟΕΒ Ταυρωπού
- Οριο απαλλοτρίωσης Ε-65
- Αγωγός φυσικού αερίου



Δίκτυα εφαρμογής (Υποδίκτυα)



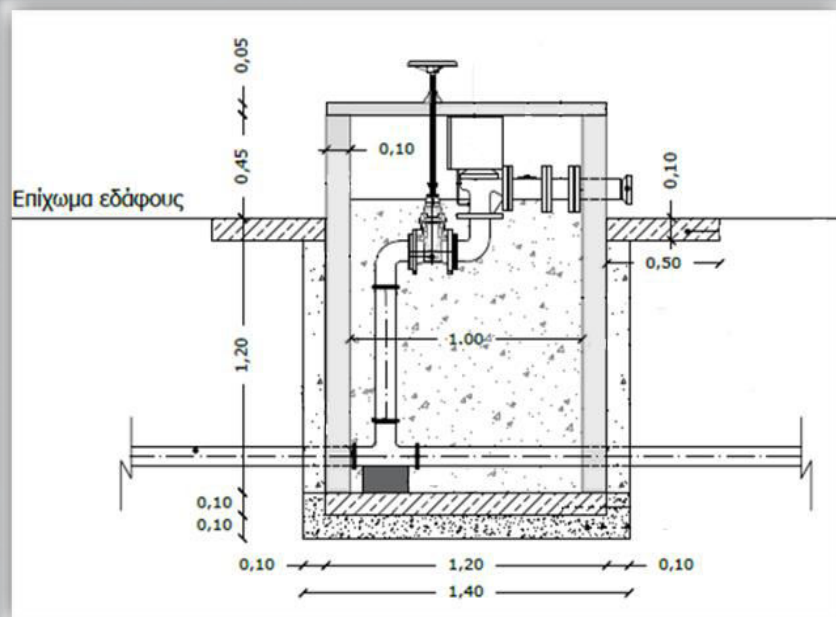


Οριζοντιογραφία Νέου Δικτύου



Νέο κλειστό αρδευτικό δίκτυο Ταυρωπού

- ✓ Εξασφάλιση της απαιτούμενης **ενέργειας φυσικά** λόγω της γεωμορφολογίας της περιοχής ($\Delta h=90 \mu$).
- ✓ Συνολικό μήκος δικτύου: **800 χλμ.**
- ✓ **Απομακρυσμένος έλεγχος λειτουργίας συσκευών δικτύων (Internet of Things - IoT)**



- ✓ Υδροληψία ενός στομίου
- ✓ Ηλεκτρονικό υδρόμετρο
- ✓ Περιοριστής παροχής
- ✓ Υδροστόμιο
- ✓ Δικλείδα απομόνωσης
- ✓ Ενεργειακά αυτόνομη
- ✓ Σύστημα ελέγχου IoT



Πορεία υλοποίησης Νέου αρδευτικού έργου Ταυρωπού

8^η Νοεμβρίου 2021: Ανακοίνωση έργου από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
Πρόγραμμα επενδύσεων στις εγγειοβελτιωτικές υποδομές μέσω ΣΔΙΤ

«ΥΔΩΡ 2.0»



11^η Μαρτίου 2022: Έγκριση από την αρμόδια Διυπουργική Επιτροπή Έργων ΣΔΙΤ



7^η Οκτωβρίου 2022: Δημοσίευση της Α' Φάσης του Διεθνούς Διαγωνισμού Δημοπράτησης



14^η Φεβρουαρίου 2023: Ολοκλήρωση Α' Φάσης με την ανάδειξη τριών (3) υποψήφιων σχημάτων



Έναρξη Β' Φάσης Δημοπράτησης και ολοκλήρωσής της εντός του 2023





Τ.Ο.Ε.Β. ΤΑΥΡΩΠΟΥ

Σας ευχαριστώ !

Αθανάσιος Μαρκινός

Πρόεδρος Δ.Σ.