

Διαχείριση Αρδευτικών Δικτύων και Δικτύων Ύδρευσης των
ορεινών κοινοτήτων του Τροόδου
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

Δρ. Νικόλαος Δέρκας

Αναπληρωτής Καθηγητής
ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Γεωπόνος ΓΠΑ, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ

Νομική Μορφή:

- Νομικό πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου Δημοσίου Ενδιαφέροντος (πχ Δημόσια Εταιρεία Ιδιωτικού Δικαίου)
- Αναφερόμαστε προφανώς σε μη κερδοσκοπική επιχείρηση κοινωνικού σκοπού που λειτουργεί με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια και επιχειρεί με κριτήρια Δημοσίου συμφέροντος.
- Ο φορέας θα είναι επιχείρηση που λειτουργεί εσωτερικά με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια, λαμβάνοντας υπ' όψη στην τιμολόγηση του νερού όλες τις παραμέτρους διαμόρφωσης του χρηματοοικονομικού κόστους (κόστος κεφαλαίου, λειτουργίας και συντήρησης έργων, απόσβεσης, χρηματοδότησης, ανταποδοτικότητας και λοιπών δαπανών).

- Ο φορέας λειτουργεί εξωτερικά με κριτήρια Δημοσίου Συμφέροντος, με οικονομική βιωσιμότητα που καθορίζεται με σχετικά χαμηλούς χρηματοδοτικούς δείκτες.
- Κλειδί της οικονομικής βιωσιμότητας του όλου εγχειρήματος είναι η ενιαία διαχείριση υδατικών πόρων και δικτύων για ύδρευση / άρδευση / αποχέτευση / επεξεργασία και διάθεση των αστικών απόβλητων.
- Το γεγονός αυτό θα επιτρέψει ο οργανισμός να έχει ένα μέγεθος (οικονομικό και επιτελικής στελέχωσης) τέτοιο που να μπορεί να φέρει σε πέρας το έργο για το οποίο θα συσταθεί.
- Επίσης έχοντας την ευθύνη των επερχόμενων έργων και την ευθύνη του σχεδιασμού νέων ή συμπληρωματικών των υπάρχοντων, ο νέος οργανισμός θα μπορεί να εφαρμόζει την αρχή της συνεργασίας των έργων, της συλλειτουργίας και της επικουρικότητας.

- Ο οργανισμός θα μπορεί εφαρμόζοντας κατάλληλη τιμολογιακή πολιτική σε κάθε τομέα δραστηριότητάς του (ύδρευση, άρδευση, απόβλητα) να οδηγείται σε ένα ισοσκελισμένο οικονομικό απολογισμό.
- Είναι γνωστό ότι τα συλλογικά αρδευτικά δίκτυα είναι δύσκολα οικονομικά βιώσιμα διότι οι αγρότες – χρήστες δυσκολεύονται να πληρώσουν το σύνολο του κόστους του νερού.
- Παρόλα αυτά θα πρέπει να εξαντληθούν όλα τα μέτρα εκείνα προκειμένου να γίνει η διαχείριση του αρδευτικού νερού ορθολογικά και το οικονομικό αποτέλεσμα του τομέα «αρδευτικό νερό» να βελτιωθεί.
- Στο σημείο αυτό είναι χρήσιμο να δοθούν κάποια οικονομικά μεγέθη, προκειμένου ο αναγνώστης να έχει την τάξη των μεγεθών που αναφερόμαστε.

- Η χρέωση του αρδευτικού νερού στην Ελλάδα, στην συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων γίνεται βάσει της αρδευόμενης έκτασης και όχι βάσει της κατανάλωσης. Σε ορισμένα δίκτυα στην Ηπειρωτική Ελλάδα και στην Κρήτη, η χρέωση του νερού γίνεται με βάσει την κατά m^3 κατανάλωση. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται ορισμένες ενδεικτικές τιμές που δείχνουν τις σημαντικές αποκλίσεις που υπάρχουν από δίκτυο σε δίκτυο και από περιοχή σε περιοχή:

Τιμολογήσεις αρδευτικού ύδατος σε συλλογικά έργα (ογκομετρική χρέωση)

Περιοχή	Φορέας	Τιμολόγηση
Κρήτη	ΟΑΚ	0.25 €/m ³
Κρήτη	ΤΟΕΒ Βαρυπέτρου	0.07 €/m ³
Αργολίδα	ΤΟΕΒ Ιρίων	0.15 €/m ³

Τιμολογήσεις αρδευτικού ύδατος σε συλλογικά έργα (χρέωση ανά στρέμμα)

Περιοχή	Φορέας διοίκησης	Τιμολόγιο €/στρέμ/έτος	Παρατηρήσεις
Τύρναβος Λάρισας	ΤΟΕΒ Μάτι Τυρνάβου	25	ανεξαρτήτως καλλιέργειας, με επιφανειακό δίκτυο ανάλογα με την καλλιέργεια
		31-44	
Κωπαϊδικό πεδίο	Οργανισμός Κωπαΐδας	8,80	για αγροτεμάχια εντός δικαιοδοσίας Οργανισμού
		14,67	για αγροτεμάχια εκτός δικαιοδοσίας Οργανισμού
Πηνεϊός Ηλείας	ΤΟΕΒ Σαβαλίων	12	στάγδην άρδευση
		15	άλλες μέθοδοι άρδευσης
	ΤΟΕΒ Λεχαινών	8-25,5	ανάλογα με τον τρόπο άρδευσης και την καλλιέργεια

- Σε διδακτορικό που έγινε στο ΕΚΠΑ, στο Οικονομικό Τμήμα «Αγροτική πολιτική και διαχείριση πόρων στο πλαίσιο Αειφόρου οικονομικής ανάπτυξης» (Αικ. Μάντζου, 2008) το ελάχιστο διαχειριστικό κόστος για το αρδευτικό νερό στη Θεσσαλία θεωρείται το $0,08 \text{ €} / \text{m}^3$ (χωρίς όμως να λαμβάνεται υπόψη το κόστος νέων επενδύσεων, το κόστος πόρου, το περιβαλλοντικό κόστος κλπ). Σύμφωνα με την ως άνω διατριβή, η πλήρης εκτίμηση του χρηματοοικονομικού κόστους του πόρου θα απαιτούσε το διπλασιασμό έως και οκταπλασιασμό της σημερινής ($0,05\text{-}0,06 \text{ €} / \text{m}^3$) τιμής διάθεσης του αρδευτικού νερού στην περιοχή.
- Πάντως στην περίπτωση ιδιόκτητων αντλήσεων στη Θεσσαλία λόγω πολύ χαμηλού υδροφόρου ορίζοντα το κόστος $/ \text{m}^3$ είναι πολλαπλάσιο.
- Στην Κύπρο το κόστος του αρδευτικού νερού στο κυβερνητικά έργα είναι $0,15\text{€} / \text{m}^3$.

- Ένας παράγοντας που θα πρέπει να τονιστεί είναι ότι το κόστος του νερού καθορίζεται και από το μέγεθος του συστήματος άρδευσης (θέμα οικονομίας κλίμακας που απομειώνει το ειδικό λειτουργικό κόστος, € / m³) όπως επίσης και η επάρκεια ή μη επιφανειακών νερών (μη ανάγκη χρήσης γεωτρήσεων).
- Επίσης, στην περίπτωση της χρήσης γεωτρήσεων, το τελικό κόστος του νερού καθορίζεται από την άντληση και τις τοπικές συνθήκες (βάθος υδροφόρου, ύψος κατάθλιψης).

- Μετά από την παράθεση των ανωτέρω στοιχείων γίνεται φανερή η ανάγκη μιας καλής αποτύπωσης της υπάρχουσας κατάστασης σε όλα τα δίκτυα του Τροόδους. Έτσι θα εκτιμηθούν οι ανάγκες, να καταγραφούν οι καταναλώσεις, οι απώλειες και τα κόστη λειτουργίας συντήρησης προκειμένου να υπάρχει μια αρχική εκτίμηση κόστους του αρδευτικού νερού.
- Φυσικά στη συνέχεια θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα κόστη νέων επενδύσεων εκσυγχρονισμού των έργων, το περιβαλλοντικό κόστος και το κόστος φυσικού πόρου.
- Για τα δύο τελευταία είναι βέβαιο ότι είναι μη εφικτό να καλυφθούν άμεσα πλήρως. Αλλά είναι μέσα στις υποχρεώσεις των ευρωπαϊκών κρατών να συμπεριλάβουν το περιβαλλοντικό κόστος και το κόστος φυσικού πόρου στο κόστος του νερού.

Για να μπορέσει ο οργανισμός αυτός να ξεκινήσει να λειτουργεί θα πρέπει να υπάρξει ένα αρχικό κεφάλαιο, θα πρέπει να συμμετέχουν ως μέτοχοι φορείς που μπορούν να συμβάλουν οικονομικά:

- Κράτος
- Δήμοι – Κοινότητες
- Αγροτικοί φορείς (πχ. συνεταιρισμοί)
- Αναπτυξιακές εταιρίες του Τροόδου
- Αρδευτικά τμήματα και σύνδεσμοι

Οικονομοτεχνική μελέτη (1/2)

- Η οικονομοτεχνική μελέτη πρέπει να γίνει προκειμένου να εξεταστεί η υπάρχουσα κατάσταση, να αναδειχθούν τα προβλήματα και οι αδυναμίες και να καθοριστούν οι τομές και οι δράσεις που θα πρέπει να γίνουν. Το τεχνικό σκέλος της μελέτης αυτής περιλαμβάνει:
- Αποτύπωση της σημερινής κατάστασης στην περιοχή αρμοδιότητας του νέου οργανισμού όσον αφορά τα δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης και τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων. Η μελέτη αυτή θα επιτρέψει να εκτιμηθεί το μέγεθος του προβλήματος.
- Διερεύνηση των μέτρων και μεθόδων που θα πρέπει να υιοθετηθούν προκειμένου να γίνει οικονομία στο καταναλισκόμενο νερό.
- Προγραμματισμός επενδύσεων για συμπληρωματικά έργα και νέα έργα.
- Μελέτη που θα επιτρέψει την ενοποίηση αρδευτικών τμημάτων στο μέγιστο βαθμό.

Οικονομοτεχνική μελέτη (2/2)

- Καθορισμός των δεικτών βάσει των οποίων θα αξιολογηθούν οι υποδομές και οι αρδευτικές περιμέτροι και τα αστικά δίκτυα.
- Υλοποίηση των έργων και των μέτρων.
- Μελέτη για την τιμολόγηση του νερού και τη νέα τιμολογιακή πολιτική.
- Συστηματική καταγραφή των βασικών δεικτών και παρουσίασή τους σε μια ηλεκτρονική πλατφόρμα, ώστε μέσω της δημοσιοποίησης να ασκηθεί πίεση για καλύτερη διαχείριση.
- Μελέτη που θα επιτρέψει την εξεύρεση χρηματοδότησης για αναπτυξιακά – αγροπεριβαλλοντικά έργα από εθνικούς και ευρωπαϊκούς πόρους.

**ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ
ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ, ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΕΦΑΛΗΣ**

Αρδευτικά δίκτυα

- Καταγραφή όλων των αρδευτικών δικτύων σε περιβάλλον GIS.
- Αποτύπωση κάθε δικτύου (αγωγοί, διώρυγες, αρδευτικές μονάδες, σημεία διανομής νερού (υδροληψίες, υδροστόμια), παροχή / πίεση στα υδροστόμια (δίκτυα υπό πίεση)).
ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Σε ορισμένα δίκτυα δεν υπάρχουν σχέδια!
- Αποτύπωση της έκτασης που αρδεύεται από κάθε δίκτυο και της κατανομής των καλλιεργειών που εξυπηρετεί.
- Για το τελευταίο στοιχείο, εκτός από τις δηλώσεις των παραγωγών θα γίνει και χρήση τηλεπισκοπικών δεδομένων για τον έλεγχο των στοιχείων που θα έχουν συγκεντρωθεί.
- Εκτίμηση των αρδευτικών αναγκών για προηγούμενα έτη.
- Στη συνέχεια, θα γίνει έλεγχος της αποτελεσματικότητας χρήσης του νερού άρδευσης σε επίπεδο περιμέτρου συγκρίνοντας τις καταναλώσεις (ιστορικά στοιχεία) με τις αρδευτικές ανάγκες του αντίστοιχου έτους.

Αστικά δίκτυα ύδρευσης

- Γνωρίζοντας τις καταναλώσεις των χρηστών κάθε οικισμού και τη συνολική κατανάλωση (όταν τέτοια δεδομένα είναι διαθέσιμα) θα γίνει εκτίμηση των απωλειών ή παρανόμων συνδέσεων του δικτύου.

Γεωτρήσεις

- Καταγραφή όλων των γεωτρήσεων (νόμιμων και μη νόμιμων) μαζί με τα χαρακτηριστικά τους (ονομαστική ισχύς, μανομετρικό, μέσο βάθος άντλησης) και των εκτάσεων που αρδεύουν. Επίσης, θα συλλεχθούν ιστορικά στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας (προσεγγιστική εκτίμηση αντληθείσας ποσότητας νερού). Στόχος θα είναι και εδώ να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα χρήσης του νερού αλλά και η συνολική αντλούμενη ποσότητα.

Συλλογικά έργα κεφαλής

- Θα καταγραφούν οι θέσεις υδροληψίας (ταμιευτήρες, υπόγειοι υδροφορείς), τα χαρακτηριστικά των ταμιευτήρων και των αντλιοστασίων (χαρακτηριστικά αντλιών, βαθμός απόδοσης).
- Θα υπολογιστεί το κόστος λειτουργίας που απαιτεί η κεφαλή κάθε συλλογικού έργου, προκειμένου να παραδώσει νερό σε αρδευτικό ή υδρευτικό δίκτυο. Βάσει ιστορικών στοιχείων (αν υπάρχουν) ή μετρήσεων που θα γίνουν το προσεχές διάστημα θα πρέπει να εκτιμηθούν οι απώλειες που έχουν τα έργα κεφαλής.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Μείωση της κατανάλωσης ύδατος (1/2):

- α) αντικατάσταση ανοικτών συλλογικών δικτύων με κλειστά δίκτυα (όπου είναι αυτό εφικτό και όπου υπάρχει η αντίστοιχη χρηματοδότηση)
- β) αντικατάσταση των μεθόδων άρδευσης με πιο αποτελεσματικές μεθόδους (στάγδην αντί καταιονισμού ή επιφανειακής) όπου είναι εφικτό.
- γ) αντικατάσταση παλαιών ενεργοβόρων αντλιών με νέες καλής ενεργειακής απόδοσης
- δ) βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των αντλιοστασίων με εισαγωγή ρυθμιστή στροφών
- ε) χρήση αξιόπιστων ηλεκτρονικών καρτών στις υδροληψίες για μείωση της κατανάλωσης, και βελτίωση της διαχείρισης

Μείωση της κατανάλωσης ύδατος (2/2):

- στ) εγκατάσταση συστήματος ελέγχου και τηλεμετάδοσης, ξεκινώντας την υλοποίηση από τα βασικά έργα κεφαλής
- ζ) εγκατάσταση συστήματος ηλεκτρονικής πλατφόρμας για διαφάνεια στη διαχείριση. Στη πλατφόρμα αυτή θα παρουσιάζονται στοιχεία που είναι αποδεκτό να κοινοποιούνται πχ. επίπεδο αποτελεσματικότητας της χρήσης του νερού σε επίπεδο περιμέτρου (καλό, μέτριο, κακό) ή σε επίπεδο ιδιωτικών γεωτρήσεων συγκρίνοντας ανάγκες και κατανάλωση.
- η) χρήση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων (τριτοβάθμιας επεξεργασίας) για άρδευση
- θ) εβδομαδιαία καθοδήγηση των αρδεύσεων μέσω εκτίμησης των αναγκών ανά περιοχή και καλλιέργεια Τα στοιχεία αυτά θα κοινοποιούνται μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας.

- Σχετικά με τα αρδευτικά δίκτυα, θα πρέπει να βελτιωθούν και τα δίκτυα υπό πίεση που έχουν επιφανειακούς κλειστούς αγωγούς (υπογειοποίηση των αγωγών), διότι ανεβαίνει η θερμοκρασία και πρακτικά οι αγρότες δεν μπορούν να αρδεύσουν (ο παραγωγός πρέπει να σπαταλήσει μεγάλη ποσότητα νερού για να έρθει σε φυσιολογική θερμοκρασία).
- Επιφανειακά δίκτυα θα μπορέσουν να μετατραπούν σε υπό πίεση σχετικά γρήγορα, τοποθετώντας στη θέση των διωρύγων τους κλειστούς αγωγούς και καλύπτοντας με αδρανή υλικά τους αγωγούς για να μην ανεβάσουν τη θερμοκρασία.

Εύρεση χρηματοδότησης

- Οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης των μέτρων και δράσεων για α) εξοικονόμηση και ορθολογική διαχείριση του αρδευτικού και υδρευτικού νερού και β) εξοικονόμηση ενέργειας, είναι τα προγράμματα για αναπτυξιακά – αγροπεριβαλλοντικά έργα από ευρωπαϊκούς και εθνικούς πόρους.

Οικονομική πλευρά της οικονομοτεχνικής μελέτης

- Κοστολόγηση του νερού για κάθε έργο ή συμπληρωματικό σύστημα αρδευτικών τμημάτων Στην κοστολόγηση αυτή θα πρέπει να ληφθεί υπόψη το χρηματοοικονομικό κόστος και σε πρώτη φάση τμήμα του περιβαλλοντικού κόστους και του κόστους φυσικού πόρου.
- Κοστολόγηση του νερού για την ύδρευση των οικισμών.
- Καθορισμός τιμολογιακής πολιτικής για άρδευση και ύδρευση με στόχο να υπάρχει ένα οικονομικά βιώσιμο σύστημα.
- Αναφέρεται η περίπτωση του SCP (Γαλλία) που οι αγρότες κατανάλωσαν το 30% του νερού που διαχειρίζεται η εταιρεία, αλλά αντιστοιχούν στο 12% των πόρων της.

Θεσμικά Θέματα

- Θα πρέπει να ερευνηθούν οι δυνατότητες που υπάρχουν μέσα στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού δικαίου ώστε να υπάρξουν ευνοϊκά μέτρα στήριξης για περιοχές με ιδιαίτερα προβλήματα (απομονωμένες νησιωτικές και ορεινές περιοχές).
- Σεβόμαστε την άποψη του εφόρου για θέματα επιχορηγήσεων στην Κύπρο, πιστεύουμε όμως ότι το θέμα θέλει περισσότερη διερεύνηση από ειδικό σε τέτοια θεσμικά θέματα στο Ευρωπαϊκό δίκαιο.
- Αυτό θα έδινε τη δυνατότητα να υπάρχει μια ευνοϊκή σχέση του Τμήματος Ανάπτυξης Υδάτων (ΤΑΥ) με τον νέο οργανισμό προκειμένου να τον στηρίξει με την τεχνογνωσία που διαθέτει.

Ευχαριστώ για την
προσοχή σας