Αξιοποίηση επιφανειακών νερών

Η υπεράντληση των υπόγειων νερών έχει περιβαλλοντικό, ενεργειακό και οικονομικό κόστος. Θα μπορούσε να αντισταθμιστεί με αντικατάσταση της εκμετάλλευσής τους με κατάλληλα έργα αξιοποίησης επιφανειακών νερών.

Κείμενο:
Βασίλειος Λ. Μαλιώκας,
Σπύρος Π. Παπαδήμας,
Μαριάνθη Β. Μαλιώκα

Η υδρευτική ζήτηση στην πλειονότητα των παραθαλάσσιων δήμων της ελληνικής επικράτειας ικανοποιείται με έργα αξιοποίησης υπόγειων νερών (υδρογεωτρήσεις αποκλειστικά ή σε συνδυασμό με έργα υδρομάστευσης πηγών) και σπανιότερα με έργα αξιοποίησης επιφανειακών νερών (φράγματα, λιμνοδεξαμενές, ταμιευτήρες, διυλιστήρια). Οι υπεραντλήσεις που πραγματοποιούνται από υδρογεωτρήσεις σε συνδυασμό με τις γεωτρήσεις για άρδευση, ασκούν σημαντική πίεση στις υπόγειες υδροφορίες. Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ), από τα 236 υπόγεια υδροφόρα συστήματα της χώρας, τα 110 κινδυνεύουν να μην πληρούν τους ποσοτικούς και ποιοτικούς στόχους που θέτει η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2000/60 για τα Νερά [1].

1. Περιβαλλοντικό Κόστος:

Το ποσοστό των παράνομων γεωτρήσεων φτάνει στο 40% (81.000 από τις 210.000 που υπάρχουν συνολικά καταγεγραμμένες) [2]. Οι υπάρχουσες γεωτρήσεις είναι 31% περισσότερες από αυτές που επιτρέπει το δυναμικό του υπόγειου υδροφορέα. Αυτό σημαίνει ότι μετά από 10 χρόνια άντλησης, ο υπόγειος υδροφορέας για να επανέλθει, θα χρειαστεί τρία τουλάχιστον συνεχή χρόνια χωρίς καμία άντληση. Υπερβάσεις σε αριθμό γεωτρήσεων έχουν γίνει στη Θεσσαλία με 320% περισσότερες γεωτρήσεις, στην Πελοπόννησο (200%), στην Αττική (260%), στα νησιά του Αιγαίου (200%), στην Κεντρική Μακεδονία (20%) και στη Δυτική Μακεδονία (30%) [2]. Σοβαρό πρόβλημα ποιότητας νερού αντιμετωπίζουν οι περιοχές, στις οποίες πραγματοποιούνται υπεραντλήσεις, λόγω υφαλμύρωσης των υπόγειων υδάτων. Στις περιοχές αυτές οι συγκεντρώσεις ιόντων χλωρίου και νατρίου ξεπερνούν τα ανώτατα επιτρεπτά όρια (250 mg/lt και 200 mg/lt αντιστοίχως) που θέτουν οι οδηγίες [3]. Το πρόβλημα της υφαλμύρωσης παρουσιάζεται, μικρότερο ή μεγαλύτερο, σε όλες τις παραλιακές πεδιάδες της Ελλάδας, όπου εξαιτίας των καλλιεργειών υπεραντλούνται τα υπόγεια νερά [4]. Τα υπόγεια νερά κοντά σε οικιστικές περιοχές είναι συνήθως περισσότερο υποβαθμισμένα από ρύπους που προκύπτουν από ανθρώπινες δραστηριότητες (υπερλιπάνσεις, φυτοφάρμακα και απόβλητα από κτηνοτροφικές μονάδες και βιομηχανίες-βιοτεχνίες χωρίς συστήματα βιολογικού καθαρισμού) και αστικές χρήσεις γης (σκουπιδότοποι, διαρροές δικτύων αποχέτευσης και ανεξέλεγκτοι βόθροι). Ακόμη, ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας σε πολλές αστικές περιοχές δεν εμπλουτίζεται πλέον εξαιτίας της τσιμεντοποίησης μεγάλων πολεοδομικών συγκροτημάτων και στεγανοποίησης των ρεμάτων. Η υποβάθμιση της ποιότητας των υπόγειων νερών από υφαλμύρωση και άλλες ρυπάνσεις σε συνδυασμό με τον περιορισμένο εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί με έργα αξιοποίησης επιφανειακών νερών.

2. Ενεργειακό Κόστος

Το ενεργειακό κόστος για την άντληση ύδατος από υδρογεωτρήσεις είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Αντιθέτως, οι υποδομές των έργων αξιοποίησης επιφανειακών νερών δεν χαρακτηρίζονται από ενεργοβόρο ηλεκτρομηχανολογικό (Η/Μ) εξοπλισμό, με αποτέλεσμα το ενεργειακό κόστος να είναι υποπολλαπλάσιο του αντίστοιχου κόστους της εκμετάλλευσης των υδρογεωτρήσεων. Επιπλέον, σε έργα όπως τα φράγματα, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας συμβάλλοντας έτσι στην εξοικονόμηση ενέργειας. Οι υποδομές έργων αξιοποίησης επιφανειακών νερών συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας σε επίπεδο δήμου, αλλά ακόμη πιο σημαντικό είναι το γεγονός ότι συμβάλλουν στην ικανοποίηση των εθνικών στόχων μέχρι το 2020.

3. Οικονομικό Κόστος

Παραδείγματα δήμων δείχνουν ότι το κόστος λειτουργίας των υδρογεωτρήσεων είναι πολλαπλάσιο από το αντίστοιχο κόστος έργων αξιοποίησης επι-

* Ο Δρ. Πολιτικός Μηχανικός Βασίλειος Λ. Μαλιώκας είναι γενικός διευθυντής του γραφείου μελετών Βασίλειος Μαλιώκας & Συνεργάτες ΕΠΕ. Ο πολιτικός μηχανικός-μηχανικός περιβάλλοντος MSc Σπύρος Π. Παπαδήμας, είναι εταίρος στο ίδιο γραφείο, ενώ η Μαριάνθη Β. Μαλιώκα είναι πολιτικός μηχανικός.

φανειακών νερών. Η διαφορά του κόστους θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στη χρηματοδότηση για την κατασκευή των έργων αξιοποίησης επιφανειακών νερών. Επιπλέον, σε έργα όπως τα φράγματα όπου υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας υδροηλεκτρικών σταθμών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, είναι φανερή η δυνατότητα δημιουργίας οικονομικών εσόδων για την Τοπική Αυτοδιοίκηση.

4. Οφέλη

Περιβαλλοντικό Όφελος:

- δυνατότητα επαναφόρτισης των υπόγειων υδροφοριών, αντικατάσταση των υποβαθμισμένων ποιοτικά υπόγειων νερών με επιφανειακά νερά, έλεγχος και εξασφάλιση ποσότητας και ποιότητας νερού ύδρευσης.

Ενεργειακό Όφελος:

- υποκατάσταση της ενεργειακής κατανάλωσης με μικρότερη, συνεισφορά στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας μέσω της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από υδροηλεκτρικούς σταθμούς που μπορούν να δημιουργηθούν σε φράγματα ύδρευσης και συμβολή στην ικανοποίηση των εθνικών ενεργειακών στόχων για το 2020.

Οικονομικό Όφελος:

- δημιουργία νέων 'πράσινων' υποδομών χωρίς έξοδα και έσοδα από την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας.

Εκμετάλλευση Αναξιοποίητων Νερών:

- εκμετάλλευση επιφανειακών απορροών που χάνονται στο πλαίσιο ενός συνολικού προγράμματος διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού.

Αντιπλημμυρική Προστασία:

- συγκράτηση έντονων πλημμυρικών φαινομένων στα έργα αξιοποίησης επιφανειακών νερών, εξαιτίας της μεγάλης τους χωρητικότητας.

Έργα Πολλαπλών Χρήσεων:

- πολλαπλή χρήση των έργων αξιοποίησης επιφανειακών νερών (ύδρευση, άρδευση και αναψυχή) εξαιτίας του μεγάλου αποταμιευτικού τους όγκου.

Δημιουργία Νέων Θέσεων Εργασίας:

- δημιουργία νέων προσωρινών θέσεων εργασίας στη διάρκεια κατασκευής των έργων και νέων μόνιμων θέσεων εργασίας στη διάρκεια λειτουργίας.

5. Συμπεράσματα

Η μείωση των υπόγειων αποθεμάτων νερού, η υποβάθμιση της ποιότητά τους και η ενεργοβόρα αξιοποίησή τους σηματοδοτεί την αναγκαιότητα προώθησης Έργων Αξιοποίησης Επιφανειακών Νερών. Τα έργα που εξασφαλίζουν την αξιοποίηση των επιφανειακών νερών (φράγματα, λιμνοδεξαμενές, ταμιευτήρες, διυλιστήρια) χαρακτηρίζονται σαν 'πράσινα έργα' επειδή συμβάλλουν στη προστασία του περιβάλλοντος, στην εξοικονόμηση ενέργειας και σε ορισμένες περιπτώσεις στη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Για την προώθηση Έργων Αξιοποίησης Επιφανειακών **Νερών για Ύδρευση, απαιτούνται:**

- Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης.
- Επισήμανση δυνητικών προτάσεων προς την κατεύθυνση της αξιοποίησης των υδάτων.
- Ενημέρωση τοπικών φορέων.

Τα οφέλη που εκτιμάται ότι θα προκύψουν από την προτεινόμενη πρόταση θα είναι:

Αναβάθμιση της ποιότητας του πόσιμου ύδατος, έμμεσος εμπλουτισμός υπόγειων υδροφορέων, μείωση του κόστους του πόσιμου ύδατος και συμβολή στην εξομάλυνση του ενεργειακού ισοζυγίου της χώρας.

Επισημαίνεται ότι οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης θα πρέπει να ενθαρρυνθούν στην αντικατάσταση των υδρογεωτρήσεων με έργα αξιοποίησης επιφανειακών νερών.

Τα επιφανειακά νερά, μπορούν και πρέπει να αξιοποιηθούν διότι οι υπόγειοι υδροφορείς στερεύουν στην Ελλάδα.

Βιβλιογραφία

1. ΙΓΜΕ, Μάιος 2009. Μελέτη που βασίστηκε σε μετρήσεις από 524 σημεία σε όλη την Ελλάδα για λογαριασμό της Κεντρικής Υπηρεσίας Υδάτων (ΥΠΕΧΩΔΕ) στο πλαίσιο υποχρεώσεων της χώρας από την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΕ).
2. Ελευθεροτυπία, 04.10.08. Αφιέρωμα «Νερό».
3. ΚΥΑ Υ2/2600/2001 (ΦΕΚ 892/Β/11.07.01). Ποιότητα Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης.
4. Ινστιτούτο Αγροτικής Συνεταιριστικής Οικονομίας (ΙΝΑΣΟ), Ιούνιος 2009.