



Πληροφορίες σχετικά με το έργο:

Ακρωνύμιο	MARSOL ¹
Τίτλος	Διαχείριση υδροφόρου ορίζοντα - Εμπλουτισμός ως λύση για την λειψυδρία - Demonstrating Managed Aquifer Recharge as a Solution to Water Scarcity and Drought
Κωδικός Προκήρυξης	FP7-ENV.2013.WATER, INNO & DEMO-1
Αριθμός Συμφωνίας Επιχορήγησης	619120
Ημερομηνία Έναρξης	01/12/2013
Διάρκεια	36 Μήνες
Προϋπολογισμός Έργου	40 Μήνες

Περίληψη έργου:

Τελευταία, καινοτόμες στρατηγικές διαχείρισης υδάτων, όπως η αποθήκευση νερού ανακύκλωσης ή άλλων πηγών σε συστήματα ελεγχόμενου εμπλουτισμού υδροφορέα (MAR-Managed Aquifer Recharge) γίνονται όλο και πιο δημοφιλείς καθώς μπορούν να αυξήσουν σημαντικά τη διαθεσιμότητα του νερού στο μέλλον. Ο κύριος σκοπός του έργου MARSOL ήταν να αποδειχθεί ότι τα MAR είναι μία υγιής, ασφαλής και βιώσιμη λύση που μπορεί να εφαρμοστεί με μεγάλη ασφάλεια για την αντιμετώπιση της λειψυδρίας.

Για το λόγο αυτό, επιλέχθηκαν οκτώ τοποθεσίες όπου δοκιμάστηκε η δυνατότητα εφαρμογής συστημάτων MAR κάνοντας χρήση διαφόρων πηγών νερού (π.χ. επεξεργασμένα λύματα, νερό από αφαλάτωση), σε συνδυασμό με άλλες τεχνολογίες. Στόχος ήταν η μείωση της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής στους υδάτινους πόρους, ο μετριασμός της λειψυδρίας, η αντιμετώπιση φαινομένων περιοδικής και χωρικής ανισοκατανομής της διαθεσιμότητας του νερού έτσι ώστε να υποστηριχθεί η γεωργική ύδρευση, η αγροτική κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη, η μελλοντική διαθεσιμότητα αστικού και βιομηχανικού νερού και η καταπολέμηση της γεωργικής ρύπανσης και της εισροής θαλασσινού νερού σε παράκτιους υδροφορείς.

Τα αποτελέσματα των πιλοτικών μονάδων επίδειξης χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών για την επιλογή χώρου MAR, την τεχνική υλοποίηση, τις στρατηγικές παρακολούθησης και τις προσεγγίσεις μοντελοποίησης, ώστε να προσφέρουν στους ενδιαφερόμενους μια ολοκληρωμένη, σύγχρονη και αποδεδειγμένη εργαλειοθήκη εφαρμογής MAR. Περαιτέρω, αναλύθηκαν οι οικονομικές και νομικές πτυχές της τεχνολογίας MAR για να επιτραπεί και να επιταχυνθεί η διείσδυση της στην αγορά. Η κοινοπραξία MARSOL απαρτιζόταν από 21 εταιρίες από έξι χώρες της ΕΕ (Γερμανία, Ελλάδα, Ιταλία, Μάλτα, Πορτογαλία και Ισπανία) και μια συνδεδεμένη χώρα (Ισραήλ). Οι εταιρίες κάλυπταν ένα ευρύ φάσμα φορέων, συμπεριλαμβανομένων πανεπιστημίων, ερευνητικών ιδρυμάτων, κυβερνητικών φορέων, τοπικών αρχών, βιομηχανίας και των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ). Ο συντονισμός του έργου έγινε από το Πανεπιστήμιο του Darmstadt, στη Γερμανία. Η κοινοπραξία MARSOL συνδύασε την τεχνογνωσία συμβούλων, προμηθευτών νερού, ερευνητικών ιδρυμάτων και δημόσιων αρχών, εξασφαλίζοντας υψηλή πρακτική συνάφεια και γνώση της αγοράς.

Δραστηριότητες της ΕΥΔΑΠ στο έργο:

Η ΕΥΔΑΠ διευκόλυνε τη λειτουργία της πιλοτικής μονάδας επίδειξης του Λαυρίου. Η πιλοτική επίδειξη του Λαυρίου περιλάμβανε τον ελεγχόμενο εμπλουτισμό της υδρολογικής λεκάνης διήθησης με διαφορετικές ποιότητες νερού. Το σύστημα αυτό συμπληρώθηκε με καινοτόμες τεχνολογίες, οι οποίες παρείχαν συνεχή παρακολούθηση των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών των εισερχομένων υπόγειων υδάτων σε όλες τις υδρολογικές ζώνες (επιφάνεια, ακόρεστη και κορεσμένη ζώνη). Αυτό επιτεύχθηκε με την ανάπτυξη και την εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου συστήματος πρωτότυπων αισθητήρων, που προσέφεραν συνεχή αξιολόγηση της απόδοσης του συστήματος διαχείρισης εδάφους-υδροφορέα SAT (Soil-Aquifer-Treatment).

¹ www.marsol.eu

• Η ΕΥΔΑΠ παρείχε το σύστημα επίδειξης SAT του Λαυρίου με επεξεργασμένα λύματα και πραγματοποίησε βασικές και ειδικές χημικές αναλύσεις του νερού (συμπεριλαμβανομένων των υπογείων υδάτων όταν ήταν απαραίτητο) που τροφοδοτούσε τις λεκάνες εμπλουτισμού κατά τη λειτουργία του συστήματος SAT.

• Η ΕΥΔΑΠ φιλοξένησε μια εργαστηριακή πειραματική μονάδα δοκιμών προσομοίωσης λιθοστρωματικής στήλης (χρησιμοποιώντας υψηλότερο ρυθμό ροής) για την προσομοίωση των γεωχημικών συνθηκών μακροπρόθεσμης διήθησης του νερού (αλλαγές στις υδραυλικές ιδιότητες, διάλυση / κατακρήμνιση) των συστημάτων επίδειξης του Λαυρίου και της Menashe.

• Η ΕΥΔΑΠ καθ' όλη τη διάρκεια του έργου είχε ενεργή συμμετοχή στον επιστημονικό και διοικητικό συντονισμό του έργου ενώ δραστηριοποιήθηκε επίσης στη συμμετοχή και διοργάνωση συναντήσεων εργασίας και δραστηριοτήτων διάχυσης των αποτελεσμάτων του έργου.

Οφέλη της ΕΥΔΑΠ από το έργο:

Η ΕΥΔΑΠ, μέσω του έργου MARSOL, διεύρυνε τη τεχνογνωσία της Εταιρίας σχετικά με βιώσιμες λύσεις για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων επενδύοντας σε ερευνητικές δραστηριότητες, τεχνολογική ανάπτυξη και καινοτομία. Συγκεκριμένα η ΕΥΔΑΠ συμμετείχε σε μελέτη χωροθέτησης πιλοτικών λεκανών στο Τεχνολογικό και Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου. Ο χορός εφαρμογής του Τεχνολογικού Πάρκου Λαυρίου συνδυάζει όλα τα τυπικά προβλήματα διαθεσιμότητας νερού και αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό υδρογεωλογικό περιβάλλον μεσογειακού παράκτιου υδροφόρου συστήματος. Ως εκ τούτου, ήταν μια άριστη μελέτη περίπτωσης για την ΕΥΔΑΠ για να αξιολογήσει την εφαρμογή ελεγχόμενου εμπλουτισμού υδροφορέα σε λειτουργικό περιβάλλον. Τα αποτελέσματα του έργου μπορούν να προσφέρουν στην ΕΥΔΑΠ μια βιώσιμη λύση για διάφορα ζητήματα διαθεσιμότητας νερού (δηλαδή διείσδυση θαλασσινού νερού, λειψυδρία, καρστικοί υδροφορείς, άρδευση κλπ.). Παράλληλα, μέσω του έργου, η ΕΥΔΑΠ ανέπτυξε ισχυρές συνεργασίες και αντάλλαξε τεχνογνωσία με εξέχοντες ενδιαφερόμενους φορείς στη βιομηχανία νερού.

Λίστα εταιρών:

A/A	Όνομα	Ακρωνύμιο	Χώρα
1	Technische Universitaet	TUDa	Γερμανία
2	Institute of Communication and Computer Systems	ICCS	Ελλάδα
3	Laboratorio Nacional de Engenharia Civil	LNEC	Πορτογαλία
4	Empresa de Transformacion Agraria S.A.	TRAGSA	Ισπανία
5	Universitat Politecnica de Catalunya	UPC	Ισπανία
6	SGI Studio Galli Ingegneria SpA	SGI	Ιταλία
7	Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant' Anna	SSSA	Ιταλία
8	Mekorot Water Company Israel	MEK	Ισραήλ
9	Malta Resources Authority	MRA	Μάλτα
10	Environmental Planning Engineering Management AE	EPEM	Ελλάδα
11	Etairia Ydreuseos Kai Apochetefseos Proteyousis Anonimi Etairia	EYDAP	Ελλάδα
12	IWW Rheinisch Westfalisches institute fur Wasserforschung Gemeinnutzige GmbH	IWW	Γερμανία
13	Helmutz-Zentrum fuer Umweltforschung GmbH-FZ	UFZ	Γερμανία
14	Universidade do Algarve	UALG	Πορτογαλία
15	TARH-TERRA Ambiente e Recursos Hidricos LDA	TARH	Πορτογαλία
16	Autorita di Bacino dei Fiumi Isonzo Tagliamento Livenza Piave Brenta Bacchiglione	AAWA	Ιταλία
17	TEA Sistemi Spa	TEA	Ιταλία
18	Provincia di Rovincia di Lucca	Lucca	Ιταλία
19	The Agricultural Research Organisation of Israel – the Volcani Centre	ARO	Ισραήλ
20	Water Services Corporation - WSC	WSC	Μάλτα
21	Paragon Limited	PRN	Μάλτα