

## GENESIS

### **Υπόγεια νερά και εξαρτώμενα οικοσυστήματα : Νέα επιστημονική βάση στις επιδράσεις των κλιματικών αλλαγών και των χρήσεων γης για τα υπόγεια νερά.**

Σκοπός του GENESIS project είναι να θέσει τις βάσεις στην έρευνα για τους υπόγειους υδροφορείς σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες για να δοκιμάσει επιστημονικά θέματα και να βρει νέα αποτελέσματα σε σημαντικά προβλήματα.

Οι υπόγειοι υδατικοί πόροι αντιμετωπίζουν μια αυξανόμενη πίεση από τις καταναλωτικές χρήσεις (άρδευση, ύδρευση, βιομηχανία) και ρύπανση από διάχυτες φορτίσεις (π.χ. γεωργία) και σημειακές πηγές (π.χ. βιομηχανία). Αυτό προκαλεί σοβαρές απειλές και κινδύνους για την πιο πολύτιμη πηγή νερού και στα οικοσυστήματα που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα. Νέα ενημέρωση χρειάζεται για την καλύτερη προστασία των υπόγειων υδάτων και των οικοσυστημάτων που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα (GDE) από την εντατική χρήση της γης και την αλλαγή του κλίματος. Οι επιπτώσεις από τις αλλαγές των χρήσεων γης και των κλιματικών αλλαγών είναι δύσκολο να διαχωριστούν καθώς επιδρούν με παρόμοιες αλλαγές στα οικοσυστήματα. Τα αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα πολύπλοκα και αλληλοσυνδεδεμένα. Η Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα υπόγεια ύδατα (GWD) και η οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα (WFD) προβλέπει μέτρα για την προστασία των υπογείων υδάτων (GW) από τη ρύπανση και την υποβάθμιση. Προς το παρόν, τα ανώτατα όρια για τις συγκεντρώσεις των ρύπων στα υπογεία υδάτα έχουν θεσμοθετηθεί για τα νιτρικά και για διάφορα φυτοφάρμακα. Επίσης, νερό κατάλληλης ποσότητας και ποιότητας θα πρέπει να παρέχεται στα οικοσυστήματα που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα. Οι Ευρωπαϊκοί υδροφορείς διαφέρουν από τη γεωλογία, το κλίμα και τις απειλές των υδροφορέων. Αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν αναπτύσσονται γενικές κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείριση των συστημάτων αυτών.

Στόχος του GENESIS είναι να ενσωματώσει τις προϋπάρχουσες και τις νέες επιστημονικές γνώσεις σε νέες μεθόδους, έννοιες και εργαλεία για την αναθεώρηση της οδηγίας για τα υπόγεια ύδατα και την καλύτερη διαχείριση των υπόγειων υδατικών πόρων.

Το GENESIS θα παράσχει εργαλεία για να αξιολογήσει τις επιπτώσεις των χρήσεων γης και του κλίματος στα υπόγεια ύδατα και στα οικοσυστήματα που σχετίζονται με αυτά. Τα εργαλεία θα πρέπει να βασίζονται στην καλύτερη επιστημονική βάση για i) διαδρομές ροής των υπόγειων υδάτων, β) βιογεωχημικές διαδικασίες, iii) μεθόδους για να παρατηρούν και να μειώνουν τη ρύπανση, iv) αλληλεπιδράσεις του οικοσυστήματος, και v) την ολοκληρωμένη διαχείριση.

Επιπλέον, το GENESIS θα προσφέρει καλύτερες λύσεις για τον εντοπισμό των αλλαγών ρύπανσης των υπόγειων υδάτων, ανάπτυξη μεθόδων για την αξιολόγηση των σημείων για την αναστροφή των τάσεων της ρύπανσης, και θα παράγει γνώση για το πώς να προστατευτούν τα οικοσυστήματα που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα. Αυτό θέτει τις βάσεις για το μέλλον και για την καλύτερη διαχείριση των υπογείων υδάτων.

Το GENESIS (Αριθμός Συμβολαίου: 226536) χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του θεματικού τομέα Περιβάλλον (συμπεριλαμβανομένης της αλλαγής του κλίματος) του έβδομου Προγράμματος Πλαισίου της Ευρωπαϊκής Κοινότητας για δράσεις έρευνας, τεχνολογικής ανάπτυξης και επίδειξης (2007-2013).

**Συνολικό Κόστος:** 9.170.600 €

**Συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης:** 6.997.200 €

**Διάρκεια:** 60 μήνες (αρχίζει 1 Απριλίου 2009)

**Κοινοπραξία:** 25 εταίροι από 17 χώρες

## Περιοχή μελέτης του Βοσβόζη ποταμού

Ένας από τους 25 εταίρους είναι το ΔΠΘ (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης - Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος) και η περιοχή μελέτης του Βοσβόζη ποταμού.

Η λεκάνη απορροής του Βοσβόζη ποταμού βρίσκεται στη Θράκη στη Βόρεια Ελλάδα. Το μήκος του ποταμού είναι 40 χιλιόμετρα και τα νερά του εκβάλλουν στη λίμνη Ισμαρίδα. Στο παράκτιο τμήμα της περιοχής μελέτης υπάρχει ένα σύστημα από παράκτιες λιμνοθάλασσες, όπου επιφανειακά, υπόγεια ύδατα και θαλάσσιο νερό αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Όλη η περιοχή της λίμνης Ισμαρίδας και των παράκτιων λιμνοθαλασσών αποτελεί ένα εξαιρετικά σημαντικό οικοσύστημα. Η λίμνη Ισμαρίδα είναι ένα οικοσύστημα το οποίο σε κάποιο βαθμό εξαρτάται από τα υπόγεια ύδατα. Στο παρελθόν, οι τοπικές αρχές προσπάθησαν να κατασκευάσουν ένα σύστημα αποστράγγισης, ανοίγοντας κανάλια προς τη θάλασσα. Ωστόσο, η διαδικασία απομάκρυνσης των υδάτων απέτυχε και το θαλασσινό νερό άρχισε να εισχωρεί στη λίμνη, μετατρέποντας την έτσι σε ένα νέο οικοσύστημα με υφάλμυρα νερά. Προς το παρόν, η Ισμαρίδα είναι ένα οικοσύστημα όπου πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των επιφανειακών, υπόγειων και θαλάσσιων υδάτων λαμβάνουν χώρα.

Από την μέχρι τώρα έρευνα προκύπτει ότι ο υδροφορέας του Νέου Σιδηροχώριου παρουσιάζει σοβαρή πτώση στάθμης των υπόγειων υδάτων. Η πτώση στάθμης των υπόγειων υδάτων από το Μάιο (αρχή της περιόδου άντλησης) μέχρι τον Σεπτέμβριο (τέλος της περιόδου άντλησης) σε

ορισμένες περιοχές φτάνει τα 20m, γεγονός που σημαίνει ότι ο υδροφορέας βρίσκεται υπό υπερεκμετάλλευση. Επιπλέον, η πτώση στάθμης των υπόγειων υδάτων προκαλεί μείωση στα επίπεδα αναπλήρωσης του νερού από τον Βοσβόζη ποταμό και της λίμνης Ισμαρίδας, μειώνοντας έτσι μια σημαντική πηγή για τη ζωή του υδάτινου οικοσυστήματος. Μια άλλη απειλή εξαιτίας της πτώσης στάθμης είναι η διείσδυση του θαλασσινού νερού στον υγρότοπο, προκαλώντας έτσι μια σοβαρή αλλαγή στον αρχικό χαρακτήρα αυτού του προστατευόμενου οικοσυστήματος.

Ενδεικτική μεθοδολογία που εφαρμόζεται στην περιοχή μελέτης είναι:

1. Εφαρμογή του SWAT model για τα επιφανειακά νερά.
2. Εφαρμογή του MODFLOW model για τα υπόγεια νερά.
3. Ανάλυση χρονοσειρών και μετρήσεις ισοτόπων νερού για τη διερεύνηση της αλληλεπίδρασης των επιφανειακών και υπόγειων νερών.
4. Για την αποτίμηση των χαρακτηριστικών που επηρεάζουν την επιλογή του Willingness To Pay εφαρμόστηκε choice experiment.
5. Δομημένα ερωτηματολόγια χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή δεδομένων από συνεντεύξεις πρόσωπο με πρόσωπο σχετικά με την νομική, πολιτική και οικονομική ευαισθητοποίηση στην περιοχή του Βοσβόζη.
6. Εφαρμογή τη πολυκριτηριακής μεθόδου Multi Attribute Value Theory (MAVT) στην περιοχή του Βοσβόζη.