

Εισαγωγή στο ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ

Ν. Μαμάσης & Σ. Μίχας





Δομή παρουσίασης

- Τι είναι το ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ
- Φιλοσοφία σχεδιασμού
- Λογισμικό και καινοτομίες
- Κατηγορίες δεδομένων
- Επόμενα βήματα



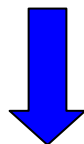
Τι είναι το Υδροσκόπιο;

Σύστημα που λειτουργεί σε δικτυακό περιβάλλον και περιλαμβάνει:

- βάσεις δεδομένων υδρομετεωρολογικής και γεωγραφικής πληροφορίας
- εφαρμογές λογισμικού διαχείρισης και επεξεργασίας της πληροφορίας
- ψηφιακή βιβλιοθήκη

Με το σύστημα γίνεται η:

- | | | | |
|---------------|-----------------|-------------------|-------------|
| ➤ συλλογή | | ➤ υδρολογικής | |
| ➤ διαχείριση | | ➤ μετεωρολογικής | |
| ➤ οργάνωση | της υφιστάμενης | ➤ υδρογεωλογικής | πληροφορίας |
| ➤ επεξεργασία | | ➤ περιβαλλοντικής | |
| ➤ διάχυση | | ➤ γεωγραφικής | |



Χρήστες-Προϊόντα

Πού βρίσκεται; (www.hydroscope.gr)

Hydroscope - Υδροσκόπιο

Υδροσκόπιο

Εθνική Τράπεζα Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας

Αναζήτηση...

Επιλογές

- Αρχή
- Διαλειτουργικός χάρτης
- Υδρολογικά δεδομένα
- Λογισμικά
- Έγγραφα
- Περιγραφή έργου
- Ανακοινώσεις
- Σύνδεσμοι
- Επικοινωνία
- Χάρτης ιστοχώρου

Είσοδος Μελών

Να με θυμάσαι ☐

Σύνδεση

Το έργο της ΕΥΜΠ χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από Εθνικούς Πόρους

Ο ιστοχώρος αυτός δίνει πρόσβαση σε υδρολογικά, μετεωρολογικά, υδρογεωλογικά και γεωγραφικά δεδομένα στην Ελλάδα, τα οποία προέρχονται από φορείς όπως το ΥΠΕΧΩΔΕ, η ΔΕΗ, η ΕΜΥ, το Υπ. Γεωργίας και το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών. Παράλληλα, προσφέρει ελεύθερα μια σειρά από προχωρημένα μαθηματικά μοντέλα και εφαρμογές λογισμικού, για την αναζήτηση και επεξεργασία των παραπάνω πληροφοριών. Με αυτόν τον τρόπο το Υδροσκόπιο υποστηρίζει:

- Μελετητές, κατασκευαστές και εταιρίες συμβούλων, για την εκπόνηση υδραυλικών και περιβαλλοντικών μελετών και την υλοποίηση συναφών έργων
- Ερευνητές και άλλους επιστήμονες, για την προώθηση της έρευνάς τους και τη βελτίωση της υφιστάμενης τεχνολογίας
- Κρατικούς φορείς, για την υποβολή δεδομένων, εκθέσεων και άλλων παραδοτέων στην Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλους εγχώριους και διεθνείς οργανισμούς
- Το ευρύ κοινό, για ενημέρωση και ευαισθητοποίησή του σε θέματα γενικότερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος

ΔΕΔΟΜΕΝΑ **ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ** **ΕΓΓΡΑΦΑ**

Το Έργο

Το Υδροσκόπιο είναι το αποτέλεσμα μακροχρόνιων προσπαθειών πλήθους επιστημόνων του Τομέα Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος του ΕΜΠ σε συνεργασία με διάφορους ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς. Υλοποιήθηκε σε τρεις φάσεις στα πλαίσια ερευνητικών έργων που χρηματοδοτήθηκαν από το Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και την Ευρωπαϊκή Ένωση και αποτελεί ένα από τα πιο φιλόδοξα έργα πληροφορικής στην Ελλάδα.

Διαβάστε περισσότερα:

- [Οι τρεις Φάσεις του Έργου](#) (1992-2010)
- [Υλοποίηση της Γ' Φάσης του Έργου](#) (2009-2010)
- [Η Αναθέτουσα Αρχή](#)

Ανακοινώσεις

- Παραδόθηκε η Β' Φάση του έργου
- Παραδόθηκε η Α' Φάση του έργου

Λήψη λογισμικών

- Υδρογνώμων**
Ανάλυση Υδρολογικής Πληροφορίας
- Υδρόγειος**
Μοντέλο υδρολογικής και υδρογεωλογικής προσομοίωσης
- BoreholeInfo**
Λογισμικό διαχείρισης δεδομένων γεωπρήσεων

Όλα τα λογισμικά...



Τράπεζα ή δίκτυο;

Δίκτυο συνεργασίας στα πλαίσια του ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟΥ





Ποιους αφορά;

Συνήθεις απαιτήσεις χρηστών σε δεδομένα

Μελετητές και κατασκευαστές των τεχνικών έργων

- επεξεργασμένες χρονοσειρές συνήθων υδρολογικών μεταβλητών (π.χ. μηνιαίες βροχοπτώσεις, παροχές, θερμοκρασίες)
- βασικά γεωγραφικά δεδομένα (π.χ. ανάγλυφο, λεκάνες)

Υπηρεσίες Υδάτων (κεντρική και περιφερειακές)

διάφορα δεδομένα και διαδικασίες, με σημαντικότερες αυτές που σχετίζονται με τις δύο Ευρωπαϊκές Οδηγίες 2000/60/ΕΕ και 2007/60/ΕΕ (π.χ. δεδομένα σχετικά με τον χαρακτηρισμό των συστημάτων επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της χώρας, υδρολογικά ισοζύγια)

Ερευνητές και επιστήμονες

εξειδικευμένες απαιτήσεις (π.χ. πρωτογενή δεδομένα, μικρή χρονική κλίμακα, δεδομένα τηλεμετρικών σταθμών)

Ευρύ κοινό

πληροφορίες γενικότερου ενδιαφέροντος (π.χ. στατιστικά χαρακτηριστικά, κλιματικοί χάρτες)



Φιλοσοφία σχεδιασμού

**Η φιλοσοφία του συστήματος
basίζεται στο τρίπτυχο**

Ελευθερία-Απλότητα-Πληρότητα

**Το οποίο επιτυγχάνεται με τη
χρήση του Διαδικτύου ως
βασικού μέσου επικοινωνίας**



Φιλοσοφία σχεδιασμού: (α) Ελευθερία

Χρήση υποδομής
από ελεύθερο
λογισμικό

GNU/Linux
PostgreSQL
Python/Django
Mercurial
Bugzilla



Οι εφαρμογές που αναπτύσσονται
χαρακτηρίζονται από:

- τυποποίηση ανάπτυξης
- διαχρονικότητα
- μείωση κόστους συντήρησης
- φειδωλία σε πόρους
- κοινό όραμα ομάδας ανάπτυξης

Πρόσβαση από
το Διαδίκτυο σε
ελεύθερα
προϊόντα:

Υδρολογικές-γεωγραφικές
εφαρμογές και μοντέλα

- λογισμικό
- δεδομένα εφαρμογής
- θεωρητική τεκμηρίωση
- οδηγίες χρήσης



Μελέτες, οδηγίες,
προδιαγραφές, παράγωγη
πληροφορία

Συγκεκριμένες κατηγορίες
γεωγραφικών και υδρο-
μετεωρολογικών δεδομένων

Χρήση του λογισμικού από
πολλούς χρήστες και για ποικίλες
εργασίες με αποτέλεσμα τον
έλεγχο και τη συνεχή βελτίωση
επεξεργασιών
λογισμικού
μοντέλων

Αξιοποίηση παράγωγης
πληροφορίας (επεξεργασμένες
χρονοσειρές, χάρτες μελέτες)

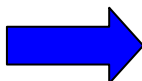


Φιλοσοφία σχεδιασμού: (β) Απλότητα

Διακίνηση δεδομένων σε
απλές μορφές (*plain text*)

Ενσωμάτωση άλλων
δεδομένων (*open meteo*)

Αυτονομία εφαρμογών
(*stand-alone*)



Διαχρονικότητα

Επεκτασιμότητα με βάση μελλοντικές
ανάγκες



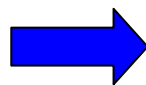
Φιλοσοφία σχεδιασμού: (γ) Πληρότητα

Το σύστημα ενσωματώνει την υπάρχουσα εμπειρία

Ο χρήστης έχει διάφορα επίπεδα εμπλοκής με το σύστημα

Αξιοπιστία εφαρμογών και δεδομένων

Το σύστημα είναι ολοκληρωμένο αλλά και επεκτάσιμο



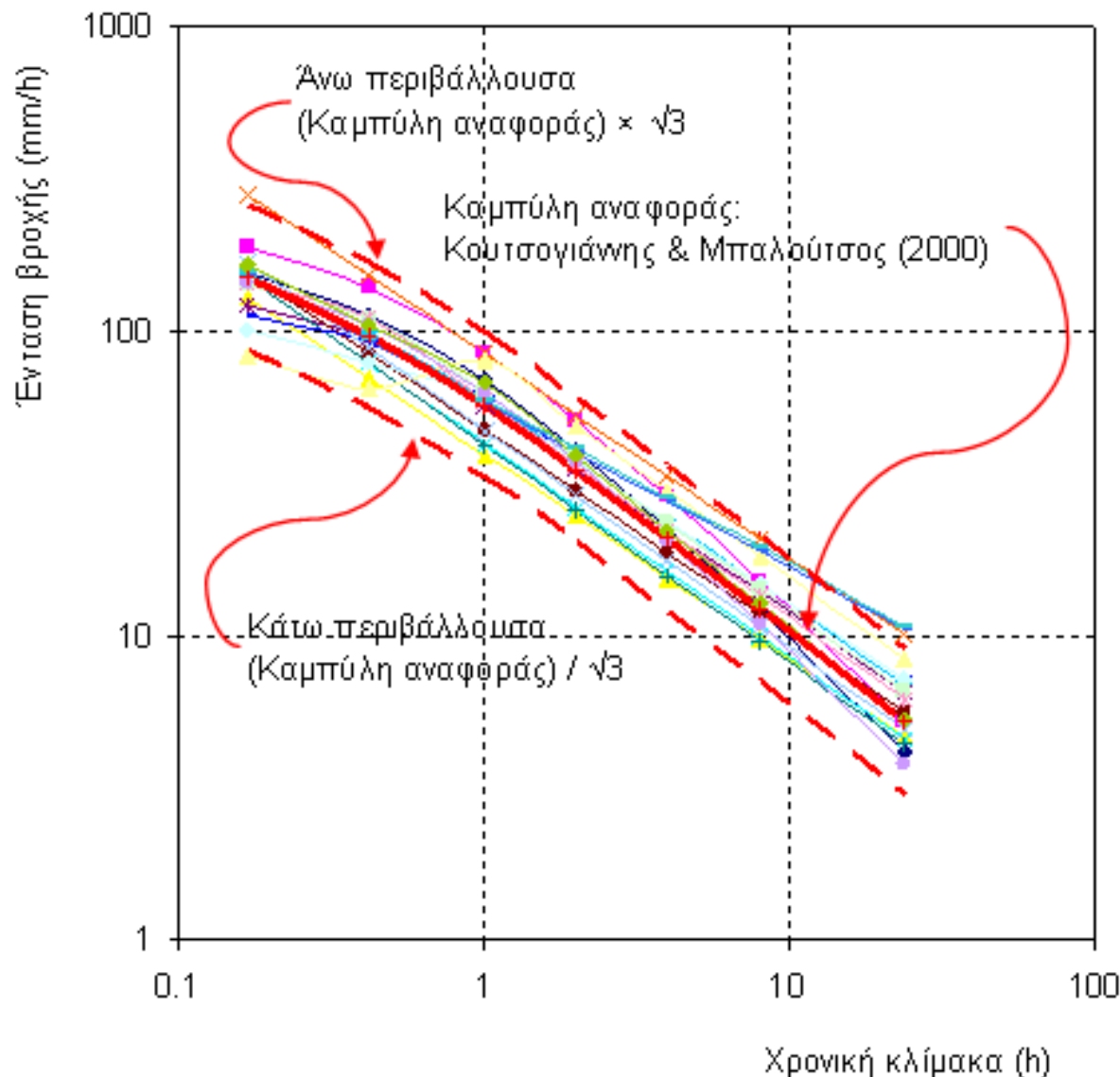
Πρόσβαση στην πρωτογενή πληροφορία (πρωτογενείς μετρήσεις, σαρωμένες ταινίες)

Ο χρήστης μπορεί να υλοποιήσει από πολύ απλές εφαρμογές μέχρι ολοκληρωμένες επεξεργασίες

Τυποποιημένη υλοποίηση συγκεκριμένων επεξεργασιών ευρείας χρήσης (π.χ. όμβριες καμπύλες)



Τυποποίηση



**Σύγκριση όμβριων καμπυλών
ευρύτερης περιοχής Αθηνών
(T=50 έτη)**

**Η απόκλιση οφείλεται
κυρίως σε τρεις αιτίες:**

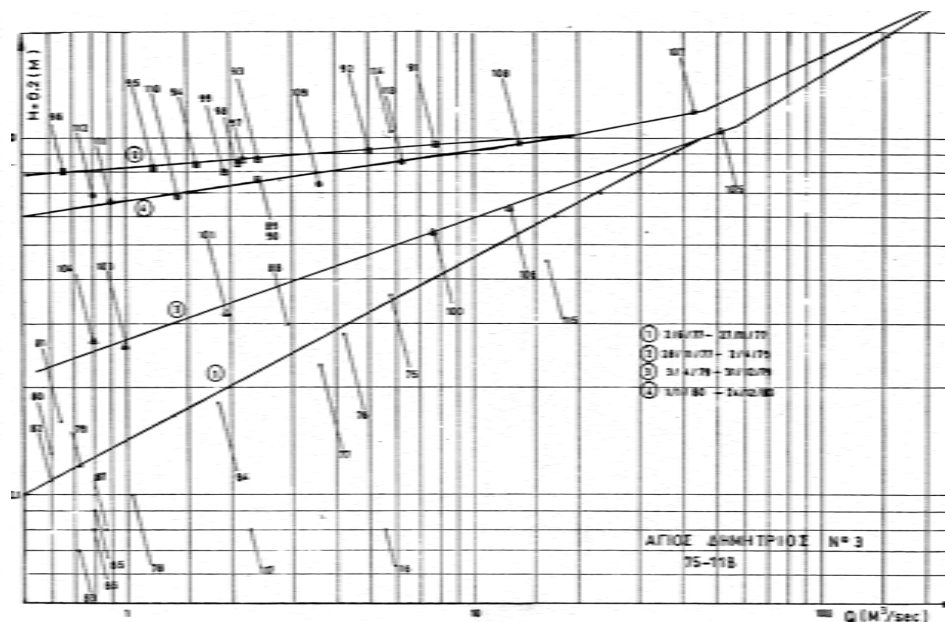
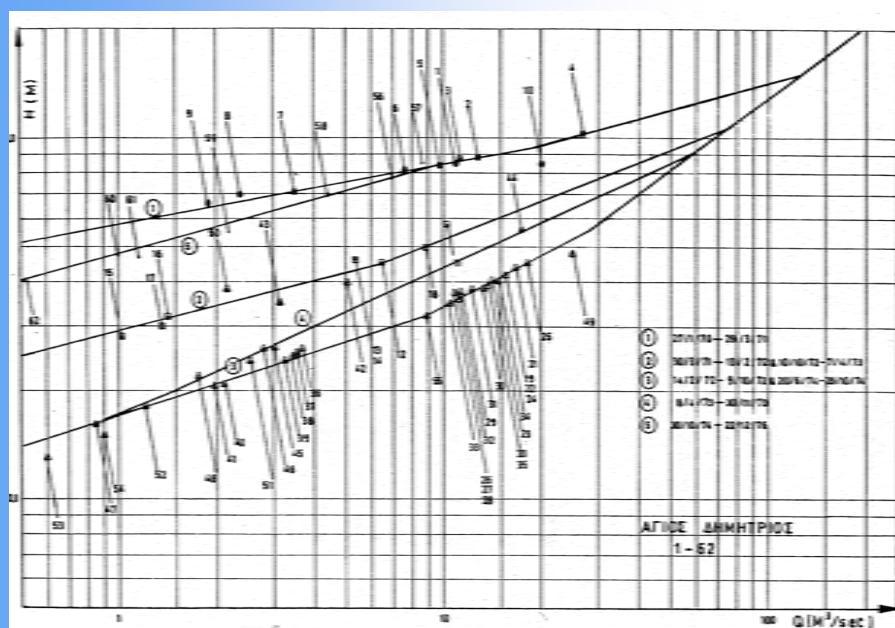
- στη χρήση δειγμάτων από διαφορετικούς βροχομετρικούς σταθμούς της Αττικής (εξηγεί μικρό μέρος της διασποράς)
- στα διαφορετικά μήκη των χρονοσειρών μέγιστων βροχοπτώσεων που χρησιμοποιήθηκαν
- στις διαφορετικές μεθοδολογίες που ακολούθησαν οι μελετητές



Τυποποίηση

Υδρομετρικός σταθμός Αγίου Δημητρίου στον Εύηνο

- Ο σταθμός άρχισε να λειτουργεί το 1976 και ήταν ο πλησιέστερος στη θέση φράγματος Ευήνου
- Για να εξαχθεί η χρονοσειρά παροχών έπρεπε να ληφθούν υπόψη οι στάθμες σε πέντε διαφορετικά σταθμήμετρα που κατά καιρούς λειτουργούσαν στη θέση και να γίνουν δεκάδες καμπύλες παροχής.
- Η διαδικασία ήταν ιδιαίτερα πολύπλοκη και τελικά «υποκειμενική»



Απαραίτητη η τυποποίηση της επεξεργασίας των υδρομετρικών δεδομένων



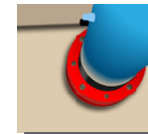
Εφαρμογές λογισμικού

Ενυδρίς: Διαχείριση διαδικτυακής βάσης δεδομένων

Υδρογνώμων: Ανάλυση υδρολογικής πληροφορίας



BoreholeInfo: Διαχείριση υδρογεωλογικών δεδομένων



RMM-NTUA: Λογισμικό προσομοίωσης λειτουργίας
ταμιευτήρα πολλαπλού σκοπού

Υδρόγειος: Μοντέλο υδρολογικής και υδρογεωλογικής
προσομοίωσης



SWAT: Μοντέλο ποιοτικής ανάλυσης υδάτινων σωμάτων



Καινοτομίες λογισμικού

- Οι εφαρμογές **διατίθεται ελεύθερα** από τη ιστοσελίδα και υπάρχει ενημέρωση για την παραγωγή επικαιροποιημένων εκδόσεων.
- Οι εφαρμογές είναι **αυτόνομες** (stand-alone), ενώ υπάρχει τυποποίηση στη διαχείριση των δεδομένων (π.χ. κοινοί τύποι χρονοσειρών).
- Ως προς τις **υδρολογικές επεξεργασίες** υποστηρίζονται συνήθη και προχωρημένα εργαλεία ανάλυσης.
- Στα **υδρολογικά μοντέλα** δίνεται έμφαση: (α) στην ολιστική αναπαράσταση των φυσικών και ανθρωπογενών διεργασιών, (β) στην ευελιξία ως προς τη σχηματοποίηση και παραμετροποίηση, (γ) στην υποστήριξη ΣΓΠ για την επεξεργασία των χωρικών δεδομένων, (δ) στη χρήση εξελιγμένων τεχνικών βαθμονόμησης.
- Ορισμένες εφαρμογές είναι συμβατές με το πλαίσιο **OpenMI**, που επιτρέπει τη συνεργασία διαφόρων καταξιωμένων μοντέλων σε πραγματικό χρόνο.
- Ο σχεδιασμός της βάσης δεδομένων και των εφαρμογών βασίζεται στις προδιαγραφές των **Οδηγιών-Πλαίσιο 2000/60/EK και 2007/60/EK**, το GIS Guidance Document 11/172 του 2002, το Guidance Document 9 και την Οδηγία Inspire 2007/2/EK.



Δεδομένα άμεσης προτεραιότητας

- **1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΒΡΟΧΟΓΡΑΦΩΝ ΕΜΥ.** Πρόκειται για ημερήσιες ταινίες βροχογράφου οι οποίες έχουν ήδη αποκωδικοποιηθεί από τους παρατηρητές σε χρονοσειρές πεντάλεπτης βροχόπτωσης. Τα δεδομένα αυτά είναι **ιδιαίτερα μεγάλης σημασίας**, αφού με την επεξεργασία τους παράγονται οι όμβριες καμπύλες, απαραίτητο εργαλείο για την εκπόνηση αντιπλημμυρικών μελετών
- **2. ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΑΘΜΗΣ.** Δεδομένου ότι η πρωτεύουσα υδρολογική πληροφορία είναι η παροχή των ποταμών θα πρέπει να επιλεγούν υδρομετρικοί σταθμοί με αξιόπιστα δεδομένα και να γίνει αρχειοθέτηση των υδρομετρήσεων και των δεδομένων στάθμης με στόχο την κατάρτιση δειγμάτων παροχών. Εφόσον η υπηρεσία έχει ήδη εκτιμήσει παροχές σε ημερήσια η μικρότερη χρονική κλίμακα αυτές θα πρέπει να αρχειοθετηθούν ως έχουν ενώ θα συνοδεύονται από σχόλια σχετικά με τον τρόπο επεξεργασίας
- **3. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΩΝ.** Τα δεδομένα αυτά υπάρχουν σε όλες τις υπηρεσίες και μεγάλο μέρος έχει ήδη εισαχθεί στη βάση δεδομένων κατά τις προηγούμενες φάσεις. Θα πρέπει να εισαχθούν τα νέα δεδομένα (1997-) σε ένα μεγάλο αριθμό σταθμών που θα επιλεγεί με βάση (α) την αξιοπιστία, (β) το μήκος της υπάρχουσας χρονοσειράς, (γ) τη γεωγραφική κάλυψη της χώρας.
- **4. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΩΝ.** Πρόκειται για δεδομένα ισοζυγίου ταμιευτήρα (στάθμες, εκροές κλπ) με βάση τα οποία εκτιμάται (στις περισσότερες περιπτώσεις) η εισροή και γίνεται η διαχείριση σημαντικών υδατικών συστημάτων.



Δεδομένα άμεσης προτεραιότητας

- **5. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ.** Πρόκειται για δεδομένα λεπτής χρονικής κλίμακας που αφορούν σχεδόν όλες τις μετεωρολογικές μεταβλητές. Δεδομένου ότι οι σταθμοί αυτοί αποτελούν το μέλλον των μετρητικών συστημάτων και τα δεδομένα τους είναι σε ψηφιακή μορφή πρέπει να εισαχθούν στη βάση.
- **6. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΒΡΟΧΟΓΡΑΦΩΝ ΔΕΗ-ΥΠΕΧΩΔΕ-ΥΠΓΕ.** Πρόκειται για εβδομαδιαίες ταινίες βροχογράφου μεγάλο μέρος των οποίων έχει ήδη εισαχθεί στη βάση.
- **7. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ.** Πρόκειται για δεδομένα θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας, ταχύτητας ανέμου, ηλιοφάνειας, ηλιακής ακτινοβολίας και εξάτμισης (από εξατμισίμετρα).
- **8. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑΣ.** Πρόκειται για δεδομένα στάθμης γεωτρήσεων, παροχής πηγών, δοκιμαστικών αντλήσεων και γεωλογικών τομών. Θα πρέπει να εισαχθεί περιορισμένος αριθμός ώστε να καλυφθεί γεωγραφικά η χώρα αλλά και να δοκιμαστούν τα αντίστοιχα λογισμικά.
- **9. ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.** Τα δεδομένα που δεν αναφέρθηκαν μέχρι τώρα ανήκουν σε ένα μεγάλο αριθμό κατηγοριών (από ταινίες ανεμογράφου μήκους 20 μέτρων μέχρι ταινίες δροσογράφου). Θα πρέπει να επιλεγούν συγκεκριμένοι σταθμοί από κάθε κατηγορία ώστε να δοκιμαστούν τα λογισμικά εισαγωγής και επεξεργασίας αλλά και να καλυφθεί γεωγραφικά η χώρα για την εκτίμηση των διαφόρων υδρομετεωρολογικών μεταβλητών.



Επόμενα βήματα

- Συνεχής αναβάθμιση της πλατφόρμας
- Υλοποίηση πρόσθετων λογισμικών του ΕΜΠ (Κασταλία, Υδρονομέας, Υετός)
- Ενημέρωση ψηφιακής βιβλιοθήκης
- Συνεργασία με άλλες βάσεις
- Υποστήριξη της προσαρμογής στις απαιτήσεις των Οδηγιών-Πλαίσιο
- Δημοσιοποίηση δεδομένων που έχει συλλέξει και επεξεργαστεί το ΕΜΠ