

Νερό – Υδατικοί πόροι

Γαλάζιος Πλανήτης



Η μεγαλύτερη επιφάνεια του πλανήτη καλύπτεται από το νερό των ωκεανών

Για τον Θαλή, η πρώτη απόλυτη αρχή των πάντων ήταν το Ύδωρ, από το οποίο είναι δημιουργημένα τα πάντα, σε διάφορους σχηματισμούς



Νερό - Ύδωρ



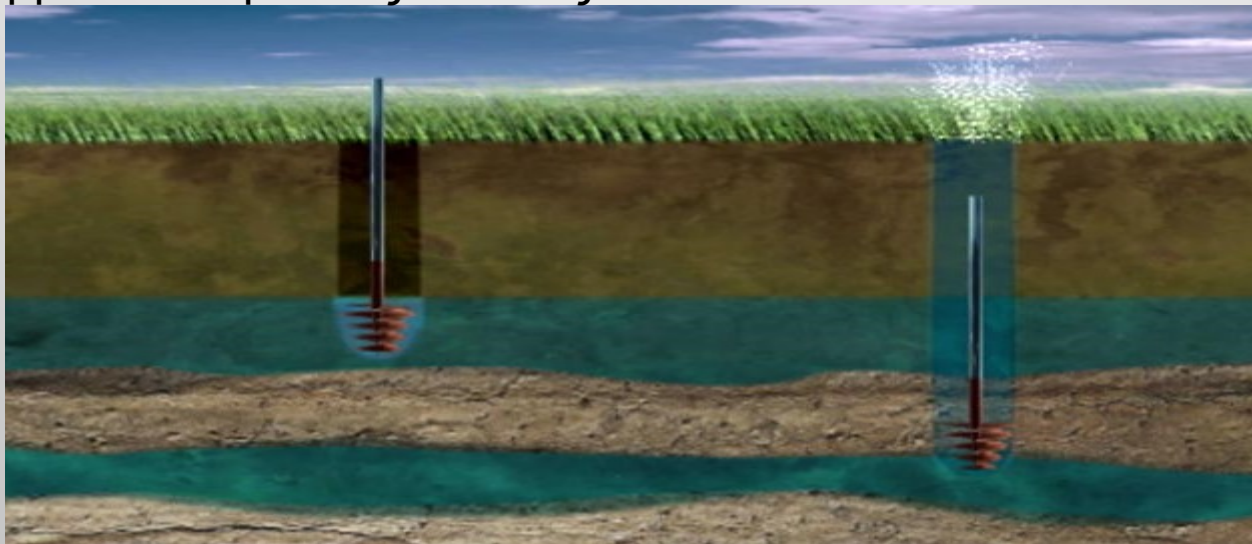
Το όνομα νερό προέρχεται από την αρχαία ελληνική φράση **νήρον ύδωρ** το οποίο σήμαινε **τρεχούμενο νερό** (που μόλις βγήκε από την πηγή). Από το θέμα ύδωρ έχουν προκύψει πολλοί όροι, μεταξύ των οποίων και χημικοί, που χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα, όπως ένυδρο άλας ή υδρογόνο (αυτό που γεννάει νερό).

Επιφανειακό & Υπόγειο Νερό

Επιφανειακό νερό είναι το νερό των λιμνών και ποταμών, ενώ το **υπόγειο νερό** είναι αυτό που είναι αποθηκευμένο ή κινείται στο έδαφος (Λατινόπουλος, 2007).

Διαφορές μεταξύ υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων:

- Κατανομή στο χώρο:** Ενώ τα επιφανειακά νερά εμφανίζονται τοπικά (λίμνες) ή ακολουθούν συγκεκριμένη πορεία (ποτάμια), τα υπόγεια νερά καταλαμβάνουν τεράστιες εκτάσεις



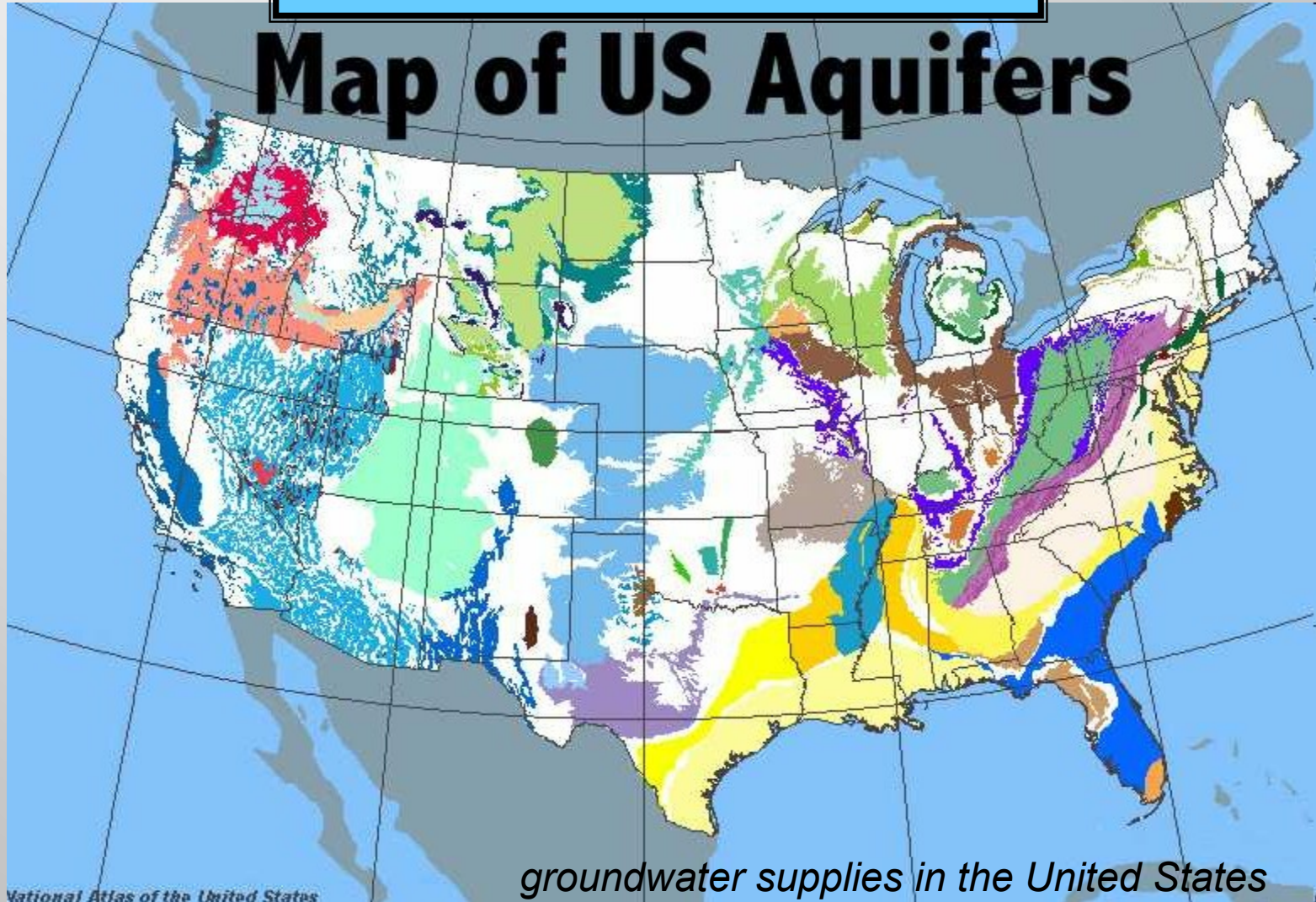
Επιφανειακό & Υπόγειο Νερό

Διαφορές μεταξύ υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων:

- 2 **Χρονική μεταβλητότητα:** Σε αντίθεση με τα επιφανειακά, τα υπόγεια νερά παρουσιάζουν πολύ μικρή μεταβλητότητα στη διάρκεια του χρόνου
- 3 **Κόστος εγκαταστάσεων και λειτουργίας:** Ενώ τα έργα συλλογής αποθήκευσης και μεταφοράς επιφανειακού νερού (φράγματα, ταμιευτήρες, αγωγοί κλπ) έχουν τεράστιο κόστος, το κόστος λειτουργίας είναι συνήθως μικρό. Αντίθετα το κόστος των εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης των υπόγειων νερών (γεωτρήσεις, αντλιοστάσια κλπ) είναι πολύ χαμηλό, ενώ το κόστος λειτουργίας και συντήρησης τους είναι σημαντικό
- 4 **Ποιότητας νερού:** Τα υπόγεια νερά είναι λιγότερο εκτεθειμένα στη ρύπανση από τα επιφανειακά, ωστόσο η διαδικασία εξυγίανσης (αποκατάστασης), εφόσον διαπιστωθεί κάποιο φαινόμενο ρύπανσης είναι συνήθως δύσκολη και δαπανηρή

Υπόγειο υδατικά αποθέματα

Map of US Aquifers

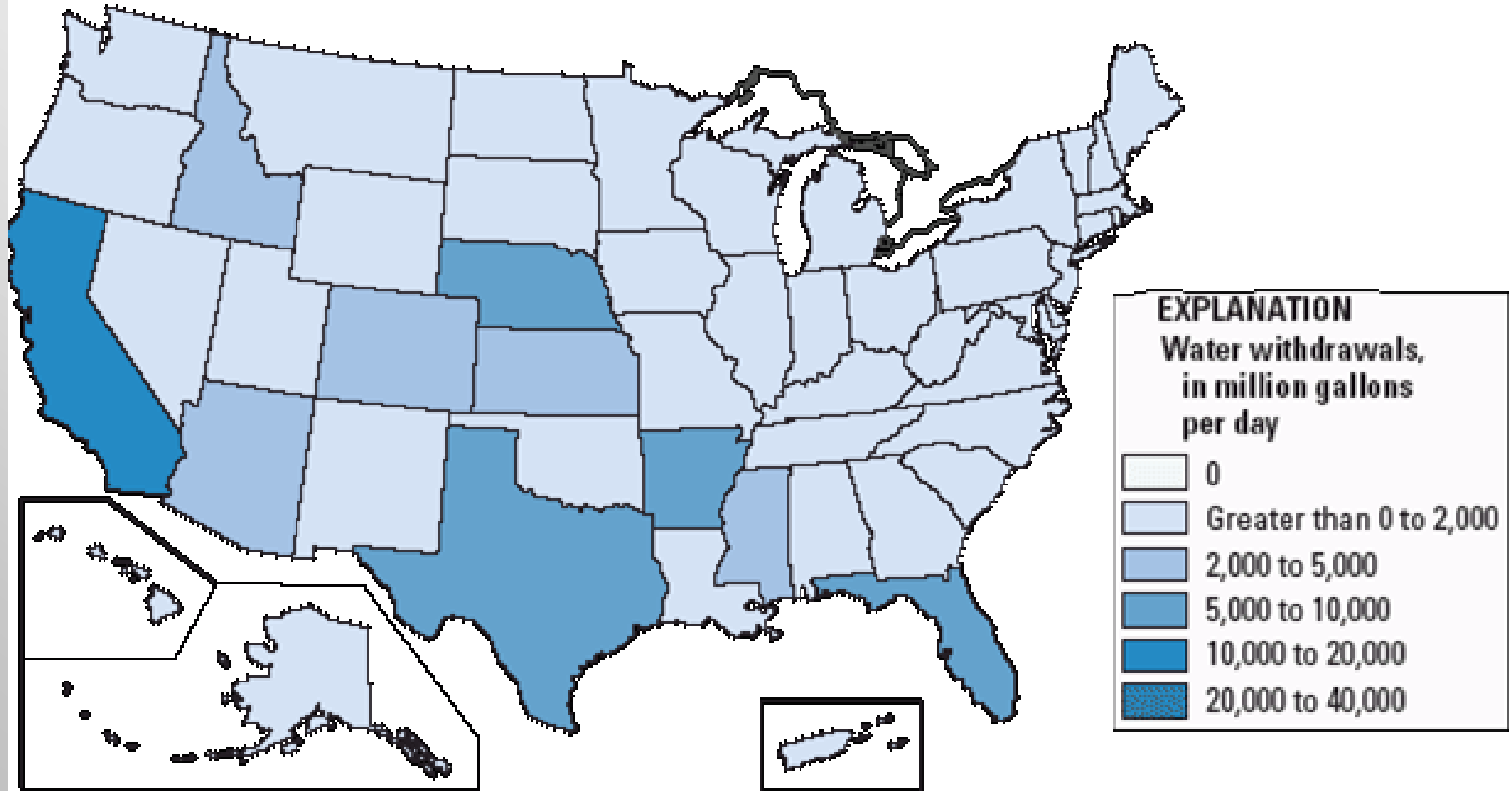


National Atlas of the United States

groundwater supplies in the United States

Χρήση υπόγειων υδατικών αποθεμάτων

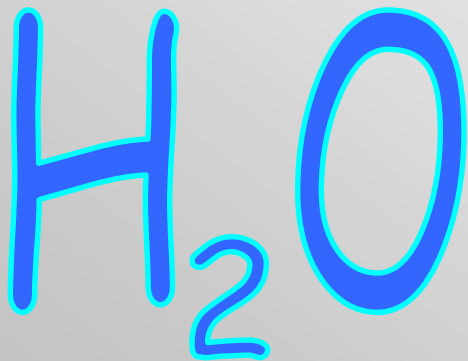
Ground-water withdrawals



Χημική ένωση

Το **νερό** είναι η περισσότερο διαδεδομένη χημική ένωση που είναι απαραίτητη σε όλες τις γνωστές μορφές ζωής στον πλανήτη. Οι άνθρωποι και τα ζώα έχουν στο σώμα τους 60-70% νερό (κατά βάρος), ενώ φθάνει μέχρι και το 90% εκείνου των κυττάρων.

Χημικός τύπος



Τρεις μορφές νερού στον πλανήτη

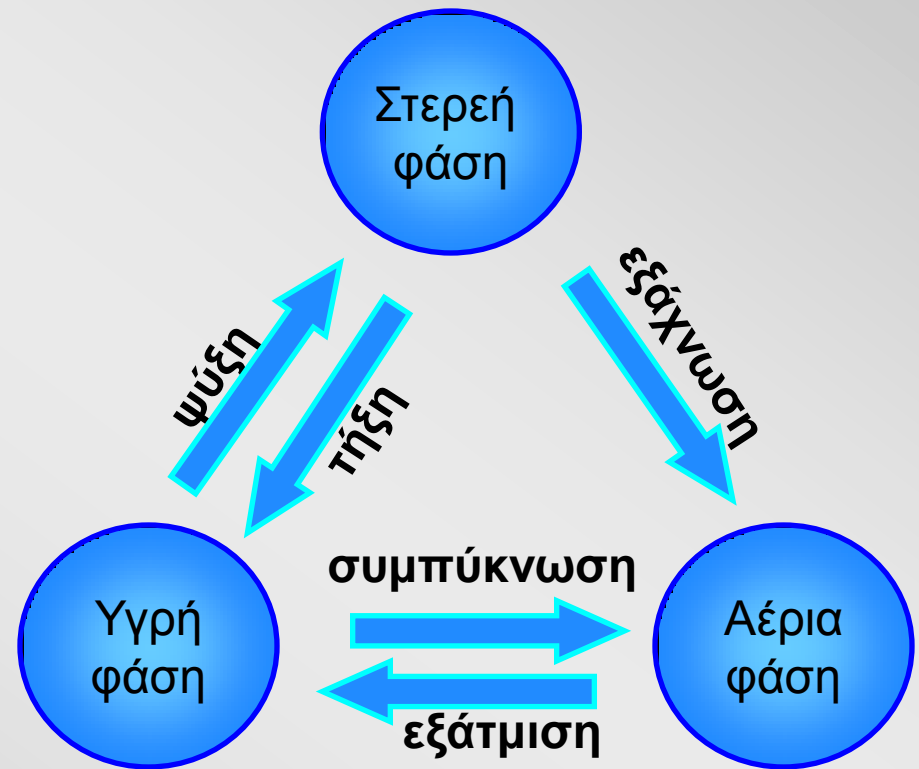
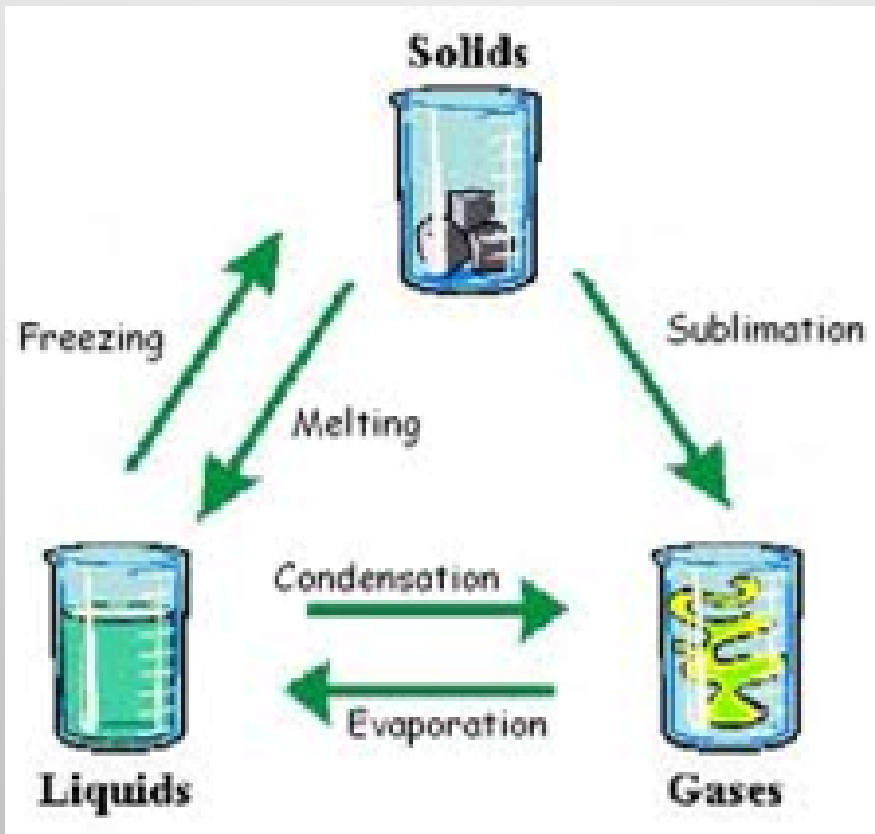


στερεή
(πάγος, χιόνι)

υγρή
(πηγές, ποτάμια, θάλασσες)

αέρια
(υδρατμοί στην ατμόσφαιρα)

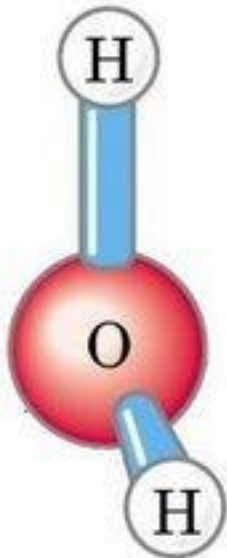
Τρεις μορφές νερού στον πλανήτη



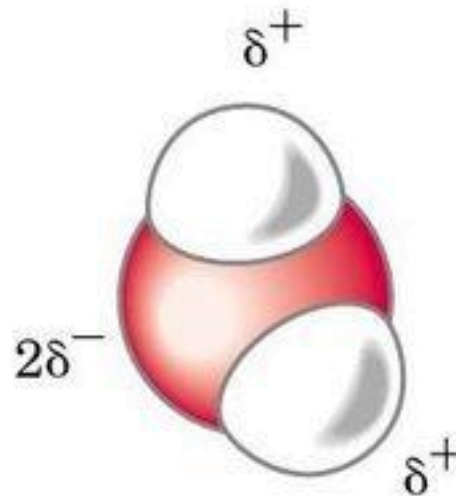
Μόριο του νερού

Σύσταση

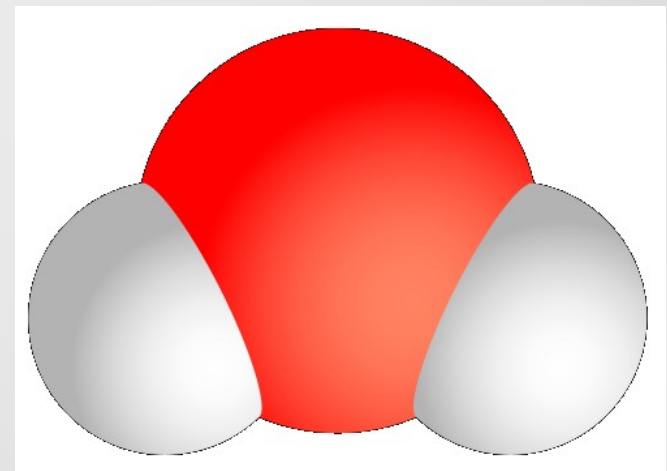
Το νερό μέχρι το 18^ο αιώνα θεωρούνταν ως στοιχείο. Πρώτος ο πατέρας της νεότερης χημείας Λαβουαζιέ απέδειξε ότι είναι ένωση του υδρογόνου και του οξυγόνου. Κάθε μόριο νερού περιέχει δύο άτομα υδρογόνου και ένα άτομο οξυγόνου. Έτσι ο χημικός τύπος του νερού είναι H_2O και η σχετική αναλογία του οξυγόνου είναι 2,016: 16,000.



Το μόριο του νερού στον χώρο



Χωροπληρωτικό μοντέλο του νερού

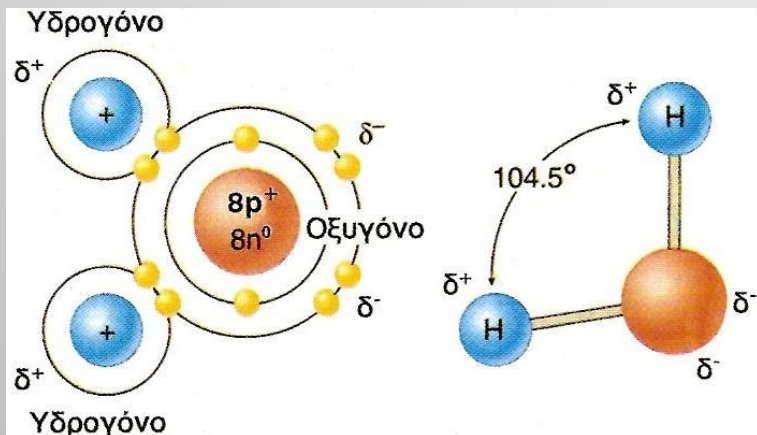
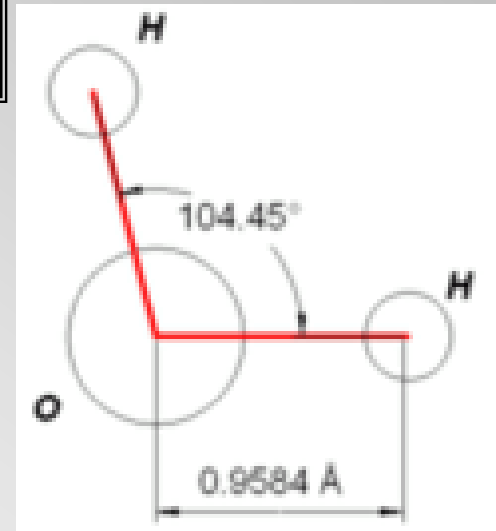


Μόριο του νερού
Δημήτρης Μπότσης

Δομή του μορίου του νερού

Το μόριο του νερού δεν είναι γραμμικό, δηλαδή οι δεσμοί O-H δε βρίσκονται πάνω στην ίδια ευθεία, αλλά σχηματίζουν γωνία 104,5 μοιρών. Το μήκος του δεσμού O-H είναι 0,96 Å (Άγκστρεμ, 1 Å = 10⁻⁸ cm).

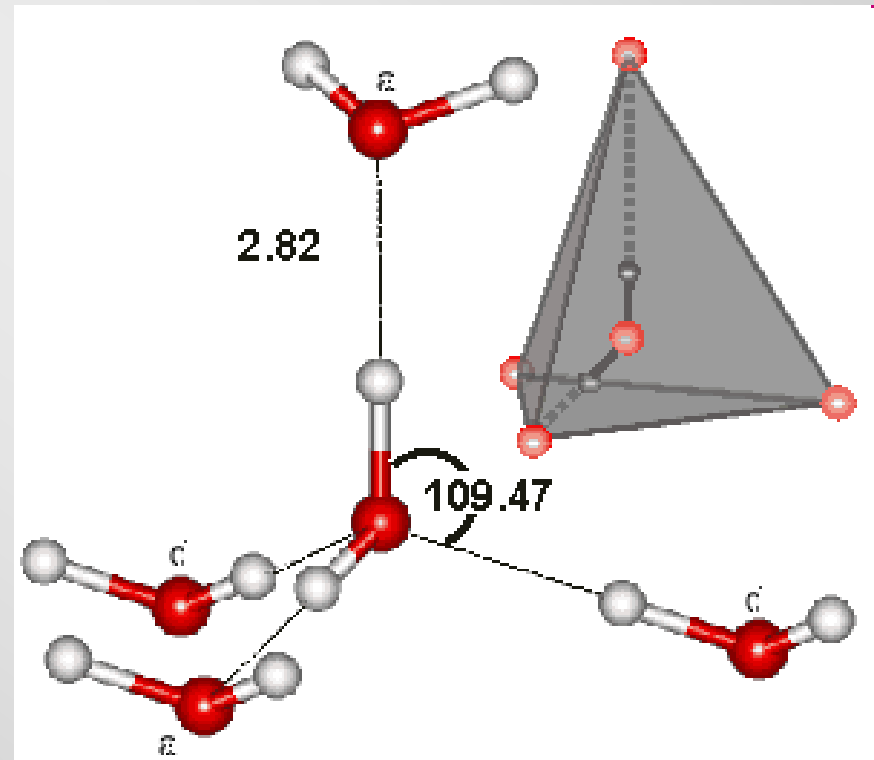
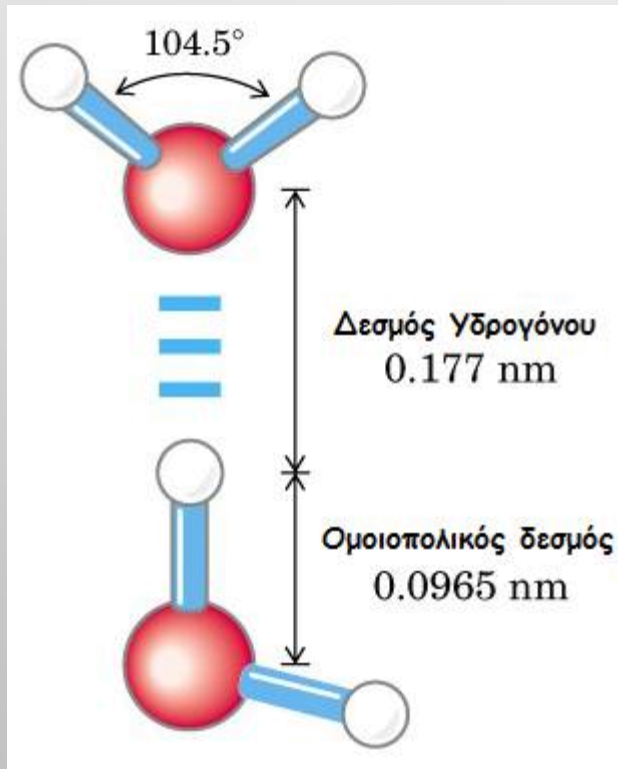
Λόγω της γωνιακής διάταξης του δεσμού O-H, το μόριο του νερού είναι ασύμμετρο και έχει υψηλή διπολική ροπή.



Το κέντρο του θετικού φορτίου βρίσκεται προς την πλευρά του υδρογόνου και του αρνητικού προς την πλευρά του οξυγόνου. Ο υψηλός πολικός χαρακτήρας του μορίου εξηγεί τη μεγάλη του διηλεκτρική σταθερά (78 στους 25°C) και άλλες ιδιότητες αυτού, όπως είναι η διάλυση ετεροπολικών ενώσεων στο νερό, ιδιότητα που το καθιστά ένα από τα καλύτερα διαλυτικά μέσα.

Δομή του μορίου του νερού

Το νερό παρουσιάζει έντονα το φαινόμενο της σύζευξης, με τη δημιουργία δεσμών διά γέφυρας υδρογόνου. Τα μόρια δηλαδή του νερού σχηματίζουν δεσμούς μεταξύ του ηλεκτροθετικού υδρογόνου του ενός μορίου και του ηλεκτροαρνητικού οξυγόνου του άλλου μορίου.



Νερό – φυσικές ιδιότητες

Το νερό είναι:

- Υγρό
- Διαυγές
- Άχρωμο σε λεπτά στρώματα
- Κυανίζον σε μεγάλους όγκους
- Η καθαρή ουσία είναι άγευστη, ενώ το καλό πόσιμο νερό έχει ευχάριστη γεύση, που οφείλεται στα διαλυμένα άλατα και αέρια
- Η πυκνότητα του νερού είναι διαφορετική σε διάφορες θερμοκρασίες, με μέγιστη στους 4°C

Το νερό σε στερεή κατάσταση έχει μικρότερη πυκνότητα απ' ότι στην υγρή

ΠΥΚΝΟΤΗΤΕΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΠΑΓΟΥ

| Θερμοκρασία σε °C | Πυκνότητα (gr/cm ³) |
|----------------------|------------------------------------|
| 100 | 0.9586 |
| 80 | 0.9719 |
| 60 | 0.9833 |
| 40 | 0.9923 |
| 20 | 0.9982 |
| 10 | 0.9997 |
| 5 | 0.9999 |
| 3.98 | 1.0000 |
| 0 (νερό) | 0.9998 |
| 0 (πάγος) | 0.9170 |

Νερό – φυσικές ιδιότητες

Ο όγκος μιας συγκεκριμένης ποσότητας νερού αυξάνεται κατά την ψύξη, γιατί η μοριακή δομή του πάγου στηρίζεται στους δεσμούς υδρογόνου, οι οποίοι συγκρατούν τα μόρια σε θέσεις με αρκετά κενά μεταξύ τους. Αυτό έχει μεγάλη σημασία για την οικονομία της φύσης:

Οι πάγοι επιπλέουν στο νερό και δρουν ως μονωτικά, εμποδίζοντας το νερό που βρίσκεται από κάτω να παγώσει, μ' όλες τις ευεργετικές συνέπειες στη ζωή του υδρόβιου κόσμου. Χωρίς την "ανωμαλία" αυτή της πυκνότητας του νερού, η ζωή στον πλανήτη μας δε θα υπήρχε, τουλάχιστον με τη σημερινή της μορφή, εξαιτίας της βαθμιαίας ψύξης του νερού της επιφάνειας της Γης.



Νερό – φυσικές ιδιότητες

Η ιδιορρυθμία της πυκνότητας του νερού είναι η αιτία της αποσάθρωσης των βράχων. Το νερό που εισέρχεται στις ρωγμές των βράχων στερεοποιείται κατά τη διάρκεια του χειμώνα και προκαλεί την αποσάθρωσή τους. Ακόμα, το σπάσιμο των σωλήνων διανομής του νερού κατά το χειμώνα οφείλεται στην αύξηση του όγκου του νερού κατά τη μετάβαση από την υγρή στη στερεή κατάσταση.

Η ανωμαλία αυτή διαρκεί μέχρι τους 4°C περίπου και έπειτα η συμπεριφορά είναι η γνωστή, όταν η θερμοκρασία αυξάνεται και ο όγκος.

Το νερό έχει ειδική θερμότητα
(θερμοχωρητικότητα) πολύ
μεγάλη

$$1 \frac{\text{cal}}{\text{gr deg}}$$

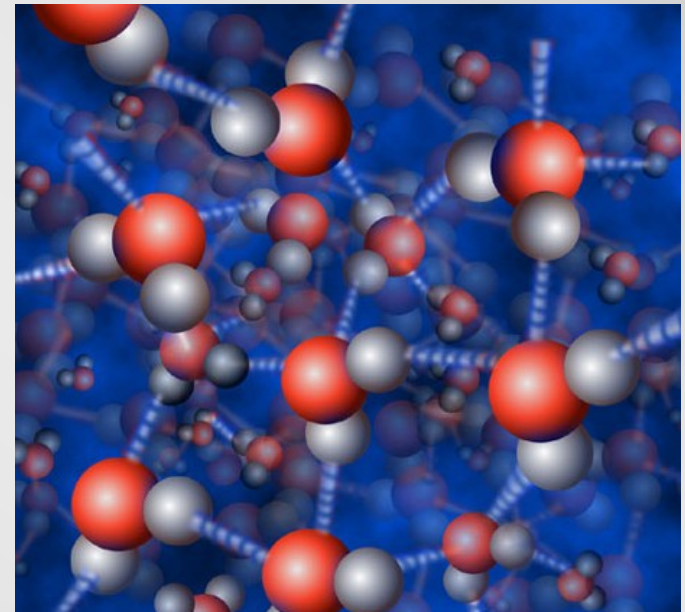


Χρησιμοποιείται ευρύτατα ως
ψυκτικό μέσο και ως φορέας
θερμότητας στα καλοριφέρ

Νερό – χημικές ιδιότητες

Το νερό έχει ποικίλη χημική δράση. Σχηματίζει "ενώσεις διά προσθήκης" με πολλά άλατα, καθώς και με πολλά μόρια άλλων ουσιών. Οι ενώσεις αυτές ονομάζονται υδρίτες ή ένυδρες ενώσεις. Οι δυνάμεις που ενώνουν τα μόρια των ουσιών και του νερού είναι:

- Ελκτικές δυνάμεις μεταξύ του θετικού ιόντος του μετάλλου και του αρνητικού οξυγόνου του πεπολωμένου μορίου του νερού
- Σχηματισμός ημιπολικού δεσμού μεταξύ του ατόμου του οξυγόνου και του ιόντος του μετάλλου με ένα ζεύγος ηλεκτρονίων
- Σχηματισμός γέφυρας υδρογόνου μεταξύ του μορίου του νερού και της ουσίας



Άλλος σημαντικός τύπος αντίδρασης του νερού είναι η υδρόλυση

Το νερό επιτελεί αντιδράσεις οξειδοαναγωγής, όπου δρα άλλοτε ως οξειδωτικό και άλλοτε ως αναγωγικό μέσο.

Υδρολογικός κύκλος

Το φυσικό νερό (πηγών, ποταμών κ.λ.π.) δεν είναι καθαρή χημική ένωση. Περιέχει σχεδόν πάντοτε διαλυμένα ανόργανα άλατα, αέρια και άλλες ουσίες, πολλές φορές και οργανικές.

Σχηματίζεται από τη συμπύκνωση των υδρατμών που παράγονται από την εξάτμιση του νερού των ποταμών, των λιμνών και των θαλασσών που πέφτει ως βροχή, χιόνι ή χαλάζι.



Η ανακύκλωση του νερού του πλανήτη μέσω συνεχών μετατροπών στη φυσική του κατάσταση είναι γνωστή και ως **υδρολογικός κύκλος ή κύκλος του νερού**.

Υδατικοί πόροι

Σε ένα πλανήτη του οποίου η επιφάνεια κατά τα δύο τρίτα ή και περισσότερο καλύπτεται από νερό, η ψευδαίσθηση της αφθονίας δεν επιτρέπει εύκολα να αποκαλυφθεί η αλήθεια, ότι δηλαδή με την πάροδο του χρόνου το γλυκό νερό έχει μετατραπεί σε ένα αγαθό σε ανεπάρκεια.

Ενώ λοιπόν το νερό της θάλασσας και των ωκεανών φαίνεται ατελείωτο, το γλυκό νερό που είναι στην πραγματικότητα διαθέσιμο για τη συντήρηση της ζωής στη γη είναι περιορισμένο και αποτελεί ένα πολύ μικρό τμήμα της συνολικής ποσότητας του νερού που με διάφορες μορφές (θάλασσα, παγετώνες, υδρατμοί, υγρότοποι κλπ) εμφανίζεται στη γη.



Υδατικοί πόροι

Υδατικός πόρος: Είναι η ποσότητα νερού – υπόγειου και επιφανειακού που μπορεί να αξιοποιηθεί σε ορισμένη χρονική περίοδο, χωρίς να προκληθούν δυσμενείς επιπτώσεις, ποσοτικά και ποιοτικά, στο υδατικό δυναμικό της περιοχής ή γειτονικών περιοχών

Γενικά στους υδατικούς πόρους περιλαμβάνονται:

1

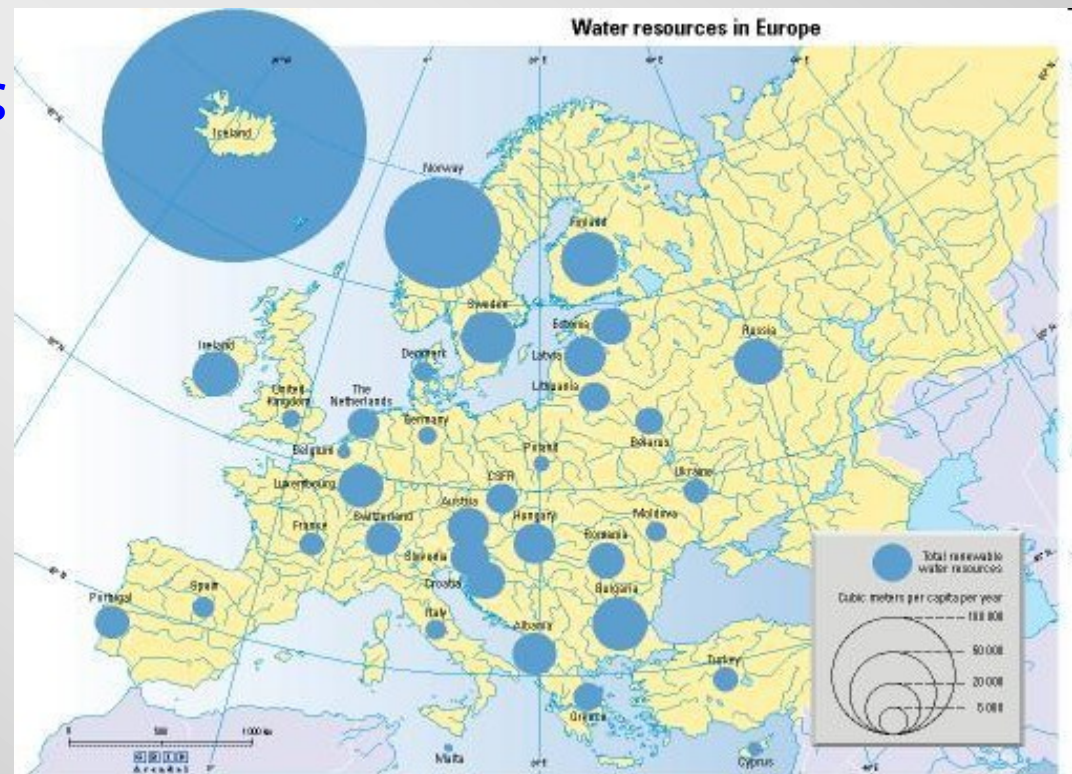
Υπόγεια νερά και
νερά πηγών

2

Επιφανειακά νερά
(ποτάμια, λίμνες)

3

Επεξεργασμένα νερά



Παγκόσμια κατανομή νερού

2,5%

Γλυκό νερό

Αλμυρό
θαλασσινό νερό

97,5%

Παγιδευμένο σε παγετώνες
στους δύο πόλους και σε μόνιμο
χιόνι στις κορυφές των βουνών

69%

Υπόγειο νερό

30%

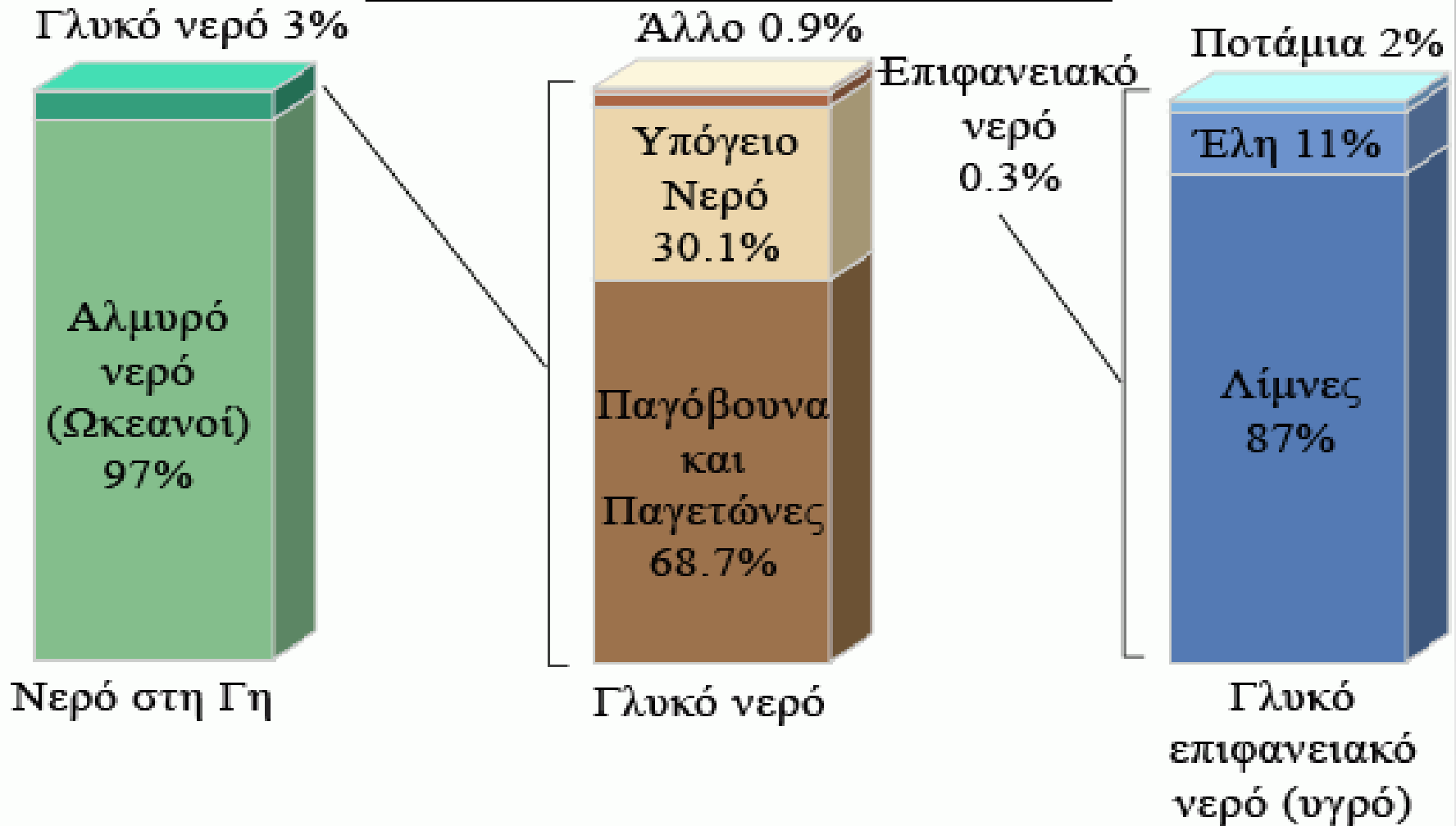
Επιφανειακό νερό (ποταμών,
λιμνών, υγροτόπων, ελών)

0,3%

Νερό σε μορφή εδαφικής υγρασίας

0,7%

Παγκόσμια κατανομή νερού



Ανομοιόμορφη κατανομή νερού

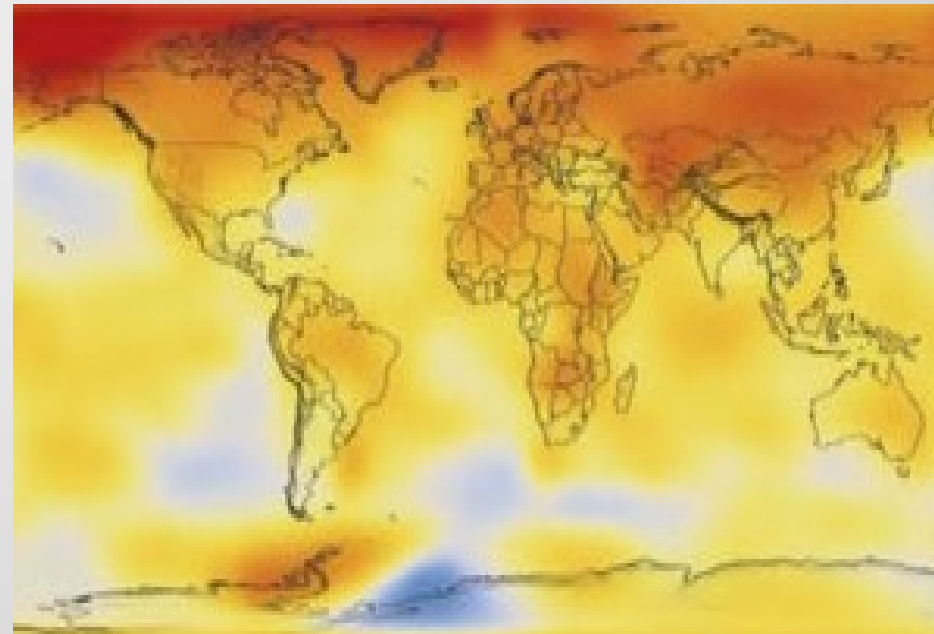
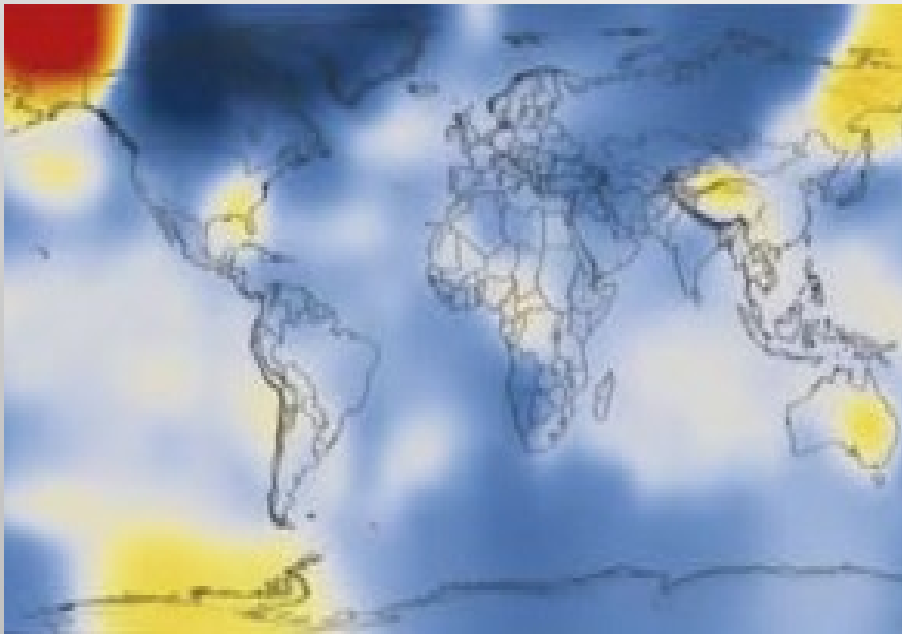
Οι υπάρχοντες υδατικοί πόροι δεν είναι κατανεμημένοι ομοιόμορφα στο χώρο και στο χρόνο. Υπάρχουν περιοχές όπως η Βόρεια Αφρική και η Μέση Ανατολή, οι οποίες πλήττονται από μεγάλη ξηρασία.



Αντίθετα, περιοχές όπως η Βόρεια Ευρώπη, αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα πλημμυρών λόγω των διαρκών και εντόνων βροχοπτώσεων.

Ανομοιόμορφη κατανομή νερού

Όπως είναι φυσικό, τα προβλήματα αυτά αυξομειώνονται ανάλογα με την εποχή του χρόνου. Με βάση δε τις κλιματικές αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στον πλανήτη υπολογίζεται ότι μέχρι το 2070 όλη η Νότια Ευρώπη θα αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα ξηρασίας, η δε Βόρεια θα πρέπει να αντεπεξεχέρθει σε πολύ εντονότερες βροχοπτώσεις.



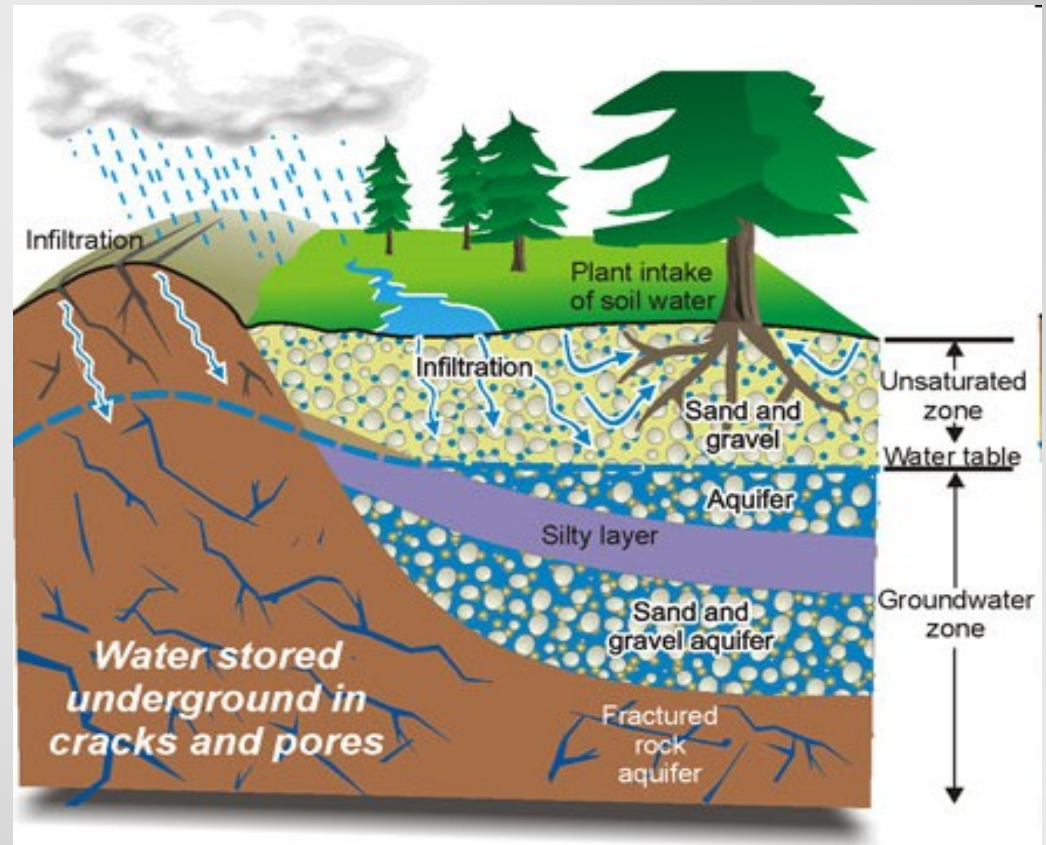
Διαθεσιμότητα νερού



Νερό – ανανεώσιμος φυσικός πόρος

Το νερό είναι ανανεώσιμος φυσικός πόρος καθώς συμμετέχει στον υδρολογικό κύκλο με αποτέλεσμα να ανανεώνονται τα επιφανειακά και υπόγεια αποθέματα νερού.

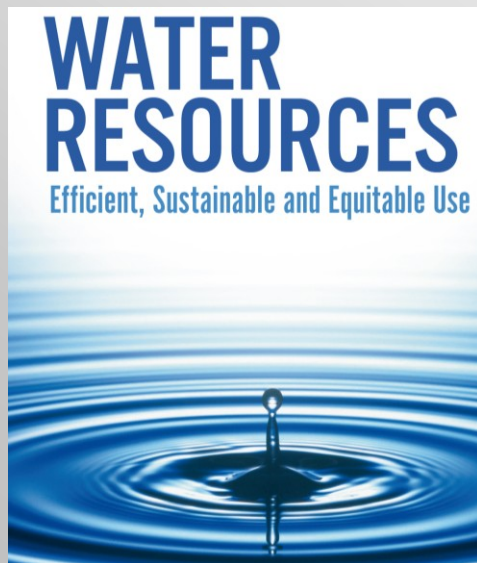
Υπάρχουν υπόγεια αποθέματα νερού που αποθηκεύτηκαν σε μεγάλα βάθη πριν πολλά χρόνια και η ανανέωση τους είναι πρακτικά αδύνατη. Η διείσδυση του νερού στο έδαφος κατά τον υδρολογικό κύκλο δεν εμπλουτίζει τα εν λόγω αποθέματα, καθώς είναι αδύνατον να φτάσει σε τόσο μεγάλα βάθη. Το συγκεκριμένο νερό ονομάζεται **ορυκτό νερό**.



Νερό – αειφορική διαχείριση

Σύμφωνα με την αρχή της **αειφορικής διαχείρισης** και της **βιώσιμης ανάπτυξης για το περιβάλλον** της οποίας κριτήριο ανάπτυξης είναι η διατήρηση και συνέχιση της ζωής στον πλανήτη τότε η συνολική ποσότητα του διαθέσιμου γλυκού νερού γίνεται ακόμη μικρότερη.

Το νερό δηλαδή στο οποίο θα πρέπει να προσβλέπει η ανθρωπότητα μακροπρόθεσμα, είναι ακόμη μικρότερο τμήμα του συνόλου, καθώς αποτελεί ένα μικρό μέρος των συνολικών αποθεμάτων του γλυκού νερού και είναι αυτό που αντιστοιχεί στα **ανανεώσιμα αποθέματα του νερού στη γη**



Το νερό για να συνεχίσει και στο μέλλον να συντηρεί τη ζωή, δεν θα πρέπει να καταναλώνεται με ρυθμούς ταχύτερους από τους ρυθμούς της ετήσιας ανανέωσης του στο πλαίσιο του υδρολογικού κύκλου

Νερό – οικονομικό αγαθό

Το νερό πέρα από φυσικό αγαθό, προορισμένο να καλύπτει τις βασικές ανάγκες του ανθρώπου, αποτελεί ταυτόχρονα και οικονομικό αγαθό το οποίο μπορεί να αποφέρει, άμεσα η έμμεσα, τεράστια κέρδη.

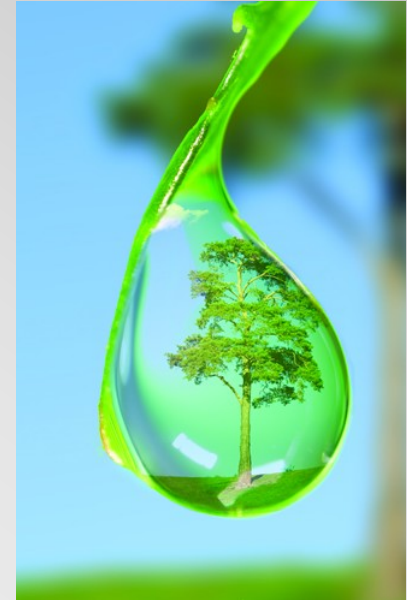
- η εμφιάλωση υδάτων ανώτερης ποιότητας
- η εντατική άρδευση συγκεκριμένων περιοχών, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η γεωργική παραγωγικότητά τους
- η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας

είναι μερικές μόνο από τις δυνατές χρήσεις των υπαρχόντων υδατικών πόρων που μπορούν να αποφέρουν οικονομικά αποτελέσματα.



Η πραγματικότητα

- 1,5 δις άνθρωποι δεν έχουν πόσιμο νερό παγκόσμια
- Το 80% των ασθενειών οφείλεται στην έλλειψη νερού
- Εκατομμύρια παιδιά πεθαίνουν καθημερινά λόγω έλλειψης νερού
- Δεκάδες είδη ζώων και φυτών εξαφανίζονται λόγω της αλόγιστης χρήσης του νερού από τον άνθρωπο



Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι το νερό αποτελεί αγαθό που οι λαοί το διεκδικούσαν και θα το διεκδικούν με πολέμους ή διπλωματικά μέσα.

Υπερκατανάλωση υδατικών πόρων

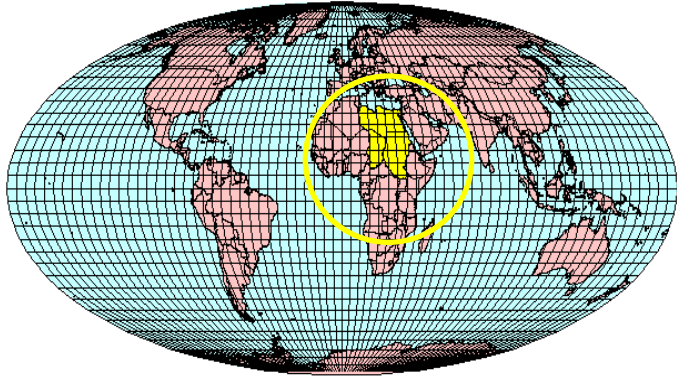
Οι βασικοί παράγοντες που ασκούν πιέσεις στους Υδατικούς πόρους είναι

- οι αλλαγές των κλιματολογικών συνθηκών
- ο υπερπληθυσμός
- η αύξηση κατανάλωσης ανά κεφαλή (η επάρκεια νερού σημαίνει βελτίωση του βιοτικού επιπέδου)
- η ρύπανση των υδροφόρων οριζόντων από βιομηχανικά λύματα, λιπάσματα και φυτοφάρμακα, δίκτυα αποχέτευσης και σκουπιδοδόττους εντείνει το πρόβλημα της ακαταλληλότητας των υδάτινων πόρων.

(το 1996 στο Μπαγκλαντές αποκαλύφθηκε ότι από τα φυτοφάρμακα είχε διεισδύσει στο υπέδαφος αρσενικό, μολύνοντας το νερό των πηγαδιών σε 40.000 χωριά. Εξάλλου, τα 31 ποτάμια που διασχίζουν την Ευρώπη παρουσιάζουν σοβαρά προβλήματα ρύπανσης, ενώ υπολογίζεται ότι το 25% των ποταμών της Ευρώπης είναι μολυσμένοι και ορισμένοι μάλιστα σε τέτοιο βαθμό, ώστε να θεωρούνται οικολογικά νεκροί)



Έντονες περιβαλλοντικές παρεμβάσεις



Στην Κίνα κατασκευάστηκε το Φράγμα των Τριών Φαραγγιών. Πρόκειται για ένα γιγάντιο έργο που οι επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι ακόμη ανυπολόγιστες

Στο υδροφόρο στρώμα Nubian, στην Β. Αφρική, βρίσκονται τα παλαιότερα αποθέματα απολιθωμένου νερού στον κόσμο. Η συγκεκριμένη ποσότητα δημιουργήθηκε από την διείσδυση ύδατος στο υπέδαφος και την παγίδευσή του σε στρώμα ψαμμίτη, την εποχή των παγετώνων. Η κυβέρνηση της Λιβύης το εξαντλεί υπονομεύοντας το μέλλον των επόμενων γενεών



Η σημερινή κρίση του νερού

Οι βασικές αιτίες της κρίσης του νερού:

- 1 Σε μακροχρόνια κλίμακα, η συνολική ποσότητα του νερού που είναι διαθέσιμη σε κάθε χώρα της γης, είναι περίπου σταθερή
- 2 Μέχρι σήμερα έχουν ήδη εξαντληθεί ή βρίσκονται ήδη στο στάδιο της αξιοποίησης κατά τεκμήριο οι τεχνικά ευκολότερα και οικονομικά συμφερότερα αξιοποιήσιμοι υδατικοί πόροι
- 3 Το νερό είναι απαραίτητο για την ίδια τη ζωή, αλλά και πρωταρχικής σημασίας για ένα μεγάλο πλήθος εξόχως σημαντικών δραστηριοτήτων του ανθρώπου, ξεκινώντας από την ύδρευση και την παραγωγή τροφής, μέχρι τη βιομηχανική ανάπτυξη και την παραγωγή ενέργειας

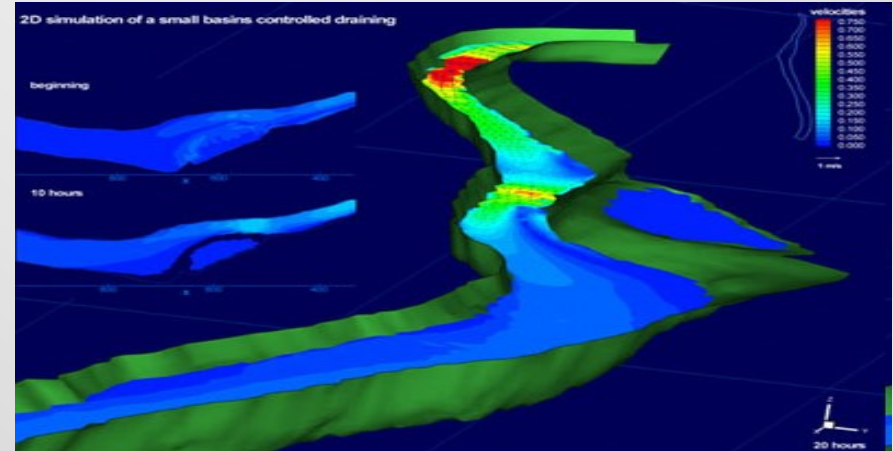
Δύο αντιφατικές τάσεις

Συνεχή μείωση των κατά κεφαλήν διαθέσιμων υδατικών πόρων από τη μία, εξ αιτίας της αύξησης του πληθυσμού, και διαρκή αύξηση των κατά κεφαλήν απαιτήσεων από την άλλη, αποτέλεσμα τόσο της μετατροπής των συνθηκών διαβίωσης, όσο και της τεχνολογικής εξέλιξης

Η σημερινή κρίση του νερού

4 Όσο αυξάνει ο πληθυσμός της γης και οι δραστηριότητες του ανθρώπου, τόσο εντείνεται η ρύπανση των επιφανειακών και των υπόγειων νερών

5 Η αναγνώριση της περιβαλλοντικής διάστασης της διαχείρισης των υδατικών πόρων, το αυξημένο ενδιαφέρον για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μεγάλων κυρίως υδραυλικών έργων, καθώς και οι κοινωνικές πιέσεις και αντιδράσεις που έχουν αρχίσει να εγείρονται σε όλα τα μέρη της γης, αποτελούν τα τελευταία χρόνια έναν σημαντικό περιοριστικό παράγοντα στην άνευ όρων εκμετάλλευση του υδατικού δυναμικού



Η κρίση της διαχείρισης των υδατικών πόρων

Υπάρχουν τέσσερις βασικές αιτίες στις οποίες οφείλεται η κρίση της διαχείρισης των υδατικών πόρων:

- 1 Οι περισσότερες χώρες αρνούνται να αντιμετωπίσουν το νερό ως οικονομικό αγαθό και να το τιμολογήσουν στο ύψος της πραγματικής αξίας του, καθώς και να χρησιμοποιήσουν οικονομικά εργαλεία για την παροχή κινήτρων για την εξοικονόμηση του ή αντικινήτρων για την αλόγιστη χρήση και την υποβάθμιση του
- 2 Στις περισσότερες χώρες η συλλογή, η επεξεργασία, η διανομή και η διάθεση του νερού εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον δημόσιο τομέα, δηλαδή από το κράτος
- 3 Η διαχείριση του νερού χαρακτηρίζεται από πολυδιάσπαση και αποσπασματικότητα, καθώς οι αρμοδιότητες είναι συνήθως μοιρασμένες σ' ένα πλήθος τομέων, υπηρεσιών και οργανισμών
- 4 Οι περιβαλλοντικές διαστάσεις του νερού συχνά αγνοούνται

Διαχείριση υδατικών πόρων

Ορισμός

Ως **διαχείριση υδατικών πόρων** ορίζεται εκείνη η περιοχή της επιστήμης, αλλά και εκείνος ο κλάδος της επιχειρησιακής πρακτικής, που ασχολούνται με τη διευθέτηση του ισοζυγίου προσφοράς και ζήτησης του νερού στη γη

Η διαχείριση των υδατικών πόρων έχει δύο διακριτές διαστάσεις:

- 1 Η φυσική διάσταση που αναφέρεται στη φυσική προσφορά του νερού στη γη
- 2 Η κοινωνικοοικονομική διάσταση που αναφέρεται στους κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες και τις συνθήκες και διαμορφώνουν τη ζήτηση του νερού

Βιώσιμη διαχείριση υδατικών πόρων

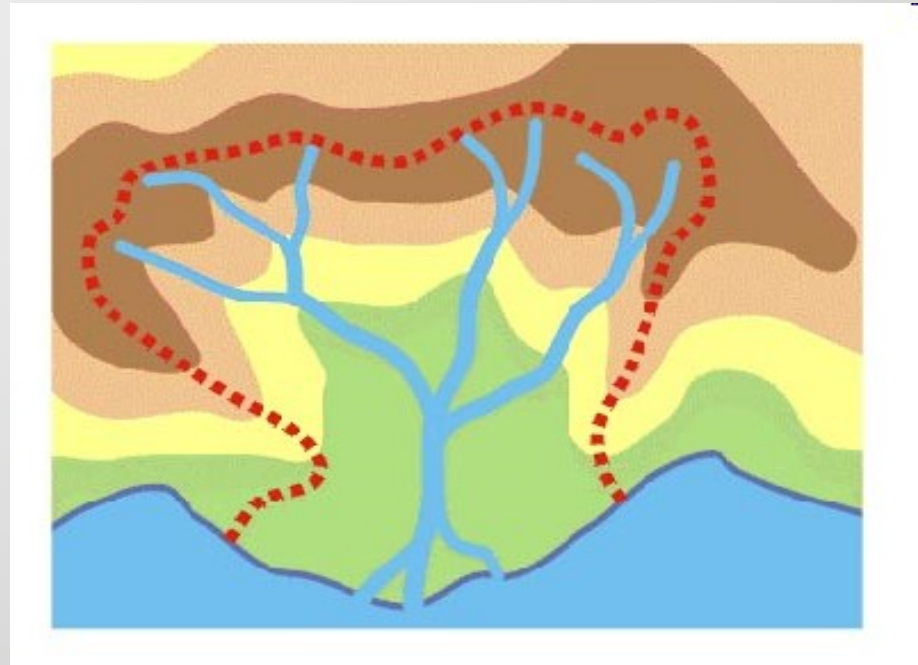
Ο επαναπροσδιορισμός της υδατικής πολιτικής σύμφωνα με την παραδοχή και τις αρχές της Βιώσιμης Ανάπτυξης, προϋποθέτει σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, την υιοθέτηση και υλοποίηση των τεσσάρων βασικών αρχών που ακολουθούν:

- 1 Ενιαία και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των τεχνικών, οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών παραμέτρων της διαχείρισης των υδατικών πόρων
Ολιστική θεώρηση περιβαλλοντικών συστημάτων
- 2 Διαχείριση της ζήτησης, αντί της ζημιογόνου περιβαλλοντικά, αλλά και αδιέξοδης οικονομικά πολιτικής της διαχείρισης της προσφοράς νερού
- 3 Οικονομική θεώρηση του νερού, και κοστολόγηση του σύμφωνα με την πλήρη αξία του, η οποία αντανακλά την αξία της πλέον πολύτιμης εναλλακτικής ή δυνητικής χρήσης του
- 4 Αποκέντρωση διαχείριση των υδατικών πόρων με την ένταξη και συμμετοχή στην όλη διαδικασία των τελικών χρηστών του νερού (δημόσιος – ιδιωτικός τομέας)

Υδρολογική λεκάνη – λεκάνη απορροής

Η επιφάνεια του γεωλογικού υποθέματος (έδαφος και υδάτινες επιφάνειες), που τροφοδοτεί την κοίτη ενός υδατορεύματος με νερό και με φερτά υλικά, αποτελεί η **συλλεκτήρια** ή **υδρολογική λεκάνη** ή **λεκάνη απορροής**. Η περίμετρος της καθορίζεται από τη γραμμή του **υδροκρίτη** που την περιβάλλει, εφόσον τα υπόγεια υδροφόρα στρώματα που τροφοδοτούν το ρεύμα περικλείονται μέσα στο γεωγραφικό χώρο της λεκάνης.

Αλλιώς θα πρέπει να συνυπολογίζονται στη λεκάνη και η επιφάνεια του χώρου, που τροφοδοτεί τα υπόγεια νερά, τα οποία συμμετέχουν στο σχηματισμό της απορροής του ρεύματος.



Υδρολογική λεκάνη – λεκάνη απορροής








Υδρολογική λεκάνη – χρήσεις γης

Χρήσεις γής στην λεκάνη απορροής του ποταμού Κοιλιάρη.



Ποταμοί και παραπόταμο
Χρήσεις γής

-  Αραιή καλλιέργει
-  Βάλτος και χερσό
-  Βοσκότοποι
-  Βραχώδεις εκτάσεις
-  Γεωργική γη
-  Δάσος κωνοφόρων
-  Ελαιόδεντρα
-  Θαμνώδης δασική
-  Καμένες περιοχές
-  Μη αρδευόμενη αρ
-  Μικτή καλλιέργει
-  Οπωροφόρα δέντρα
-  Σκληροφυλλική βλ
-  Ακτογραμμή

6 0 6 12 Miles