**ΤΑΞΗ Β**

**ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΝΕΡΟΥ**

**Το Νερό**

Το νερό, το πιο κοινό υγρό στοιχείο του πλανήτη, είναι σημαντικής ζωτικής σημασίας για κάθε μορφή ζωής. Αποτελεί το μέσο διάχυσης και λαμβάνει μέρος σε όλες τις βιοχημικές αντιδράσεις διεργασιών ζωής. Υπάρχει σε αφθονία στην επιφάνεια της γης .Το φυσικό νερό είναι διάλυμα το οποίο περιέχει διάφορα χημικά στοιχεία (ανόργανα ιόντα, διαλυμένα αέρια και οργανικά), στερεή ύλη (κολλοειδή, ιλύες και αιωρούμενα στερεά) και βιολογική ύλη (βακτήρια και ιούς).

Το νερό είναι ο κύριος παράγοντας ο οποίος διαμορφώνει το φυσικό τοπίο.

**Οι ιδιότητες του νερού**

Η μεγάλη διαλυτική ικανότητα του νερού συνδέεται με τη διαβρωτική του ιδιότητα.Tο νερό διαβρώνει το υπόστρωμα ροής του και εμπλουτίζεται με φερτά υλικά. Ωστόσο το φαινόμενο της διάβρωσης δεν οφείλεται αποκλειστικά στη διαλυτική ικανότητα του νερού. Τόσο το νερό της βροχής, όσο και τα επιφανειακά και υπόγεια νερά δεν είναι ποτέ απόλυτα καθαρά .Κατά τη διαδρομή τους στον υδρολογικό κύκλο εμπλουτίζονται με αέριους βιομηχανικούς και αστικούς ρύπους ,οργανικές ενώσεις από εκτάσεις της ξηράς, ενώσεις αζώτου και θείου από τις βιομηχανικές δραστηριότητες και τις γεωργικές εφαρμογές, άλατα όπως το όξινο ανθρακικό ασβέστιο, το χλωριούχο μαγνήσιο, το θειικό ασβέστιο κ.ά. Οι παραπάνω προσμίξεις εντείνουν τη διαβρωτική ικανότητα του νερού.

|  |  |
| --- | --- |
| https://ecp.yusercontent.com/mail?url=http%3A%2F%2Fkpe-kastor.kas.sch.gr%2Fthe_lake%2Feikones.htm%2Fwater4cdr.jpg&t=1554362650&ymreqid=93d7512d-6681-defc-1cb5-4b002801b600&sig=xheebFfVMqk7yvEzlEYqbA--~C  | ***Στο σημείο αυτό σκόπιμη είναι η αναφορά στην προστατευτική δράση που ασκεί η βλάστηση έναντι των κινδύνων διάβρωσης των εδαφών. Τα υπέργεια τμήματα διαφόρων φυτικών οργανισμών και οι νεκροί φυτικοί ιστοί που καλύπτουν το έδαφος (πεσμένα φύλλα, κλαδιά κ.ά.) μειώνουν τη μηχανική δύναμη των σταγόνων της βροχής, ενώ το ριζικό τους*** https://ecp.yusercontent.com/mail?url=http%3A%2F%2Fkpe-kastor.kas.sch.gr%2Fthe_lake%2Feikones.htm%2Fwater5cdr.jpg&t=1554362650&ymreqid=93d7512d-6681-defc-1cb5-4b002801b600&sig=N4OIPe0uEZx2.IPn9SQ2yw--~C***σύστημα συγκρατεί το έδαφος και εξασφαλίζει την καλή διαπερατότητά του από το νερό. Σε περιοχές όπου δεν υπάρχει βλάστηση, ή υπάρχει αλλά είναι λιγοστή, τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα είναι πιθανό να προκαλέσουν πλημμύρες και διάβρωση του εδάφους.*** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***Μία ακόμα ιδιαίτερα σημαντική ιδιότητα του νερού είναι η μεγιστοποίηση της πυκνότητας του στους 4οC. Μείωση της θερμοκρασίας του νερού μέχρι τους 4οC προκαλεί αύξηση της πυκνότητας και του βάρους του (εικ.5). Τα βαρύτερα αυτά στρώματα νερού βυθίζονται, προκαλώντας ανάμιξη των επιφανειακών στρωμάτων με τα βαθύτερα και εξισώνοντας έτσι τη θερμοκρασία στο σύνολο του όγκου μιας υδάτινης λεκάνης. Κάτω από τους 4οC η πυκνότητα του νερού μειώνεται (η πυκνότητα του νερού στην υγρή του μορφή είναι 0,99987g/cm3, ενώ στη στερεή μορφή - πάγος - είναι 0,9164g/cm3) με αποτέλεσμα μεγάλοι όγκοι νερού να μην παγώνουν ολοσχερώς, όταν η θερμοκρασία είναι ίση με μηδέν ή μικρότερη, αλλά μόνο επιφανειακά. Το γεγονός αυτό εξασφαλίζει τη ζωή σε λίμνες, θάλασσες και ποτάμια που παγώνουν κατά τη διάρκεια των ψυχρών εποχών του έτους. Αν το νερό δεν παρουσίαζε την παραπάνω ιδιαιτερότητα, τα παγωμένα στρώματα της επιφάνειας θα βυθίζονταν και τα νέα επιφανειακά στρώματα θα πάγωναν και θα βυθίζονταν επίσης. Σύντομα όλη η υδάτινη έκταση θα αποτελούσε ένα συμπαγές στρώμα πάγου, όπου καμιά μορφή ζωής δεν θα μπορούσε να επιβιώσει.*** |

***Το νερό χαρακτηρίζεται επίσης από μεγάλη θερμοχωρητικότητα, οι μεταβολές δηλαδή στη θερμοκρασία του συντελούνται με σχετικά αργούς ρυθμούς. Η παραπάνω ιδιότητα του νερού οφείλεται στην υψηλή ειδική του θερμότητα (για να ανέβει η θερμοκρασία 1g νερού κατά 1οC απαιτείται 1cal). Έτσι στο νερό αποθηκεύονται τεράστια ποσά θερμότητας σε σχέση με τα περισσότερα γνωστά υλικά. Ακριβώς γι' αυτό το λόγο οι θάλασσες, οι ωκεανοί, οι λίμνες και άλλες υδατοσυλλογές λειτουργούν σαν τεράστιοι θερμοσυσσωρευτές. απορροφούν δηλαδή θερμότητα, όταν η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας είναι υψηλή και αποδίδουν θερμότητα στην ατμόσφαιρα, όταν ο καιρός είναι ψυχρός. Έτσι οι περιοχές που γειτνιάζουν με το νερό δεν έχουν απότομες θερμοκρασιακές μεταβολές με αποτέλεσμα το κλίμα να είναι ηπιότερο και η μετάβαση από εποχή σε εποχή πιο ομαλή.
Τέλος, το νερό έχει μεγάλη θερμότητα εξαέρωσης (540cal/g). για την εξάτμιση μιας μικρής ποσότητας νερού απαιτείται μεγάλη ποσότητα θερμότητας. Το γεγονός αυτό έχει μεγάλη σημασία για τους ζωντανούς οργανισμούς αλλά και για τα οικοσυστήματα γενικότερα .Για παράδειγμα, οι οργανισμοί μπορούν να αποβάλλουν, μέσω εφίδρωσης, μεγάλες ποσότητες θερμότητας με περιορισμένες απώλειες νερού .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***](https://el.m.wikipedia.org/wiki/%CE%86%CE%BB%CE%B1%CF%82) ***και αέρια. Η***[***πυκνότητα***](https://el.m.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%85%CE%BA%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1)***του νερού είναι διαφορετική σε διάφορες***[***θερμοκρασίες***](https://el.m.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1)***, με μέγιστη στους 4 °C.***

|  |
| --- |
| **ΠΥΚΝΟΤΗΤΕΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΠΑΓΟΥ** |
| Θερμοκρασία σε °C | Πυκνότητα (gr/cm³) |
| 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 |

Από τον πίνακα φαίνεται πως το νερό σε στερεή κατάσταση έχει μικρότερη πυκνότητα απ' ό,τι στην υγρή[[3]](https://el.m.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-%CE%93%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%A7%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CE%B1-3). 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[[3]](https://el.m.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-%CE%93%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%A7%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CE%B1-3). Αυτό έχει μεγάλη σημασία για τη ζωή στον πλανήτη μας: 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.
Η ιδιορρυθμία της πυκνότητας του νερού είναι επίσης και 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, αυξάνεται και ο όγκος[[3]](https://el.m.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-%CE%93%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%A7%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CE%B1-3).

Το νερό έχει πολύ μεγάλη [ειδική θερμότητα](https://el.m.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%B9%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1)(4200J/Kg\*°C)(θερμοχωρητικότητα)[[3]](https://el.m.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-%CE%93%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%A7%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CE%B1-3), 1 cal.g−1.°C−1και γι' αυτό χρησιμοποιείται ευρύτατα ως ψυκτικό μέσο και ως φορέας θερμότητας στα [καλοριφέρ](https://el.m.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%81%CE%B9%CF%86%CE%AD%CF%81).

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:

1. Ελκτικές δυνάμεις μεταξύ του θετικού ιόντος του μετάλλου και του αρνητικού οξυγόνου του πολωμένου μορίου του νερού
2. Σχηματισμός ημιπολικού δεσμού μεταξύ του ατόμου του οξυγόνου και του ιόντος του μετάλλου με ένα ζεύγος ηλεκτρονίων.
3. Σχηματισμός γέφυρας υδρογόνου μεταξύ του μορίου του νερού και της ουσίας.
4. Άλλος σημαντικός τύπος αντίδρασης του νερού είναι η υδρόλυση (διάσπαση ενώσεων με τη βοήθεια νερού).

Το **νερό** (*ὕδωρ* στην [αρχαία ελληνική](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B1%CE%AF%CE%B1_%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B3%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1) και στην [καθαρεύουσα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B1%CE%B8%CE%B1%CF%81%CE%B5%CF%8D%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%B1), *water* στα [αγγλικά](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B3%CE%B3%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B3%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1), *eau* στα [γαλλικά](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B3%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1), *aqua* στα [λατινικά](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9B%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B3%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1))[[1]](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-1), ή **οξειδάνιο** κατά [χημική ονοματολογία](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B5%CE%B8%CE%BD%CE%AE%CF%82_%CE%88%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7_%CE%9A%CE%B1%CE%B8%CE%B1%CF%81%CE%AE%CF%82_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%95%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CF%83%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B7%CF%82_%CE%A7%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82), είναι η περισσότερο διαδεδομένη [ανόργανη](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CF%8C%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B7_%CE%AD%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7) [χημική ένωση](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%AD%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7)στην επιφάνεια της [Γης](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B7), αφού καλύπτει το 70,9% του [πλανήτη](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BB%CE%B1%CE%BD%CE%AE%CF%84%CE%B7%CF%82) μας

Το νερό υπάρχει στην [αέρια](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%AD%CF%81%CE%B9%CE%BF) κατάσταση (οπότε ονομάζεται [υδρατμός](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%BC%CF%8C%CF%82)), στην [υγρή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B3%CF%81%CF%8C) κατάσταση και στη [στερεή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%B5%CF%8C) κατάσταση (οπότε ονομάζεται [πάγος](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%AC%CE%B3%CE%BF%CF%82)). Το νερό έχει βρεθεί και στην κατάσταση [υγρού κρυστάλλου](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B3%CF%81%CF%8C%CF%82_%CE%BA%CF%81%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CF%82), κοντά σε [υδρόφιλες](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A5%CE%B4%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B9%CE%BB%CE%AF%CE%B1&action=edit&redlink=1) επιφάνειες.

Συνήθως με τη μορφή πάγου, το νερό υπάρχει και σε άλλα [ουράνια σώματα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CF%85%CF%81%CE%AC%CE%BD%CE%B9%CE%BF_%CF%83%CF%8E%CE%BC%CE%B1) του [ηλιακού συστήματος](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C_%CF%83%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1), καθώς και έξω από αυτό.

Το 96,5% του νερού της Γης βρίσκεται στους [ωκεανούς](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A9%CE%BA%CE%B5%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CF%82) (και τις θάλασσες), 1,7% στα υπόλοιπα επιφανειακά νερά ([λίμνες](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9B%CE%AF%CE%BC%CE%BD%CE%B7), [ποτάμια](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BF%CF%84%CE%B1%CE%BC%CF%8C%CF%82), [έλη](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%88%CE%BB%CE%BF%CF%82), κ.τ.λ.), 1,7% στα [παγοκαλύμματα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CE%BA%CE%AC%CE%BB%CF%85%CE%BC%CE%BC%CE%B1%22%20%5Ct%20%22_blank%22%20%5Co%20%22%CE%A0%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CE%BA%CE%AC%CE%BB%CF%85%CE%BC%CE%BC%CE%B1) και στις παγωμένες σπηλιές της [Ανταρκτικής](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE) και της [Γροιλανδίας](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CF%81%CE%BF%CE%B9%CE%BB%CE%B1%CE%BD%CE%B4%CE%AF%CE%B1), 0,001% ως [υγρασία](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1) της ατμόσφαιρας και σε [σύννεφα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%AD%CF%86%CE%BF%CF%82)[[9]](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-b1-9)[[10]](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-10).

Μόνο το 2,5% του νερού της Γης είναι «γλυκό» και το 98,8% του πόσιμου νερού βρίσκεται στα παγοκαλύμματα και στα υπόγεια ύδατα. Λιγότερο από 0,3% του γλυκού νερού της Γης βρίσκεται σε ποτάμια, λίμνες και στην ατμόσφαιρα, ενώ ακόμα μικρότερο ποσοστό (0,003%) περιέχεται στα σώματα των βιολογικών όντων και σε ανθρώπινης παραγωγής προϊόντα[[9]](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-b1-9).



ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΙΣ ΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

Το νερό υπάρχει σ' όλους τους (γνωστούς) ζωντανούς οργανισμούς, ζωικούς και φυτικούς[[3]](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-%CE%93%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%A7%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CE%B1-3). Στις τροφές υπάρχει σε μεγάλο ποσοστό. Το [γάλα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%AC%CE%BB%CE%B1) π.χ. περιέχει 87%, οι [πατάτες](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%84%CE%AC%CF%84%CE%B1) 78 %, τα [αβγά](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B2%CE%B3%CE%AC) 74 %, τα [λαχανικά](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9B%CE%B1%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AC) και τα [φρούτα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%84%CE%B1) μέχρι 93 % νερό. Στο [ανθρώπινο σώμα](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%91%CE%BD%CE%B8%CF%81%CF%8E%CF%80%CE%B9%CE%BD%CE%BF_%CF%83%CF%8E%CE%BC%CE%B1&action=edit&redlink=1) το νερό περιέχεται σε ποσότητα 70% και στο [αίμα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%AF%CE%BC%CE%B1) 90 %. Μερικές φορές προσκολλάται σε διάφορες χημικές ουσίες και σχηματίζει μ' αυτές [*ένυδρες ενώσεις*](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%88%CE%BD%CF%85%CE%B4%CF%81%CE%B5%CF%82_%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82_%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&action=edit&redlink=1), συνήθως κρυσταλλικές, όπως είναι ο ένυδρος [θειικός χαλκός](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CE%B9%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CF%87%CE%B1%CE%BB%CE%BA%CF%8C%CF%82), ο [γύψος](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CF%8D%CF%88%CE%BF%CF%82), το [θειικό ασβέστιο](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CE%B9%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B1%CF%83%CE%B2%CE%AD%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BF) κ.ά.

Ποιότητα του νερού

Η ποιότητα του νερού αναφέρεται στα χημικά, φυσικά, βιολογικά και ραδιολογικά χαρακτηριστικά του νερού. Είναι ένα μέτρο των συνθηκών του νερού σχετικά με τις απαιτήσεις ενός ή περισσότερων βιοτικών ειδών και/ή σε οποιαδήποτε ανθρώπινη ανάγκη ή σκοπό .Συνήθως χρησιμοποιείται ως αναφορά σε ένα σύνολο προτύπων ως προς το οποίο η συμβατότητα μπορεί να υπολογιστεί. Τα πιο συνηθισμένα πρότυπα χρησιμοποιούνται για αξιολόγηση της ποιότητας του νερού ως προς την υγεία των οικοσυστημάτων, την ασφάλεια της ανθρώπινης επαφής και του πόσιμου νερού.

Στον καθορισμό των προτύπων, οι υπηρεσίες κάνουν πολιτικές και τεχνικές/επιστημονικές αποφάσεις ως προς το πώς θα χρησιμοποιηθεί το νερό. Στην περίπτωση των φυσικών υδάτινων μαζών, εκτελούν κάποιες λογικές εκτιμήσεις των αρχικών συνθηκών. Διαφορετικές χρήσεις εγείρουν διαφορετικά θέματα και συνεπώς εξετάζονται από διαφορετικά πρότυπα. Οι φυσικές υδάτινες μάζες ποικίλουν ανάλογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι περιβαλλοντικοί επιστήμονες εργάζονται για να κατανοήσουν πώς λειτουργούν αυτά τα συστήματα, που με τη σειρά του βοηθά στην ταυτοποίηση των πηγών και της συμπεριφοράς των ρυπαντών. Νομικοί του περιβάλλοντος και οι πολιτικοί εργάζονται για να καθορίσουν νομοθεσίες με σκοπό τη διατήρηση του νερού στην κατάλληλη ποιότητα για την προβλεπόμενη χρήση.

Η μεγάλη πλειοψηφία των επιφανειακών υδάτων του πλανήτη δεν είναι ούτε πόσιμα, ούτε τοξικά. Αυτό παραμένει αληθές όταν το θαλασσινό νερό στους ωκεανούς (που είναι υπερβολικά αλμυρό για πόση) δεν λαμβάνεται υπόψη. Μια άλλη γενική άποψη της ποιότητας του νερού είναι ότι είναι μια απλή ιδιότητα που λέει αν το νερό είναι μολυσμένο ή όχι. Στην πραγματικότητα, η ποιότητα του νερού είναι ένα σύνθετο θέμα, μερικώς επειδή το νερό είναι ένα σύνθετο μέσο έμφυτα συνδεμένο με την οικολογία της γης. Βιομηχανικές και εμπορικές δραστηριότητες (π.χ. κατασκευές, εξόρυξη, μεταφορές) είναι οι κύριες αιτίες της ρύπανσης του νερού όπως και η επιφανειακή απορροή από αγροτικές περιοχές, η αστική απορροή και η απόχυση επεξεργασμένων και ανεπεξέργαστων λυμάτων.

Χρήσεις του νερού

Το νερό χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο για διάφορες δραστηριότητες και σε διάφορους τομείς.

**Χρήση νερού στο σπίτι:**

Με το πέρασμα των χρόνων άλλαξε πολύ ο τρόπος με τον οποίο φτάνει το νερό στα σπίτια. Αυτό που δεν έχει διαφοροποιηθεί είναι η ανάγκη και η εξάρτηση των ανθρώπων από το νερό. Στο σπίτι το νερό χρησιμοποιείται συνεχώς και για πολλές και διαφορετικές χρήσεις. Με αυτό οι άνθρωποι φροντίζουν την υγιεινή τους, πλένουν τα φρούτα και τα λαχανικά, μαγειρεύουν, καθαρίζουν και άλλα πολλά.

**Χρήση νερού στη γεωργία**

Υπολογίζεται ότι το 70-80% της χρήσης νερού καταναλώνεται στον τομέα της γεωργίας, καθιστώντας τον έναν από τους πιο «σπάταλους» υδατικά τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Η ποσότητα νερού που θα καταναλωθεί καθορίζεται από πολλούς παράγοντες: από την ποιότητα του δικτύου ύδρευσης, από το είδος το οποίο καλλιεργείται κτλ. Έτσι για παράδειγμα, το καλαμπόκι και το βαμβάκι χρειάζονται πάρα πολύ νερό για να αποδώσουν καρπούς, ενώ τα σιτηρά δεν απαιτούν μεγάλες ποσότητες. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να εκπαιδευτούν οι γεωργοί, προκειμένου να φυτεύουν είδη που ευδοκιμούν στην εκάστοτε περιοχή, χωρίς να απαιτείται μεγάλη κατανάλωση νερού για αυτό.

**Χρήση νερού στη βιομηχανία**

Ο κλάδος της βιομηχανίας αποτελεί επίσης έναν βασικό καταναλωτή νερού. Οποιοδήποτε βιομηχανικό προϊόν απαιτεί νερό για να παρασκευαστεί. Το νερό, το οποίο απαιτείται για την παρασκευή των αγαθών ονομάζεται εικονικό νερό ή κρυμμένο νερό και τελευταία έχει αρχίσει να απασχολεί σοβαρά τους επιστήμονες. Υπάρχουν προϊόντα για τα οποία είναι δυνατό να γίνει μία εκτίμηση της κατανάλωσης νερού που απαιτείται για την παραγωγή τους, ενώ για άλλα είναι δύσκολο να υπολογιστεί, καθώς η παραγωγική διαδικασία είναι διαφορετική μεταξύ των βιομηχανιών και έτσι είναι αδύνατο να προσεγγιστεί η μέση κατανάλωση νερού. Στην βιομηχανία, εκτός από κατανάλωση νερού για την παραγωγή προϊόντων, παρατηρείται και κατανάλωση νερού για ψύξη των μηχανικών εγκαταστάσεων, που πρέπει να συνυπολογίζεται, όταν εκτιμάται η συνολική κατανάλωση νερού για την παραγωγή του εκάστοτε προϊόντος.

**Χρήση του νερού στον τουρισμό**

Σε πολλές περιοχές της Ελλάδας, όπως και στην Κρήτη, ο τουρισμός είναι μια σημαντική και κερδοφόρα ασχολία, η οποία όμως πρέπει να ασκείται ορθολογικά και με σεβασμό προς το περιβάλλον. Σε αρκετές τουριστικές περιοχές είναι τόσο μεγάλη η προσέλευση τουριστών που ο πληθυσμός διπλασιάζεται, κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Λόγω της αύξησης του πληθυσμού, αυξάνονται και οι απαιτήσεις σε νερό.

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΕΜΦΙΑΛΩΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Στην πρώτη δεκάδα των ευρωπαϊκών χωρών με την μεγαλύτερη κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού ανά άτομο, βρίσκεται η χώρα μας, καθώς το 2005 προσέγγισε το ένα δισεκ. λίτρα, με ανοδική πορεία της τάξης του 10-12%.Με το θέμα του εμφιαλωμένου νερού, ασχολήθηκε η εκπομπή «Εννιά με Δέκα» με τον Τάκη Καμπύλη, και έρευνα που έγινε από την Ελευθερία Κουμάντου. Στην Ευρώπη καταναλώνεται το 46% του εμφιαλωμένου νερού, στην Β. Αμερική το 20%, στην Ασία το 3%, ενώ στην Αφρική λιγότερο από το 0,1%.Το 59% του εμφιαλωμένου νερού που διακινείται παγκοσμίως, είναι καθαρισμένο κι επεξεργασμένο νερό. Το υπόλοιπο 41% είναι φυσικό µμεταλλικό νερό και προέρχεται από υπόγειες πηγές µε σταθερή σύσταση µμεταλλικών στοιχείων ή νερό πηγών, που προέρχεται από νερά προστατευμένα από κινδύνους ρύπανσης ή µμόλυνσης.
Σε πολλές περιοχές της χώρας μας, µε κακή ποιότητα νερού, οι κάτοικοι πίνουν όλο το χρόνο εμφιαλωμένο νερό. Ενδεικτικά αναφέρονται η Αργολίδα, περιοχές της Βοιωτίας, της Ηλείας της [Θεσσαλονίκης](https://www.inewsgr.com/t/%CE%B8%CE%B5%CF%83%CF%83%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B7_thessaloniki.htm) και της Κορινθίας.

**ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ**
Για να γίνει εμφιάλωση απαιτείται ειδική άδεια από τις Διευθύνσεις Υγείας των Νομαρχιών για τα επιτραπέζια νερά, ενώ για τα µμεταλλικά απαιτείται άδεια από το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας.

Για τον έλεγχο των εμφιαλωμένων νερών υπεύθυνοι είναι:
Το Γενικό Χημείο του Κράτους και ιδιωτικά, πιστοποιημένα εργαστήρια σε σχέση µε τη λήψη δειγμάτων και την ανάλυσή τους ως προς την καταλληλόλητα του νερού
Το Υπουργείο Υγείας σε σχέση µε την καταλληλόλητα των πηγών, τη λειτουργία και την αδειοδότηση εμφιαλωτηρίων, τη λειτουργία αποθηκών από τις εταιρίες παραγωγής και διακίνησης εμφιαλωμένου νερού.
Οι Δήλοι για την παροχή άδειας χρήσης πηγών και δικτύων ύδρευσης, καθώς και για τη λειτουργία εμφιαλωτηρίων για την εμφιάλωση του επιτραπέζιου νερού.
Πόσο καθαρό είναι το νερό;
Πρακτικά, όσο μικρότερη είναι η συγκέ­ντρωση των νιτρικών τόσο λιγότερους ρύπους φέρει το νερό, ενώ η τιμή πάνω από την οποία η συγκέντρωση νιτρικών συνιστά απειλή για την υγεία είναι τα 50 mg/l.
Πάντως, τα περισσότερα νερά της αγοράς (φυσικά μεταλλικά και επιτραπέζια) έχουν συγκέντρωση νιτρικών μικρότερη από 5 mg/l.
Τι πρέπει να προσέχουμε
Την ημερομηνία λήξης (που υποχρεωτικά αναγράφεται στις συσκευασίες).
Στο φυσικό μεταλλικό νερό πρέπει η πηγή να είναι αναγνωρισμένη και εγκεκριμένη από τους αρμόδιους κρατικούς φορείς, γεγονός που διασφαλίζει την αξιοπιστία και την ασφάλεια του προϊόντος.
Το μπουκάλι. Πρέπει να είναι καλά σφραγισμένο, να μην έχει αλλοιωμένο σχήμα και το νερό να είναι διαυγές, χωρίς αιωρούμενα σωματίδια.
Να αποφεύγετε την αγορά μπουκαλιών νερού που βρίσκονται εκτεθειμένα στον ήλιο.
Να μην πίνετε νερό θολό που μυρίζει ή έχει άσχημη γεύση - θα πρέπει να το καταγγείλετε αμέσως σε επίσημη ένωση καταναλωτών τη συγκεκριμένη [εταιρεία](https://www.inewsgr.com/t/%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B5%CE%AF%CE%B1_etaireia.htm), ώστε οι αρμόδιοι να επιληφθούν του θέματος.
Το εμφιαλωμένο νερό μπορεί τελικά να αποτελέσει ένα καλό υποκατάστατο του νερού.

***Τι πρέπει να προσέχουμε όταν αγοράζουμε εμφιαλωμένο νερό***

Τα εμφιαλωμένα νερά πρέπει υποχρεωτικά να αναγράφουν τις εξής ενδείξεις στη συσκευασία τους:

* Ονομασία πώλησης του προϊόντος.
* Ονομασία πηγής υδροληψίας.
* Τόπος εκμετάλλευσης της πηγής.
* Χημική ανάλυση της σύνθεσης.
* Κατεργασίες που ενδεχομένως πραγματοποιούνται κατά τη διαδικασία εμφιάλωσης.
* Ποσότητα περιεχομένου (όγκος).
* Χρονολογία ελάχιστης διαθεσιμότητας (μέρα/ μήνας/έτος).
* Παρτίδα παραγωγής. Συνθήκες συντήρησης και χρήσης του προϊόντος.
* Όνομα ή εμπορική επωνυμία παρασκευαστή. Η επισήμανση των φυσικών μεταλλικών νερών ή νερών πηγής πρέπει να περιλαμβάνει υποχρεωτικά τις ακόλουθες ενδείξεις:
* Την αναφορά της αναλυτικής συνθέσεως με απαρίθμηση των χαρακτηριστικών στοιχείων.
* Την ένδειξη ενδεχομένων κατεργασιών.
* Το διαχωρισμό ενώσεων σιδήρου, μαγγανίου και θείου καθώς και του αρσενικού από ορισμένα φυσικά μεταλλικά νερά δια κατεργασίας με αέρα εμπλουτισμένο με όζον, εφόσον η κατεργασία αυτή δεν έχει ως αποτέλεσμα να τροποποιήσει τη σύσταση αυτού του νερού όσον αφορά τα φυσικά συστατικά του στα οποία οφείλει τις ιδιότητές του.

Τι ακριβώς συμβαίνει με τα εμφιαλωμένα νερά και τι νερό πίνουμε ;

Μετρήσεις του ΠΑΚΟΕ\* για τα νερά του εμπορίου. Η «εκδίκηση» του νερού και πώς επαληθεύεται !

Είναι αδιαμφισβήτητα απαραίτητα το καλοκαίρι: ένα μπουκαλάκι με εμφιαλωμένο νερό στο χέρι, είτε περπατάμε στους καυτούς δρόμους της πόλης είτε λιαζόμαστε στην παραλία. Η κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού κερδίζει όλο και περισσότερους πιστούς στη χώρα μας, αν και ακόμη είμαστε πολύ κάτω από το μέσο όρο της υπόλοιπης Ευρώπης. Εκτιμάται ότι ο μέσος Ευρωπαίος καταναλώνει 80 -100 λίτρα εμφιαλωμένου νερού το χρόνο, ενώ οι… πρωταθλητές Ιταλοί φτάνουν τα 150 λίτρα. Πόσοι από εμάς, όμως, γνωρίζουμε τι πίνουμε; Και πόσοι μπορούμε να καταλάβουμε τι αναγράφεται στην ετικέτα ενός εμφιαλωμένου νερού, καθώς και αν έχουμε κάνει την καλύτερη επιλογή νερού;

***Όλα τα νερά δεν είναι ίδια !***

Καταρχήν, οφείλουμε να διαβάσουμε στην ετικέτα το είδος του εμφιαλωμένου νερού που πίνουμε, μιας και δεν είναι όλα ίδια. Υπάρχουν τρεις κατηγορίες, αναγνωρισμένες από την Ευρωπαϊκή Ένωση: το επιτραπέζιο, το φυσικό μεταλλικό νερό και το νερό πηγής.

Στην ετικέτα δεν επιτρέπεται να αναφέρεται οποιοσδήποτε άλλος χαρακτηρισμός του νερού (π.χ. θεραπευτικό, ιαματικό, φυσικό νερό, μεταλλικό νερό ή φυσικό μεταλλικό νερό πηγής). Ποια είναι, όμως, τα χαρακτηριστικά του νερού των παραπάνω τριών κατηγοριών;

**Επιτραπέζιο νερό**

Σύμφωνα με τη νομοθεσία, το επιτραπέζιο νερό επιτρέπεται να είναι οποιασδήποτε προέλευσης (π.χ. από γεώτρηση, από λίμνη, από ποτάμι, ακόμη και αφαλατωμένο νερό θάλασσας). Στο επιτραπέζιο νερό επιτρέπεται να γίνει οποιαδήποτε διαδικασία απολύμανσης κρίνεται απαραίτητη, προκειμένου η σύστασή του να είναι σύμφωνη με την κοινοτική οδηγία (98/83) για το πόσιμο νερό. Πρακτικά, η σύσταση του επιτραπέζιου νερού και του νερού της βρύσης είναι ίδια. Με απλά λόγια, πρόκειται για νερά με τα ίδια ποιοτικά χαρακτηριστικά, με τη διαφορά ότι το επιτραπέζιο νερό είναι εμφιαλωμένο, ενώ της βρύσης τρεχούμενο.

**Φυσικό μεταλλικό νερό**

Το φυσικό μεταλλικό νερό έχει αποκλειστικά υπόγεια προέλευση και εμφιαλώνεται επιτόπου στην πηγή προέλευσής του (συνήθως γεώτρηση). Οι κοινοτικές οδηγίες απαγορεύουν οποιαδήποτε κατεργασία ή απολύμανση στο φυσικό μεταλλικό νερό, εν αντιθέσει με το επιτραπέζιο. Η υπόγεια προέλευση του φυσικού μεταλλικού νερού, καθώς και η απαγόρευση οποιασδήποτε δραστηριότητας σε ικανοποιητική απόσταση γύρω από τη γεώτρηση (η απόσταση εξαρτάται από το είδος των πετρωμάτων της περιοχής), εξασφαλίζουν την προστασία του από τυχόν μικροβιακό φορτίο.

**Νερό πηγής**

Για να κατανοήσουμε τι σημαίνει «νερό πηγής», πρέπει να… βγάλουμε από το μυαλό μας την εικόνα της πηγής και να το σκεφτούμε ως μια ενδιάμεση κατηγορία ανάμεσα στο επιτραπέζιο και το φυσικό μεταλλικό νερό.

Το νερό πηγής μοιάζει με το φυσικό μεταλλικό νερό ως προς το ότι έχει οπωσδήποτε υπόγεια προέλευση, σταθερή σύσταση, δεν υφίσταται καμιά διαδικασία απολύμανσης και εμφιαλώνεται πάντα στην πηγή προέλευσής του. Διαφέρει, όμως, από το φυσικό μεταλλικό νερό ως προς το ότι οι φυσικοχημικές παράμετροί του (η σύστασή του) δεν ακολουθούν αυτές του φυσικού μεταλλικού νερού, αλλά του επιτραπέζιου, δηλαδή του κοινού πόσιμου νερού.

**Ανθρακούχο νερό**

Το ανθρακούχο νερό περιέχει διοξείδιο του άνθρακα είτε φυσικής είτε τεχνικής προέλευσης. Το ανθρακούχο νερό μπορεί επίσης να είναι μεταλλικό ή επιτραπέζιο.

Διαβάζοντας την ετικέτα… ολόκληρη!

Στο πίσω μέρος της ετικέτας ενός εμφιαλωμένου νερού αναγράφεται η φυσικοχημική του ανάλυση, που εξαρτάται από τα πετρώματα από τα οποία διέρχεται το νερό και τα οποία το εμπλουτίζουν με οργανικά και ανόργανα συστατικά. Εάν πρόκειται για επιτραπέζιο νερό, τότε η ανάλυση θα αφορά το μέσο όρο των αναλύσεων τεσσάρων εποχών, δεδομένου ότι η φυσικοχημική σύστασή του επηρεάζεται από διάφορους κλιματικούς παράγοντες (π.χ. τις βροχοπτώσεις, που μεταβάλλουν τη στάθμη του νερού). Εάν πρόκειται για φυσικό μεταλλικό νερό, τότε η ανάλυση θα είναι μιας συγκεκριμένης ημερομηνίας, η οποία αναγράφε

**Χαρακτηριστικά εμφιαλωμένου νερού**

Στα νερά γενικώς εξετάζονται τα φυσικοχημικά και τα βιολογικά χαρακτηριστικά τους. Οι αναλυτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την εξέταση των ανωτέρω χαρακτηριστικών θα πρέπει να είναι εγκεκριμένες από τις αρμόδιες υπηρεσίες της χώρας όπου χρησιμοποιείται το νερό.

***Βιολογικά χαρακτηριστικά***

Η βιολογική εξέταση του νερού ενδιαφέρεται για ορισμένους τύπους βακτηρίων, μυκητών, μονοκύτταρων οργανισμών και ζυμών, μυκητών και παρασίτων καθώς και σχηματισμού ορισμένων τύπων σκουληκιών, εντόμων και οστρακοειδών. Γενικώς το νερό το οποίο προέρχεται από υπόγειες πηγές πρέπει να είναι απαλλαγμένο από βιολογική μόλυνση, ενώ όπου λαμβάνει χώρα μόλυνση, εμφανίζεται εκτεταμένα ανάπτυξη τριχοειδών βακτηρίων όπως Leptothrix και Reggiatoa. Για έλεγχο ρουτίνας, η κατ’ ευθείαν έρευνα για την παρουσία ενός ειδικού παθογόνου βακτηρίου δεν είναι πρακτική. Το νερό εξετάζεται για την ύπαρξη μόλυνσης από υλικά τα οποία έχουν ανθρώπινη ή ζωική προέλευση. Προσοχή πρέπει να δοθεί στα είδη των βακτηρίων, ειδικώς στα Escherichia coli (και σε άλλα μέρη της ομάδας coliform), clostridium welchii και μερικές φορές σε ίζημα στρεπτοκόκκων.

***Κολοβακτηρίδια και μικροοργανισμοί στο νερό***

Τουλάχιστον ένα στα δέκα εμφιαλωμένα νερά περιέχει επικίνδυνους για την υγεία μικροοργανισμούς. Βασικός λόγος για την προβληματική ποιότητα, είναι οι απαράδεκτες συνθήκες αποθήκευσής του. Στις μελέτες των Πανεπιστημίων Θράκης και Πατρών, οι οποίες διενεργήθηκαν τμηματικά από το 1995 έως το 2003 και από το 2004 έως το 2008, και κατά τις οποίες εξετάστηκαν περίπου 1.700 μπουκάλια νερού που κυκλοφορεί στο εμπόριο, εντοπίστηκαν ψευδομονάδες, κολοβακτηρίδια και αποικίες μικροοργανισμών που μπορεί να προκαλέσουν λοιμώξεις στο ουροποιητικό και αναπνευστικό σύστημα, γαστρεντερίτιδες και άλλα προβλήματα υγείας. Αν και ο αριθμός των μικροοργανισμών στην αρχική πηγή του εμφιαλωμένου νερού είναι συνήθως χαμηλός, στις μελέτες που έγιναν αναφέρεται αύξηση αυτού του αριθμού ύστερα από την διακίνηση και αποθήκευσή του. Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία για την μικροβιολογική ποιότητα του εμφιαλωμένου νερού τα όρια για την παρουσία e. coli, πυοκυανικής ψευδομονάδας και εντερόκοκκων είναι μηδενικά, ενώ για τις αποικίες μικροοργανισμών ανέρχονται στις 100 ανά χιλιοστόλιτρο στους 22 βαθμούς Κελσίου και το 16,9% πάνω από 100 στους 37 βαθμούς Κελσίου, ποσότητες που υπερβαίνουν τα όρια της ελληνικής νομοθεσίας για την μικρο- βιολογική ποιότητα του εμφιαλωμένου νερού. Όσον αφορά στα αποτελέσματα της οκταετούς έρευνας, η παρουσία e. coli και εντερόκοκκων που βρέθηκε στα δείγματα συνδέεται με ρύπανση από κόπρανα, ενώ το βακτηρίδιο Favobacterium αποτελεί ένδειξη ότι το νερό περιέχει χώμα. Για να διατηρείται η ποιότητα του εμφιαλωμένου νερού στα επιθυμητά επίπεδα θα πρέπει να φυλάσσεται σε σκοτεινό και δροσερό μέρος με θερμοκρασία κάτω των 18 βαθμών Κελσίου.

***Βλαβερές ουσίες που ανιχνεύονται στο νερό***

Παρασιτοκτόνα και φυροπροστατευτικές ουσίες, πολυκυκλικοί υδρογονάνθρακες, τοξικά μέταλλα, διαλυμένος οργανικός άνθρακας, νιτρικά φωσφωρικά, χλωριούχα και αμμωνιακά ιόντα, ολικό χρώμιο, χαλκός.

***Κίνδυνοι από το πλαστικό***

Ως επί το πλείστον το εμφιαλωμένο νερό αποθηκεύεται σε πλαστικά μπουκάλια από τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο (ΡΕΤ). Το ΡΕΤ παρασκευάζεται από ορυκτά καύσιμα (αέριο και πετρέλαιο). Έρευνες έχουν δείξει ότι τα χημικά του ΡΕΤ διηθούν στο νερό. Το University of Heidelberg βρήκε ότι όσο περισσότερο παραμένει το νερό μέσα στο μπουκάλι, τόσο αυξάνεται η περιεκτικότητα του νερού σε ακατάλληλα για την υγεία χημικά.

Ορισμένες ενώσεις του Αντιμωνίου, επειδή χρησιμοποιούνται ως καταλύτης στην παραγωγή πλαστικών για χρήση στη συσκευασία νερών, αναψυκτικών και χυμών (ΡΕΤ), μπορεί να αποτελούν πηγές έκθεσης στο Αντιμόνιο.

***Συστατικά και ανώτατες οριακές τιμές***

Συστατικά που είναι παρόντα με φυσικό τρόπο στα φυσικά μεταλλικά νερά και ανώτατες οριακές αποδεκτές τιμές (mg/l) των οποίων η υπέρβαση μπορεί να παρουσιάσει κίνδυνο για τη δημόσια υγεία (Οδηγία 80/777/ΕΟΚ): Αντιμόνιο 0,0050, Αρσενικό 0,010 (συνολικά), Βάριο 1,0, Βόριο δεν έχει καθοριστεί, Κάδμιο 0,003, Χρώμιο 0,050, Χαλ- κός1,0, Κυανιούχα 0,070, Φθοριούχα 5,0, Μόλυβδος 0,010, Μαγγάνιο 0,50, Υδράργυρος 0,0010, Νικέλιο 0,020, Νιτρικά 50, Νιτρώδη 0,1, Σελήνιο 0,010.

***Η «ΕΚΔΙΚΗΣΗ» ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΜΝΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΕΙ!***

Ένας αρχικά εξωπραγματικός ισχυρισμός που όμως με την πάροδο των αιώνων βασίστηκε σε επιστημονικά δεδομένα!

Δείτε τώρα γιατί μια ημέρα το υγρό αυτό στοιχείο θα εκδικηθεί για την κακοποίηση που υφίσταται εδώ και δεκαετίες από τον άνθρωπο!

Οι επιστήμονες έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι κάθε ιδιότητα του νερού είναι μοναδική και δεν μπορεί να εξηγηθεί απόλυτα με τους νόμους της φυσικής. Επίσης, βασικό ερώτημα παραμένει μέχρι σήμερα γιατί το νερό έχει την υψηλότερη τάση στην επιφάνειά του σε σχέση με όλα τα υγρά στοιχεία.

Ένα όνομα οικισμού ή τοποθεσίας μπορεί να περιλαμβάνεται στο κείμενο της εμπορικής επωνυμίας με τον όρο ότι το φυσικό μεταλλικό νερό προέρχεται από πηγή που βρίσκεται στον οικισμό ή στην τοποθεσία.

Παρά το γεγονός ότι νόμοι υποχρεώνουν τις εταιρίες εμφιάλωσης να διευκρινίσουν από πού έχουν προμηθευτεί το νερό, σχεδόν καμία δεν το κάνει. Στις εργασίες του Environmental Working Group του 2011 διαπιστώθηκε ότι από τις 9 καλύτερες εταιρίες εμφιάλωσης παγκοσμίως, μόνο μία (Nestle’s Pure Life Purified Water) περιέγραφε την ακριβή γεωγραφική τοποθεσία από όπου προμη- θεύεται το νερό και την ακριβή διαδικασία κατεργασίας του.

Ενδείξεις που απαγορεύεται να αναγράφονται επί της συσκευασίας:

• Φράσεις σχετικές με την επίδραση του νερού στις λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού, όπως «Ενισχύει την πέψη» ή «Κατάλληλο για δίαιτα».

• Εκφράσεις που υπαινίσσονται ένα χαρακτηριστικό που δεν υπάρχει, αποσκοπώντας στην παραπλάνηση του καταναλωτικού κοινού.

Τι να κάνετε για την ασφαλή κατανάλωση του εμφιαλωμένου νερού

• Μη μοιράζεστε τη φιάλη με άλλο άτομο. Είναι προτιμότερο να γεμίζετε δύο ποτήρια με εμφιαλωμένο νερό παρά να πίνετε απευθείας από το μπουκάλι.

• Μη γεμίζετε με νερό βρύσης τη φιάλη όταν έχετε καταναλώσει όλο το περιεχόμενο, διότι ενδέχεται να έχουν αναπτυχθεί βακτηρία. Αγοράστε καλύτερα μια νέα φιάλη με εμφιαλωμένο νερό.

• Αν δεν μπορείτε να βάλετε τη φιάλη στο ψυγείο, τοποθετήστε τη σε δροσερό μέρος μακριά από την ηλιακή ακτινοβολία και οποιαδήποτε εστία μόλυνσης. Εάν έχετε φιάλες σε κάποιον αποθηκευτικό χώρο, κατά το άνοιγμά τους σκουπίστε καλά το χείλος και μετά καταναλώστε το περιεχόμενο.

• Μην αγοράζετε φιάλες οι οποίες δεν είναι σφραγισμένες και εξετάστε τες εξονυχιστικά, εσωτερικά και εξωτερικά, αν έχει αλλοιωθεί το σχήμα ή επιπλέουν μικροαντικείμενα. Αναφέρετε στις υγειονομικές υπηρεσίες της περιοχής σας οτιδήποτε περίεργο παρατηρήσετε τόσο στη συσκευασία όσο και στο περιεχόμενο.

• Μην παρασύρεστε από τις ετικέτες και προσέξτε ιδιαίτερα την ημερομηνία εμφιάλωσης και λήξης, τη χημική ανάλυση, το τηλέφωνο επικοινωνίας της επιχείρησης, την τοποθεσία προέλευσης του νερού και τον τύπου νερού.

***ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΚΥΡΙΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΤΙΚΕΤΑ – ΤΙ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΜΑΣ***

1. Νa+ Νάτριο: Είναι ένας από τους σημαντικότερους ηλεκτρολύτες που συμβάλλει στο ισοζύγιο των υγρών του οργανισμού, ενώ συμμετέχει και στη σύσπαση των μυών. Ωστόσο, η υπερβολική κατανάλωση νατρίου συνδέεται με την υπέρταση, για τη ρύθμιση της οποίας συστήνεται η αποφυγή του. Σε κάθε φυσικό μεταλλικό νερό με περιεκτικότητα νατρίου μικρότερη από 10 mg/l επιτρέπεται να αναγράφεται στην ετικέτα ότι «είναι κατάλληλο για δίαιτα χαμηλή σε νάτριο».
2. K+ Κάλιο: Είναι απαραίτητο για τη ρύθμιση της ενυδάτωσης των κυττάρων και τη διατήρηση του ισοζυγίου των υγρών στον οργανισμό μας. Επίσης, συμβάλλει στη μετάδοση των νευρικών ώσεων (σημάτων) μεταξύ των νευρώνων, καθώς και στη σύσπαση των μυών.
3. Ca++ Ασβέστιο: Είναι ένα από τα σημαντικότερα μέταλλα, δεδομένου ότι αποτελεί βασικό δομικό συστατικό των οστών και των δοντιών. Παράλληλα, συμμετέχει στη λειτουργία των μυών και στη μετάδοση των σημάτων μεταξύ των νεύρων. Το ασβέστιο που περιέχεται στο νερό έχει καλή βιοδιαθεσιμότητα (δηλαδή αξιοποιείται πλήρως από τον οργανισμό μας) και μπορεί να συμβάλει στη συνολική ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου.
4. Mg++ Μαγνήσιο: Συμβάλλει στην καλή λειτουργία των μυών και των νεύρων, ενώ μαζί με το ασβέστιο συμβάλλουν στην καλύτερη λειτουργία της καρδιάς. Σε υψηλές συγκεντρώσεις, το μαγνήσιο έχει καθαρτική και διουρητική δράση.
5. Cl– Χλώριο: Αποτελεί συστατικό του υδροχλωρικού οξέος του στομάχου. Mαζί με το νάτριο συμβάλλουν στη διατήρηση της ισορροπίας των υγρών στο σώμα μας.
6. HCO3 Δικαρβονικό οξύ: Συμβάλλει στη διατήρηση της οξύτητας του πεπτικού συστήματος και διευκολύνει την πέψη.
7. SO4– Θειικά ιόντα: Είναι συστατικά των κυτταρικών μεμβρανών, καθώς και πολλών ενζύμων του οργανισμού μας.
8. Fe++ Σίδηρος: Υπάρχει, κυρίως, σε νερά που διέρχονται από πετρώματα πλούσια σε άλατα σιδήρου. Ο σίδηρος είναι συστατικό των ερυθρών αιμοσφαιρίων, υπεύθυνων για τη μεταφορά του οξυγόνου στους ιστούς. H επαρκής πρόσληψή του συμβάλλει στην πρόληψη της σιδηροπενικής αναιμίας.
9. Sio2– Διοξείδιο του πυριτίου: Συμβάλλει στην ελαστικότητα των αρτηριακών τοιχωμάτων.

 .

***ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ, ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ***

Το ΠΑΚΟΕ είναι αντίθετο με τη κατάχρηση πλαστικών μπουκαλιών για την εμφιάλωση νερού. Πρέπει να γνωρίζετε ότι πρόσφατη έρευνα που έχει γίνει από την Ε.Ε. διαπίστωσε ότι μέσα στο πλαστικό μπουκάλι κατοικοεδρεύει ένα επικίνδυνο χημικό στοιχείο που λέγεται αντιμόνιο.

Το ΠΑΚΟΕ έκανε πρόσφατα, μέσα στον Μάη, δειγματοληψίες και αναλύσεις που, τα αποτελέσματα τους φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί. Σε όλα τα δείγματα που ελήφθησαν η αναγραφόμενη ημερομηνία ανάλυσης απείχε πολύ από την ημερομηνία λήξης του νερού. Σε κανένα δείγμα δεν ανιχνεύθηκε παρουσία κολοβακτηριδίων, οπότε τα εξεταζόμενα εμφιαλωμένα νερά είναι μικροβιολογικά ασφαλή.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΕΜΦΙΑΛΩΜΕΝΩΝ ΝΕΡΩΝ

ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΠΑΚΟΕ (ΜΑΪΟΣ 2018)

 ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

1 ΖΑΓΟΡΙ – φυσικό μεταλλικό νερό ΑΑΑ

2 Κορπή – φυσικό μεταλλικό νερό ΑΑ

3 Νερά Κρήτης – φυσικό μεταλλικό νερό ΑΑ

4 ΙΟΛΗ – φυσικό μεταλλικό νερό ΑΑ

5 ΑΥΡΑ – φυσικό μεταλλικό νερό ΑΑ

6 Βίκος – φυσικό μεταλλικό νερό ΑΑ

7 Γάργαρο – Επιτραπέζιο νερό ΑΑΒ

8 ΚΡΙΝΕΑ – Επιτραπέζιο νερό ΑΑΒ

9 Δίρφυς – Επιτραπέζιο νερό ΑΒ

10 Μαράτα – Επιτραπέζιο νερό ΑΒ

11 Contrex – φυσικό μεταλλικό νερό ΑΒ

12 Αρέθουσα – Επιτραπέζιο νερό ΑΒ

13 Α/Β – Επιτραπέζιο νερό ΑΒ

14 Πηγή ΟΛΥΜΠΟΥ – φυσικό μεταλλικό νερό ΑΒ

***ΥΠΟΜΝΗΜΑ***

ΑΑΑ: Εξαιρετική ποιότητα / AA: Ικανοποιητική ποιότητα / AAB: Ικανοποιητική-μέτρια ποιότητα / AB : Μέτρια ποιότητα

***ΕΛΛΗΝΙΚΟ Ή ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΟ;***

Οι ειδικοί επισημαίνουν ότι τα νερά μας είναι εξαιρετικής ποιότητας. Αυτό ισχύει όχι μόνο για τα φυσικά μεταλλικά νερά, αλλά και για τα επιτραπέζια, που ουσιαστικά είναι εμφιαλωμένο νερό δικτύου (άλλωστε, το νερό του δικτύου της Αττικής είναι από τα καλύτερα της Ευρώπης, τη στιγμή που οι Ευρωπαίοι δεν μπορούν να πιούν το δικό τους νερό βρύσης και καταφεύγουν στα εμφιαλωμένα). Επιπλέον, τα ελληνικά φυσικά μεταλλικά νερά, εν αντιθέσει με αυτά που προέρχονται από την υπόλοιπη Ευρώπη, είναι ολιγομεταλλικά, δηλαδή πιο «ελαφριά». Στην Ευρώπη τα περισσότερα φυσικά μεταλλικά νερά είναι πλούσια σε άλατα γι’ αυτό και συστήνεται η εναλλαγή στην κατανάλωσή τους και όχι η προτίμηση αποκλειστικά μιας μάρκας, ούτως ώστε να αποφευχθεί μακροπρόθεσμα η συσσώρευση αλάτων στον οργανισμό. Αυτό όμως δεν ισχύει για τα ελληνικά φυσικά μεταλλικά νερά, τα οποία, εκτός του ότι είναι ολιγομεταλλικά, έχουν και μικρές διαφοροποιήσεις μεταξύ τους όσον αφορά την περιεκτικότητά τους σε μεταλλικά στοιχεία.

Οι εξαιρέσεις επιβεβαιώνουν τον κανόνα!

Η χώρα μας όντως φημίζεται για τα νερά της, ωστόσο σε αρκετές περιπτώσεις σε διαφορετικές περιοχές της Ελλάδας το νερό βγαίνει από την βρύση θολό ή με άσχημη οσμή, γεμάτο χλώριο ή με καφέ σκούρο χρώμα. Ο άνθρωπος με τις βιομηχανικές και γεωργικές δραστηριότητες του δηλητηριάζουν το νερό. Σε κάποιες περιπτώσεις η ακαταλληλότητα του νερού είναι εμφανής, σε άλλες πάλι τα βακτηρίδια ή οι μικροοργανισμοί που περιέχει δεν γίνονται αισθητοί με αποτέλεσμα να μην γνωρίζουμε τι ακριβώς νερό πίνουμε. Η έξαρση των επιδημιών που προέρχονται από το ακατάλληλο νερό τα τελευταία χρόνια αποδεικνύει του λόγου το αληθές! Ο καθηγητής Χημείας Περιβάλλοντος και Διευθυντής της Ερευνητικής Ομάδας Ελέγχου Ρύπανσης του ΑΠΘ κ. Φυτιάνος προσθέτει: « Η ρύπανση του νερού δεν οφείλεται μόνο στον άνθρωπο αλλά προέρχεται και από τα πετρώματα. Τα νιτρικά τα βλέπουμε στο μήκος της κοίτης ποταμών, κοντά σε λίμνες και σε γεωργικές εκτάσεις».

***ΜΥΘΟΣ ΟΤΙ ΤΟ ΕΜΦΙΑΛΩΜΕΝΟ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΓΕΥΣΤΙΚΟ ΑΠΟ TO ΝΕΡΟ ΤΗΣ ΒΡΥΣΗΣ***

Όσο γι’ αυτούς που πιστεύουν ότι το εμφιαλωμένο νερό είναι «πιο γευστικό» και ότι το νερό της βρύσης «μυρίζει», ένα απλό πείραμα αποδεικνύει ότι πρόκειται μάλλον για αυθυποβολή. Την πρωτοβουλία του πειράματος ανέλαβε η ιταλική περιβαλλοντική οργάνωση «Λεγκαμπιέντε», η οποία ζήτησε από κατοίκους έξι διαφορετικών πόλεων να ξεχωρίσουν το νερό της βρύσης από το εμφιαλωμένο πίνοντας από μπουκάλια. Από το δείγμα προέκυψε ότι ούτε δύο στους δέκα δεν κατάλαβαν τη διαφορά.

Το Παράδειγμα της Αυστραλίας

Η Αυστραλία, είναι η πρώτη χώρα στον κόσμο, που φαίνεται να κατάφερε τουλάχιστον σε ένα βαθμό, αυτό που οι άλλες πόλεις ακόμη προσπαθούν, να απαγορεύσει την πώληση του εμφιαλωμένου νερού, λόγω της ρύπανσης που προκαλούν τα πλαστικά μπουκάλια στο περιβάλλον.

Ο πρωθυπουργός της μεγαλύτερης αυστραλιανής πολιτείας New South Wales,Nathan Rees δήλωσε, ότι θα απαγορεύσει σταδιακά τη χρήση του εμφιαλωμένου νερού σε όλα τα υπουργεία και τις κυβερνητικές υπηρεσίες.

Τεράστια χρηματικά ποσά δαπανούνται για την εξαγωγή, τη συσκευασία και τη μεταφορά του εμφιαλωμένου νερού. Δεν είναι μόνο η ρύπανση που προκαλείται στο περιβάλλον από τα πλαστικά μπουκάλια αλλά και η ενέργεια που καταναλώνεται για τη κατασκευή τους, συμπλήρωσε ο Nathan Rees. Ο Ομοσπονδιακός υπουργός Περιβάλλοντος Peter Garrett δήλωσε υποστηρικτής του εν λόγω μέτρου και κάλεσε τις υπόλοιπες πολιτείες της Αυστραλίας να το υιοθετήσουν. Το εν λόγο μέτρο υιοθετήθηκε από τη κωμόπολη Bundanoon που βρίσκεται στη πολιτεία New South Wales, όπου είναι η πρώτη πόλη στο κόσμο που απαγόρευσε τη χρήση του εμφιαλωμένου νερού.

Η πόλη έχει πληθυσμό περίπου 2500 κατοίκους και περισσότεροι από 350, ψήφισαν σε δημόσια συγκέντρωση την απαγόρευση του εμφιαλωμένου νερού. Μόνο δύο κάτοικοι που ήταν στην εν λόγω συγκέντρωση ψήφισαν κατά της απαγόρευσης, ο ένας εκ των οποίων εργάζεται σε εταιρία εμφιάλωσης νερού. Αφορμή για την εν λόγω απαγόρευση, ήταν η ανακοίνωση σχεδίων μιας εταιρίας για την εμφιάλωση του νερού της περιοχής, στο Sidney, και την μεταπώληση του στη πόλη. Οι κάτοικοι ξεσηκώθηκαν φοβούμενοι τον μεγάλο αντίκτυπο που θα είχαν στο περιβάλλον τα πλαστικά απορρίμματα και απαγόρευσαν τη χρήση του εμφιαλωμένου νερού.

***ΟΙ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΑΚΟΕ***

Αυτό που διαπιστώθηκε από την έρευνα του ΠΑΚΟΕ σε αρκετές εταιρείες και γι’ αυτό κατάταξε τα νερά (βλέπε πίνακα σελίδα 6) είναι ότι:

• Δεν υπάρχει νομοθεσία που να προσδιορίζει τι πρέπει να αναγράφεται στην ετικέτα.

• Δεν αναφέρονται τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά.

• Δεν αναφέρεται ο μέσος όρος των δειγματοληπτικών μετρήσεων του προηγούμενου χρόνου αλλά τριών και πέντε χρόνων πριν.

• Κυκλοφορούν νερά με ανώνυμες ετικέτες σε νησιά και εκτός Αττικής.

• Στους αποθηκευτικούς χώρους δεν τηρείται η θερμοκρασία των κάτω των 18° C. Αποθηκεύονται σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος 30° και 38° C.

• Σε πολλά σούπερ μάρκετ οι αποθηκευτικοί χώροι είναι κοντά σε ψυγεία και ψυκτικά μηχανήματα με αποτέλεσμα το νερό να θερμαίνεται.

***Το νερό στα νησιά του Αιγαίου***

Το πρόβλημα λειψυδρίας των νησιών του Αιγαίου, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες όπου υπάρχει και αυξημένη τουριστική κίνηση, δεν είναι κάτι το καινούργιο. Η έλλειψη νερού αντιμετωπίζεται με την ναύλωση υδροφόρων. Όμως πριν μια τριετία το κόστος εκτινάχτηκε στα 12,5 ευρώ το κυβικό, κάτι το οποίο συνοδεύτηκε και από την ανάθεση του έργου σε ιδιώτες (μέχρι τότε την μεταφορά είχε αναλάβει το Πολεμικό Ναυτικό).

Συγκεκριμένα, το 2010 διατέθηκαν 7,5 εκατ. ευρώ, το 2009 9 εκατ. και το 2008 σε ύψη-ρεκόρ, με ποσά που ξεπέρασαν τα 13 εκατ. ευρώ!

Παράλληλα γίνεται προσπάθεια να αντιμετωπιστεί και διάφορα προγράμματα που έχουν εκπονηθεί κατά καιρούς και που περιλαμβάνουν την κατασκευή φραγμάτων, τον εμπλουτισμό των υπόγειων αποθεμάτων και τη λειτουργία μονάδων αφαλάτωσης.

Ωστόσο, αξιοπερίεργο είναι ότι κάποια από τα έργα που θα βοηθούσαν στο πρόβλημα δεν ολοκληρώθηκαν ποτέ μετά από παρεμβάσεις τοπικών παραγόντων, όπως τα μικρά φράγματα στον Απείρανθο της Νάξου, που είχαν ξεκινήσει με επιτυχία κατά τη θητεία του Μανώλη Γλέζου. Το ίδιο συνέβη και στην πρόταση αλλαγής της έδρας υδροδότησης των νησιών από το Λαύριο στην ανατολική πλευρά της Νάξου, κάτι που θα μείωνε σημαντικά το κόστος μεταφοράς. Η πρόταση ωστόσο τορπιλίστηκε από τοπικούς παράγοντες.

εΣε αδικαιολόγητα υπέρογκα ποσά ανέρχεται το κόστος μεταφοράς νερού σε 22 νησιά του Αιγαίου. Αιτία εκτίναξης του κόστους η ανάθεση του έργου είχε αναλάβει το Πολεμικό Ναυτικό από τη δεκαετία του ‘80, σε ιδιώτες. Σημαντικά έργα που δεν ολοκληρώθηκαν λόγω της παρέμβασης τοπικών παραγόντων και προγράμματα με υψηλό κόστος και χαμηλά αποτελέσματα πλαισιώνουν το πρόβλημα της μεταφοράς νερού στα ελληνικά νησιά

ΕΜε τον εφιάλτη της λειψυδρίας βρίσκεται αντιμέτωπο εφέτος ένα μεγάλο τμήμα της Νότιας και Νησιωτικής Ελλάδας. Στην Κρήτη, στις Κυκλάδες, στα νότια Δωδεκάνησα αλλά και στην Ανατολική Πελοπόννησο φράγματα και δεξαμενές είναι σχεδόν άδεια και οι γεωτρήσεις «στερεύουν» από καλής ποιότητας νερό, πριν καν ξεκινήσει η αιχμή της τουριστικής περιόδου. Η λύση αναζητείται για ακόμη μία φορά «πυροσβεστικά», σε νέες γεωτρήσεις, ωστόσο η πραγματοποίηση νέων έργων και σε ορισμένες περιπτώσεις η στροφή προς την αφαλάτωση δείχνουν πλέον μονόδρομος.



***Τρόποι εξοικονόμησης νερού***
Βρύσες με περιορισμό ροής. Πρόκειται για βρύσες που αναμειγνύουν αέρα μέσα στο νερό δίνοντας τη ροή που απαιτείται για την άνετη χρήση νερού. Η ροή για τη βρύση μπάνιου πρέπει να είναι μικρότερη από αυτή της βρύσης κουζίνας. Συνεπώς, μέσω των συγκεκριμένων συστημάτων δημιουργείται η εντύπωση πιο δυνατής ρεύσης από την κεφαλή του ντους, εξοικονομώντας νερό και συνάμα "ξεγελώντας" την άνεση του χρήστη.

Διακόπτες παροχής νερού με φωτοκύτταρα. Πρόκειται για διακόπτες μεγάλου συγκριτικά κόστους,  των οποίων η χρήση δε συναντάται τόσο σε κατοικίες όσο σε κοινόχρηστους χώρους. Μέσω των συστημάτων αυτών επιτυγχάνεται η μέγιστη εξοικονόμηση, μια και η βρύση κλείνει αυτόματα όταν δεν γίνεται χρήση νερού.

Κατά το σχεδιασμό των υδραυλικών εγκαταστάσεων ενός κτιρίου πρέπει η διαδρομή των σωληνώσεων, από το λέβητα ή το θερμοσίφωνα μέχρι τις βρύσες του ζεστού νερού, να είναι η ελάχιστη δυνατή. Είναι γεγονός ότι ο έλεγχος των απωλειών από τις βρύσες μπορεί να εξοικονομήσει πολλά λίτρα νερού. Υπάρχουν υδραυλικά συστήματα με πιστοποίηση τα οποία αποτρέπουν την άσκοπη σπατάλη νερού.

Σύγχρονες τεχνικές εξοικονόμησης νερού

**ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ: ΥΔΑΤΙΚΑ ΑΥΤΟΝΟΜΑ ΝΗΣΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ**

Αυξάνεται η χρήση της αφαλάτωσης στα νησιά του Αιγαίου, αποτελώντας μία επιλογή με αμιγώς «πράσινα» χαρακτηριστικά, καθώς μειώνονται σημαντικά τα ενεργοβόρα δρομολόγια πλοίων, που μεταφέρουν πόσιμο νερό.

Ήδη έχει ολοκληρωθεί η εγκατάσταση μονάδων αφαλάτωσης σε Καστελλόριζο, Πάτμο, Αρκιούς, Λέρο, Αιγιάλη Αμοργού, Δονούσα, Ψέριμο και Τέλενδο. Αυτές οι μονάδες έχουν τεθεί σε λειτουργία και έχει σταματήσει η μεταφορά νερού με υδροφόρα πλοία.

Για τα υπόλοιπα «άνυδρα» νησιά -Κίμωλος, Ηρακλειά, Κατάπολα Αμοργού, Λειψοί, Ι.Μ. Πανορμίτη και Αγαθονήσι- η διαδικασία εγκατάστασης μονάδων αφαλάτωσης είναι σε εξέλιξη με την αξιοποίηση πόρων του ΕΣΠΑ 2014-2020 και του προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων.

Η επεξεργασία και διαχείριση πόσιμου νερού με μονάδες αφαλάτωσης είναι η μόνη λύση στο μεγάλο πρόβλημα της έλλειψης βασικών υποδομών ύδρευσης στα νησιά. Ιδιαίτερα στα μικρά νησιά, το πρόβλημα της υδρευτικής αυτονομίας, είναι κομβικό, καθώς η έλλειψη πόσιμου νερού και βασικών υποδομών που σχετίζονται με την ύδρευση στα νησιά, τα καθιστά μέρη μειωμένων αναπτυξιακών δυνατοτήτων και δημιουργεί για τους κατοίκους τους ένα περιβάλλον άνισων συνθηκών διαβίωσης.

Στα νησιά με έντονη τουριστική κίνηση η διαχείριση του πόσιμου ύδατος αποτελεί μία αδιάκοπη πρόκληση, η οποία εάν δεν αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τόσο τη θερινή τουριστική περίοδο, όσο και γενικότερα τη λειτουργία κρίσιμων υποδομών (νοσοκομεία κ.ά.).

Όπως επισήμανε πρόσφατα ο αναπληρωτής υπουργός Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, Νεκτάριος Σαντορινιός, κεντρικός πολιτικός στόχος του υπουργείου είναι να καταστούν τα νησιά του Αιγαίου σε πρώτη φάση, και των άλλων περιοχών σε επόμενη, υδατικά αυτόνομα.

«Δεν μπορούμε να επιτρέψουμε την συνέχιση αυτής της απαρχαιωμένης κατάστασης (και αναφέρομαι στην μεταφορά ποσοτήτων νερού με καράβια-υδροφόρες) που κάποιοι για χρόνια ονόμαζαν ως λύση. Αν μάλιστα θέλουμε να υποστηρίξουμε ότι σχεδιάζουμε την τουριστική, και όχι μόνο, αξιοποίησή τους και την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των πολιτών, είμαστε υποχρεωμένοι να εξασφαλίσουμε σύγχρονες υποδομές υδροδότησης, με κατάλληλες μονάδες αφαλάτωσης και επεξεργασίας πόσιμου νερού, ώστε να δώσουμε τις προϋποθέσεις εκείνες που θα βελτιώσουν τις συνθήκες ζωής και ανάπτυξης των νησιών μας», τόνισε ο ίδιος.

***Eπιφανειακά Ύδατα***

Τα **επιφανειακά ύδατα** είναι νερό στην επιφάνεια του πλανήτη, όπως σε ποτάμι, λίμνη, υγρότοπο ή ωκεανό. Μπορεί να αντιπαραβληθεί με τα υπόγεια ύδατα και το ατμοσφαιρικό νερό. Οι χρήσεις επιφανειακών υδάτων χωρίς αλάτι αναπληρώνονται με καθίζηση και με στρατολόγηση από τα υπόγεια ύδατα. Χάνεται με εξάτμιση, διεισδύει στο έδαφος όπου γίνεται υπόγεια ύδατα, χρησιμοποιείται από φυτά για διαπνοή, εξορύσσεται από την ανθρωπότητα για τη γεωργία, τη διαβίωση, τη βιομηχανία κ.λπ. ή απορρίπτεται στη θάλασσα όπου γίνεται αλατόνερο. Περιεχόμενα 1 Συνδυαστική χρήση του εδάφους και των επιφανειακών υδάτων 2 Δείτε επίσης 3 Αναφορές 4 Εξωτερικοί σύνδεσμοι Συζευκτική χρήση του εδάφους και των επιφανειακών υδάτων Η επιφάνεια και τα υπόγεια ύδατα είναι δύο ξεχωριστές οντότητες, επομένως πρέπει να θεωρούνται ως τέτοια. Ωστόσο, υπάρχει μια διαρκώς αυξανόμενη ανάγκη για τη διαχείριση των δύο, καθώς αποτελούν μέρος ενός αλληλένδετου συστήματος που είναι πρωταρχικό όταν η ζήτηση για νερό υπερβαίνει την διαθέσιμη προσφορά. Η εξάντληση των επιφανειακών και υπογείων υδάτινων πηγών για δημόσια κατανάλωση (συμπεριλαμβανομένων των βιομηχανικών, εμπορικών και οικιστικών) προκαλείται από υπερβολική άντληση. Τα υδροφορείς κοντά στα συστήματα ποταμών που υπερφορτώνονται είναι γνωστό ότι εξαντλούν επίσης τις πηγές των επιφανειακών υδάτων. Έρευνες που υποστηρίζουν αυτό έχουν βρεθεί σε πολυάριθμους προϋπολογισμούς νερού για πολλές πόλεις. Οι χρόνοι απόκρισης για έναν υδροφόρο ορίζοντα είναι μεγάλοι (Young & Bredehoeft 1972). Ωστόσο, η πλήρης απαγόρευση της χρήσης των υπόγειων υδάτων κατά τις περιόδους ύφεσης θα επιτρέψει στα επιφανειακά ύδατα να διατηρήσουν καλύτερα επίπεδα που απαιτούνται για τη βιώσιμη υδρόβια ζωή. Με τη μείωση της άντλησης των υπόγειων υδάτων, οι επιφανειακές υδάτινες παροχές θα είναι σε θέση να διατηρούν τα επίπεδά τους, καθώς επαναφορτίζονται από την άμεση βροχόπτωση, την απορροή επιφάνειας κ.λπ.

Στην κατηγορία των επιφανειακών νερών περιλαμβάνονται υδατικά ρεύματα (ρυάκια), ποταμοί, λίμνες, υδάτινοι ταμιευτήρες καθώς και υγροβιότοποι (wetlands). Εξαιτίας του γεγονός ότι τα νερά αυτά συναντώνται στην επιφάνεια μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν. Επίσης, τα επιφανειακά νερά και τα σχετικά οικοσυστήματα συμβάλλουν στην ανάπτυξη ζωής, φυτών ή ζώων.

Η ροή του νερού στα υδάτινα ρεύματα ποικίλλει ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες και τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Μερικά υδατικά ρεύματα χαρακτηρίζονται από μικρό ετήσιο όγκο νερού σε σχέση με το μεγάλο μέγεθος της περιοχής απορροής, όπως στον Κολοράντο ποταμό στις ΗΠΑ, ενώ σε άλλα υπάρχει μεγαλύτερη ζήτηση νερού από αυτό που μπορούν να προσφέρουν χωρίς τη χρήση ταμιευτήρων αποθήκευσης.

Τα υδατικά ρεύματα αποτελούν σημαντικό μέρος του περιβάλλοντος και αποτελούν δείκτες για την κατάσταση που επικρατεί σε υγροβιότοπους. Τα υδατικά ρεύματα που ρέουν σε υγροβιότοπους περιλαμβάνουν νερά που προέρχονται από περιοχές ανάντη του ποταμού, όχθες, κανάλια, πλημμυρικές πεδιάδες, λίμνες που επικοινωνούν μεταξύ τους, μικρές λίμνες και υπόγεια νερά.

***Υπόγεια νερά***

Τα υπόγεια νερά συναντώνται σχεδόν παντού κάτω από την επιφάνεια της γης. Αν και αποτελούν την πιο συνήθως χρησιμοποιούμενη πηγή νερού, μόνο το 50% του πόσιμου νερού στις ΗΠΑ προέρχεται από υπόγεια νερά. Χρησιμοποιείται επίσης για σκοπούς άρδευσης.

Η διαθεσιμότητα των υπογείων νερών ως πηγή νερού εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τη γεωλογία της επιφάνειας και του υπεδάφους καθώς και από το κλίμα της περιοχής. Το πορώδες (porosity) και η διαπερατότητα (permeability) του κάθε γεωλογικού σχηματισμού καθορίζει την ικανότητά του να συγκρατεί ή να επιτρέπει τη διέλευση του νερού (Σχήμα 2).

***Εδαφικό Νερό (Groundwater)***

*Ως****εδαφικό νερό****χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα το νερό που κυκλοφορεί (ή βρίσκεται) υπό την επιφάνεια του εδάφους σε διάφορα ιζηματογενή στρώματα (άμμου, χαλικιών κ.λπ.), στη λεγόμενη ζώνη αερισμού
Παλαιότερα, ο όρος ταυτιζόταν με το υπόγειο νερό (υπόγεια ύδατα), σήμερα όμως με την εξέλιξη της υδρογεωλογίας και της εξ’ αυτής ακολουθούμενης κατάταξης, το εδαφικό νερό αποτελεί το πρώτο "στρώμα νερού" των υπογείων υδάτων.*

*Γενικότερα, το εδαφικό νερό προέρχεται συνηθέστερα από ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα (όπως βροχή, χιόνι, χαλάζι) όπου στη συνέχεια υπό την επίδραση της βαρύτητας αλλά και άλλων δυνάμεων διεισδύει στο έδαφος και στη συνέχεια μετακινείται προς διάφορες κατευθύνσεις μέχρι να συναντήσει κάποιο "υδατοστεγές" στρώμα δημιουργώντας υδροφόρο ορίζοντα.*

*Το εδαφικό νερό αποτελεί το βασικότερο στοιχείο για την ανάπτυξη των καλλιεργειών. Τα φυτά τροφοδοτούνται από αυτό με τον ίδιο τρόπο που λαμβάνουν τα διάφορα θρεπτικά στοιχεία δια του ριζικού τους συστήματος. Προκειμένου όμως το εδαφικό νερό να είναι χρήσιμο θα πρέπει αυτό να παραμένει μεταξύ συγκεκριμένων (επιτρεπτών) ορίων. Οποιαδήποτε πτώση κάτω των επιτρεπτών ορίων, οι καλλιέργειες δεν μπορούν ν΄ αναπτυχθούν, ενώ αντίθετα οποιαδήποτε αύξηση από των επιτρεπτών ορίων μπορεί να καταστεί επιζήμιο.*

***ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ***

Παγκόσμια κρίση του νερού Στο μεγαλύτερο μέρος της ιστορίας μας, οι άνθρωποι ξεδιψούν με το νερό από τις βροχές. Πιο συγκεκριμένα, λόγω της θέρμανσης και των ανέμων στην επιφάνεια της γης τα νερά εξατμίζονται, μαζεύονται ως υδρατμοί που στη συνέχεια συμπυκνώνονται, υγροποιούνται και πέφτουν στη γη ως βροχή ή με άλλες μορφές υετού, εμπλουτίζοντας τις επιφανειακές και υπόγειες αποθήκες νερού. Υπάρχει η ίδια ποσότητα νερού στη γη, από τη στιγμή που το πρώτο αμφίβιο βγήκε στην ξηρά. Ωστόσο σήμερα, οι ειδικοί στον τομέα της επιστήμης, της οικονομίας και της ανάπτυξης, προειδοποιούν ότι μια παγκόσμια κρίση του νερού απειλεί τη σταθερότητα των εθνών και την υγεία δισεκατομμυρίων. Ειδικά σε υπανάπτυκτες περιοχές .

Το νερό είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με τη ζωή, με τους ανθρώπους και το φυσικό περιβάλλον. Όταν οι υδάτινοι πόροι είναι υποβαθμισμένοι, έχουν αντίκτυπο σε κάθε μορφή ζωής, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου. Βασικά σημεία της βιώσιμης διαχείρισης των υδάτινων πόρων είναι:  Η συνεχής βελτίωση της ύδρευσης και της αποχέτευσης ώστε να μειωθούν ασθένειες και θάνατοι που σχετίζονται με το νερό, σε παγκόσμια κλίμακα.  Η διατήρηση και προστασία των οικοσυστημάτων και η αναγνώριση των αναγκών τους σε νερό.  Η βελτίωση της αποδοτικής χρήσης του νερού σε όλους τους τομείς, ώστε να εξασφαλιστεί βιώσιμος εφοδιασμός γλυκού νερού αποδεκτής ποιότητας για όλες τις χρήσεις.  Η μείωση της ρύπανσης των υδάτινων πόρων.  Η καλύτερη διαχείριση των συστημάτων νερού από τις κυβερνήσεις, από οργανισμούς, με τη συμμετοχή των πολιτών και των ενδιαφερόμενων μερών, για ολοκληρωμένη προσέγγιση της διαχείρισης του νερού σε όλα τα επίπεδα.  Το νερό, η ενέργεια, η κλιματική αλλαγή και η οικονομική ανάπτυξη είναι θεμελιωδώς συνδεδεμένα. Οι πολιτικές που σχετίζονται με όλους τους τομείς του νερού είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση υφιστάμενων και προβλεπόμενων αλλαγών και φαινομένων, όπως είναι για παράδειγμα οι πλημμύρες και οι ξηρασίες.

***Κύκλος του νερού***

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](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%85%CE%BC%CF%80%CF%8D%CE%BA%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7) των [υδρατμών](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%BC%CF%8C%CF%82) που παράγονται από την εξάτμιση του νερού των ποταμών, των λιμνών και των θαλασσών που πέφτει ως βροχή, χιόνι ή χαλάζι.

Το νερό της βροχής διαλύει διάφορα συστατικά της ατμόσφαιρας, π.χ. [διοξείδιο του άνθρακα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%BF%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B1) *(CΟ2)*, λίγο οξυγόνο και [άζωτο](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%86%CE%B6%CF%89%CF%84%CE%BF), συμπαρασύρει σκόνη, αιθάλη και άλλες αιωρούμενες ουσίες. Φτάνει στη γη ως αραιότατο οξύ, λόγω του διαλυμένου διοξειδίου του άνθρακα. Για το λόγο αυτόν, το φυσικό νερό διαλύει τα δυσδιάλυτα ανθρακικά άλατα του ασβεστίου και του μαγνησίου και τα μετατρέπει σε ευδιάλυτα όξινα ανθρακικά άλατα των στοιχείων.

Κατά την εξάτμιση του νερού από την επιφάνεια της γης απορροφάται το 30% της ενέργειας του ήλιου που φτάνει στην επιφάνεια της γης με μορφή [ακτινοβολίας](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BC%CE%B1%CE%B3%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%AF%CE%B1). Σε αυτό οφείλονται [μετεωρολογικά φαινόμενα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AC_%CF%86%CE%B1%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B1) όπως τυφώνες και τροπικές καταιγίδες[[3]](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-%CE%93%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%A7%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CE%B1-3).

Επιπλέον το [κλίμα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%BB%CE%AF%CE%BC%CE%B1) μιας περιοχής εξαρτάται από την εγγύτητα σε γεωγραφικές περιοχές νερού αλμυρές ή γλυκές, όσο πιο κοντά είναι μια περιοχή σε νερό τόσο πιο ομαλό είναι το κλίμα εξ' αιτίας της μεγάλης θερμοχωρητικότητας του νερού.

Ο κύκλος του νερού (γνωστός επιστημονικά ως «υδρολογικός κύκλος») αναφέρεται στη συνεχόμενη ανταλλαγή του νερού μέσα στην [υδρόσφαιρα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B4%CF%81%CF%8C%CF%83%CF%86%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B1), δηλαδή μεταξύ ατμόσφαιρας, επιφανειακού νερού, εδαφικού νερού, υπόγειου νερού και βιόσφαιρας.

Το νερό κινείται αέναα μεταξύ αυτών των περιοχών του υδρολογικού κύκλου που αποτελείται (κυρίως) από τις ακόλουθες μεταφορικές διεργασίες:

1. [Εξάτμιση](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BE%CE%AC%CF%84%CE%BC%CE%B9%CF%83%CE%B7) του νερού από τις επιφάνειες των ωκεανών, τις υπόλοιπες υδάτινες επιφάνειες αλλά και τη [διαπνοή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%80%CE%BD%CE%BF%CE%AE) της βιόσφαιρας (φυτά, ζώα, άνθρωποι κ.τ.λ.) στην ατμόσφαιρα.
2. [Συμπύκνωση](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%85%CE%BC%CF%80%CF%8D%CE%BA%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7) (συνήθως) σε σύννεφα που περιέχουν σταγονίδια ή και παγοκρυστάλλους και [κατακρήμνιση](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BA%CF%81%CE%AE%CE%BC%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%B7&action=edit&redlink=1) του νερού από τα σύννεφα (συνήθως) με τις μορφές των διαφόρων μετεωρολογικών φαινομένων.
3. Επιστροφή με [αποστράγγιση](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%91%CF%80%CE%BF%CF%83%CF%84%CF%81%CE%AC%CE%B3%CE%B3%CE%B9%CF%83%CE%B7&action=edit&redlink=1) στη θάλασσα, σε άλλες υδάτινες επιφάνειες και στη βιόσφαιρα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό του νερού των υδρατμών πάνω από τους ωκεανούς επιστρέφει στους ωκεανούς, αλλά οι [άνεμοι](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%86%CE%BD%CE%B5%CE%BC%CE%BF%CF%82%22%20%5Ct%20%22_blank%22%20%5Co%20%22%CE%86%CE%BD%CE%B5%CE%BC%CE%BF%CF%82)μεταφέρουν το υπόλοιπο ποσοστό πάνω από την ξηρά με τον ίδιο ρυθμό με την αποστράγγιση του επιφανειακού ύδατος στη θάλασσα. Ο ρυθμός αυτός εκτιμήθηκε σε 47 τρισεκατομμύρια τόννους ύδατος το χρόνο. Πάνω από την ξηρά, η εξάτμιση υδάτινων επιφανειών της ξηράς και η διαπνοή της βιόσφαιρας συνεισφέρουν (κατ' εκτίμηση) άλλους 72 τρισεκατομμύρια τόννους ύδατος το χρόνο. Συνολικά μια κατακρήμνιση με ρυθμό που εκτιμήθηκε σε 119 τρισεκατομμύρια τόννους ύδατος το χρόνο, συμβαίνει πάνω από την ξηρά. Η κατακρήμνιση αυτή γίνεται με τα διάφορα μετεωρολογικά φαινόμενα. Τα πιο συνηθισμένα από αυτά περιλαμβάνουν τη [βροχή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%AE), το [χιόνι](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B9%CF%8C%CE%BD%CE%B9), το [χαλάζι](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B1%CE%BB%CE%AC%CE%B6%CE%B9), την [ομίχλη](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%BC%CE%AF%CF%87%CE%BB%CE%B7), τη [δροσιά](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CF%81%CE%BF%CF%83%CE%B9%CE%AC) και την [πάχνη](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%AC%CF%87%CE%BD%CE%B7)[[59]](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-59). Η δροσιά είναι σταγονίδια νερού που συμπυκνώνονται όταν υψηλής συγκέντρωσης υδρατμοί έρθουν απευθείας σε επαφή με ψυχρό έδαφος. Αν το έδαφος είναι πολύ ψυχρό, μπορεί η δροσιά να μετατραπεί σε πάχνη, με την κρυστάλλωση των σταγονιδίων σε μικρούς παγοκρυστάλλους. Η δροσιά και η πάχνη εμφανίζονται συνήθως την αυγή, λίγο πριν ανατείλει ο ήλιος, οπότε συνήθως η θερμοκρασία του εδάφους είναι η ελάχιστη[[60]](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C#cite_note-60). Συμπυκνωμένη υγρασία στον αέρα μπορεί επίσης να [αναλύσει](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%91%CE%BD%CE%AC%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%B7_%CF%86%CF%89%CF%84%CF%8C%CF%82&action=edit&redlink=1) το ηλιακό φως σχηματίζοντας τοπικά και πρόσκαιρα [ουράνιο τόξο](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CF%85%CF%81%CE%AC%CE%BD%CE%B9%CE%BF_%CF%84%CF%8C%CE%BE%CE%BF).

Ένα ποσοστό των κατακρημνίσεων συσσωρεύεται σε [ρυάκια](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A1%CF%85%CE%AC%CE%BA%CE%B9_(%CE%B3%CE%B5%CF%89%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B1)&action=edit&redlink=1) ή και σε [χειμάρρους](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B5%CE%AF%CE%BC%CE%B1%CF%81%CF%81%CE%BF%CF%82) που τελικά ενώνονται σε [ποταμούς](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BF%CF%84%CE%B1%CE%BC%CF%8C%CF%82). Ένα [μαθηματικό](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC) μοντέλο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προσομοιάσει τη ροή των χειμάρρων και των ποταμών και να υπολογίσει παραμέτρους ποιότητας του ύδατος ονομάζεται «μοντέλο υδρολογικής μεταφοράς». Κάποιο ποσοστό από το νερό των ποταμών διοχετεύεται μέσω της [άρδευσης](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%86%CF%81%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7) στις [αγροτικές εκμεταλλεύσεις](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1). Ακόμη, τα ποτάμια, οι λίμνες και οι θάλασσες συχνά παρέχουν ευκαιρίες για ταξίδια και εμπόριο. Μέσω της [αποσάθρωσης](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%80%CE%BF%CF%83%CE%AC%CE%B8%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7) και της [διάβρωσης](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%AC%CE%B2%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7), οι κατακρημνίσεις μεταβάλλουν το σχήμα του περιβάλλοντός μας, σχηματίζοντας [κοιλάδες](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%BF%CE%B9%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1_%28%CE%B3%CE%B5%CF%89%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B1%29) και [δέλτα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%AD%CE%BB%CF%84%CE%B1), που παρέχουν εύφορα εδάφη που χρησιμοποιούνται ως πληθυσμιακά κέντρα. Μια [πλημμύρα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CE%BC%CE%BC%CF%8D%CF%81%CE%B1) συμβαίνει όταν μια χαμηλή (συνήθως) περιοχή ξηράς καταλαμβάνεται από νερό. Αυτό συχνά συμβαίνει όταν ποτάμια υπερχειλίζουν και πλημμυρίζουν τις γύρω χαμηλές περιοχές, αλλά μερικές φορές και η θάλασσα πλημμυρίζει παράκτιες χαμηλές περιοχές. Μια παρατεταμένη [ξηρασία](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9E%CE%B7%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1) για μήνες ή ακόμη και για χρόνια δημιουργεί σε μια περιοχή έλλειψη στην παροχή νερού. Αυτό συμβαίνει όταν μια περιοχή λαμβάνει για σημαντικό συνεχές χρονικό διάστημα κατακρημνίσεις κάτω από τον αναμενόμενο [μέσο όρο](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%AD%CF%83%CE%BF%CF%82_%CF%8C%CF%81%CE%BF%CF%82).

                            

                              ***Σχήμα 1****: Σχηματική απεικόνιση λεκάνης απορροής*

Ως λεκάνη απορροής (drainage basin/watershed) χαρακτηρίζεται μια περιοχή που πληρώνεται από ένα υδατικό ρεύμα. Τα φυσικά χαρακτηριστικά μιας λεκάνης απορροής (χρήση γης, τύπος εδάφους, γεωλογία, βλάστηση, κλίση επιφανείας και τοπίο) καθώς και το κλίμα καθορίζουν την ποσότητα και την ποιότητα των νερών που ρέουν από τις λεκάνες. Οποιαδήποτε αλλαγή των χαρακτηριστικών αυτών είναι πιθανό να επηρεάσει την ποιότητα και ποσότητα των νερών. Για παράδειγμα, η καταστροφή της βλάστησης λόγω πυρκαγιάς μπορεί να αλλάξει την ικανότητα συλλογής νερών και διήθησης σε μια λεκάνη απορροής. Εφόσον οι καμένες περιοχές αποτελούνται από λιγότερη βλάστηση δεν μπορούν να συγκρατήσουν για παράδειγμα το νερό της βροχής ούτε να εμποδίσουν την μετακίνηση εδαφικών μαζών. Αυτό έχει ως συνέπεια να αυξάνεται ο ρυθμός και η ποσότητα των νερών που κινούνται από την επιφάνεια προς υδατικά ρεύματα καθώς και ο ρυθμός διάβρωσης. Σε περιπτώσεις καταρρακτωδών βροχοπτώσεων συνήθως προκαλούνται πλημμύρες, μετακινήσεις μεγάλων όγκων λάσπης και υποβαθμίζεται η ποιότητα των νερών.

Το νερό κινείται προς την κατεύθυνση εκείνη όπου συναντά την μικρότερη αντίσταση. Καθώς το νερό κινείται μέσα στη λεκάνη απορροής συμπαρασύρει ή εναποθέτει ιζήματα, όγκους εδαφών και πετρωμάτων και με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται διάφορες δίοδοι. Οι δίοδοι αυτές (κανάλια, ταμιευτήρες και πλημμυρικές πεδιάδες) επηρεάζονται από φυσικές και ανθρώπινες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στη λεκάνη απορροής. Οι φυσικές διεργασίες μεταφοράς ιζημάτων και εναπόθεσης είναι πολύ σημαντικές όσον αφορά στο σχηματισμό των διόδων.

Η μεταφορά ιζημάτων εντός και από τη λεκάνη απορροής είναι μια από τις πιο σημαντικές διεργασίες που συμβάλλουν στη διαμόρφωση του σχήματος της επιφάνειας της γης. Τα ιζήματα ταξινομούνται ανά μέγεθος, δηλαδή τα μικρότερα είναι η άργιλος και τα μεγαλύτερα οι κροκάλες. Τα μικρότερα σωματίδια συνήθως μεταφέρονται εν αιωρήσει, ενώ τα μεγαλύτερα μετακινούνται κατά μήκος του πυθμένα των καναλιών μέσω κύλισης, ολίσθησης ή αναπήδησης.

Ως πορώδες χαρακτηρίζεται ο λόγος των κενών προς το συνολικό όγκο του πετρώματος και συνήθως εκφράζεται ποσοστιαία. Η άμμος και τα χαλίκια που δεν χαρακτηρίζονται από σημαντική συνοχή συμβάλλουν στο σχηματισμό υδροφόρων ζωνών (aquifers), εξαιτίας του μεγάλου αριθμού εσωτερικών κενών τα οποία είναι καλά συνδεδεμένα μεταξύ τους. Εάν οι κόκκοι άμμου ή χαλικιών έχουν περίπου το ίδιο μέγεθος, τα κενά που πληρώνονται με νερό καταλαμβάνουν μεγαλύτερο όγκο σε σχέση με τον όγκο που πληρώνεται σε περίπτωση που οι κόκκοι είναι διαφόρων διαμέτρων. Κατά συνέπεια, ένας υδροφόρος ορίζοντας που αποτελείται από κόκκους ομοιόμορφων διαστάσεων χαρακτηρίζεται από υψηλό πορώδες.

Η διαπερατότητα εκφράζει την ικανότητα ενός υγρού να μετακινείται μέσω γεωλογικών σχηματισμών. Γεωλογικοί σχηματισμοί με υψηλή διαπερατότητα αποτελούν κατάλληλα σημεία για τη δημιουργία υδροφόρων ζωνών. Προκειμένου το νερό να μετακινηθεί μέσω υδροφόρων ζωνών θα πρέπει τα εσωτερικά κενά να συνδέονται μεταξύ τους. Ωστόσο, ορισμένοι γεωλογικοί σχηματισμοί μπορεί να χαρακτηρίζονται από υψηλό πορώδες, αλλά να μην συμβάλλουν στο σχηματισμό υδροφόρων ζωνών εάν τα κενά δεν συνδέονται μεταξύ τους ή εάν είναι πολύ μικρής διαμέτρου.

Μερικά ιζηματογενή πετρώματα, όπως οι ψαμμίτες και οι ασβεστόλιθοι, μπορούν επίσης να συμβάλλουν στη δημιουργία υδροφόρων ζωνών. Η διαπερατότητα του ασβεστολίθου οφείλεται σε ρωγματώσεις και κενά που δημιουργούνται λόγω διάβρωσής του από το νερό. Οι περιοχές αυτές ονομάζονται καρστικές και παρατηρείται συνήθως η εμφάνιση σπηλαίων, κατακρημνίσεων και υπογείων διόδων.

Στα πυριγενή πετρώματα (π.χ. γρανίτες) και στα μεταμορφωμένα (π.χ. χαλαζίτης) τα οποία χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλό πορώδες, σχηματίζονται φτωχές υδροφόρες ζώνες, εκτός εάν τα πετρώματα αυτά αποτελούνται από ρωγματώσεις που συνδέονται μεταξύ τους. Το νερό κινείται μέσω των ζωνών αυτών προς τις περιοχές εκείνες που δεν είναι πληρωμένες με νερό. Η πλήρωση με υπόγειο νερό προκύπτει μέσω καταβύθισης και διήθησης μέσω του εδάφους ή μέσω διαρροών από τον πυθμένα επιφανειακών νερών όπως λίμνες και ποτάμια. Τελικά το νερό καταλήγει σε υδατικά ρεύματα, λίμνες, υγροβιότοπους, παράκτιες περιοχές, πηγές ή σε περιοχές όπου η ροή του υπόγειου νερού διακόπτεται από πηγάδια.

***Περιβαλλοντικά ζητήματα***

Τα περιβαλλοντικά ζητήματα όσον αφορά στο νερό σχετίζονται με φυσικές και ανθρώπινες δραστηριότητες. Για παράδειγμα, οι πόλεις αναπτύσσονται κοντά σε περιοχές όπου υπάρχουν πηγές πόσιμου νερού και ποτάμια για μεταφορά του νερού.

Επιπλέον, φυσικά φαινόμενα όπως πλημμύρες, ξηρασίες και αλλαγές στην ποιότητα του νερού είναι πιθανό να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα. Άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες για τη χρήση του νερού, απαιτούν αλλαγές στη φυσική ροή του, όπως η κατασκευή φραγμάτων, καναλιών και η διάνοιξη γεωτρήσεων άντλησης νερού, επηρεάζοντας όμως το φυσικό περιβάλλον. Επίσης η ποιότητα του νερού μπορεί να υποβαθμιστεί από αστικές, βιομηχανικές ή γεωργικές δραστηριότητες για τη χρήση του νερού.

.

αδικαιολόγητα υπέρογκα ποσά ανέρχεται το κόστος μεταφοράς νερού σε 22 νησιά του Αιγαίου. Αιτία εκτίναξης του κόστους η ανάθεση του έργου είχε αναλάβει το Πολεμικό Ναυτικό από τη δεκαετία του ‘80, σε ιδιώτες. Σημαντικά έργα που δεν ολοκληρώθηκαν λόγω της παρέμβασης τοπικών παραγόντων και προγράμματα με υψηλό κόστος και χαμηλά αποτελέσματα πλαισιώνουν το πρόβλημα της μεταφοράς νερού στα ελληνικά νησιά