

## 2. Διαχείριση του νερού

### ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

&

### ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ 2023

#### ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ :

**ΔΡΑΣΕΙΣ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΟΛΑΤΡΙΚΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ**

**ΔΡΑΣΗ 2 : «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ»**

*Διάρκεια : 20/12/2023 – 20/08/2024*

**Πακέτο Εργασίας 1: Σχεδιασμός και υλοποίηση είκοσι (20) παιδικών εργαστηρίων για την ενίσχυση της οικολογικής συνείδησης των παιδιών.**

**ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ: IT'S ALL ABOUT GREECE ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ**

## 2. Διαχείριση του νερού

### 1. Διαχείριση του νερού

Το 75% του ανθρώπινου σώματος και το 75% του πλανήτη μας αποτελούνται από νερό, βασικό στοιχείο για τον οργανισμό μας. Το αγαθό αυτό θεωρείται δεδομένο ενώ δεν είναι.

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα βασισμένο στους Παγκόσμιους Στόχους για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη για τη βιώσιμη διαχείριση του νερού και των εγκαταστάσεων υγιεινής για όλους αναπτύσσεται γύρω από:

- ✚ Τις σπουδαίες ιδιότητες του νερού, τις μορφές και τον κύκλο του νερού,
- ✚ Τη σημασία του για τη βιοποικιλότητα,
- ✚ Τη ρύπανση του νερού,
- ✚ Τη σπουδαιότητα της καθολικής και ισότιμης πρόσβασης σε ασφαλές πόσιμο νερό για όλους,
- ✚ Απλές προτάσεις για την εξοικονόμηση και προστασία του.

### 2. Έννοιες και ιδιότητες του νερού.

Το όνομα «νερό» (ύδωρ στην αρχαία ελληνική γλώσσα, water στην αγγλική, eau στην γαλλική, aqua στη λατινική) ή οξειδάνιο κατά τη χημική ονοματολογία, προέρχεται από τη βυζαντινή φράση «νεαρόν ύδωρ» το οποίο σήμαινε τρεχούμενο νερό (= νερό που μόλις βγήκε από την πηγή), η οποία με τη σειρά της προέρχεται από την αρχαία ελληνική (και καθαρεύουσα) φράση νῆρον ὕδωρ για το νερό.

Από την αρχαία ονομασία ὕδωρ έχουν προκύψει όλοι οι σχετικοί επιστημονικοί (και μη) όροι, μεταξύ των οποίων και χημικοί, που χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα, όπως οι όροι ένυδρο άλας, υδρογόνο (= αυτό που γεννάει νερό), υδράργυρος (= υγρός άργυρος), υδατάνθρακας, ενυδάτωση, αφυδάτωση, υδρόλυση, υδάτινος, υδατοκαλλιέργεια, υδατογραφία, υδατοκομία, υδατοσφαίριση, υδρατμός, υδραυλική, υδροβιότοπος, υδροχόος κλπ.

Από το διάστημα η γη μας φαίνεται σαν μια γαλάζια σφαίρα που ταξιδεύει στην τροχιά του ήλιου.

Το γαλάζιο χρώμα της προέρχεται από τις ανταύγειες του νερού που καλύπτει το 70,9% του πλανήτη μας. Το 53% των χερσαίων εκτάσεων του πλανήτη μας είναι αρδευόμενες περιοχές, ενώ το υπόλοιπο 47% των χερσαίων εκτάσεων είναι άνυδρο. Αυτό το ποσοστό

## 2. Διαχείριση του νερού

των άνυδρων εκτάσεων κατανέμεται ως εξής: οι έρημοι αποτελούν μόνο το 7%, ενώ το 12% είναι εκτάσεις κατάλληλες μόνο για βοσκοτόπια νομάδων, οι ημιάνυδρες περιοχές καταλαμβάνουν το 18% της συνολικής χερσαίας επιφάνειας και μπορούν να γίνουν καλλιέργειες χωρίς άρδευση σε αραιοκατοικημένες ζώνες, οι ξηρές περιοχές φτάνουν το 10% και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περιορισμένες αγροτοκτηνοτροφικές δραστηριότητες. Η χώρα μας ανήκει στις ημιάνυδρες περιοχές της νότιας Ευρώπης, που δέχονται έντονη πίεση από το ερημικό κλίμα της Βόρειας Αφρικής.

**Πρέπει να τονιστεί ότι τόσο οι άνυδρες όσο και οι ημιάνυδρες και ξηρές περιοχές κινδυνεύουν να ερημοποιηθούν, δηλαδή να παύσουν να καλλιεργούνται και να παράγουν γεγονός που οδηγεί σε εγκατάλειψη της γης και μετανάστευση των ανθρώπων.**

Το νερό αποτελεί βασικό συστατικό για τη ζωή των ζωντανών οργανισμών και χρησιμοποιείται σε πάρα πολλούς τομείς της καθημερινής μας ζωής. Στο σπίτι χρησιμοποιείται συνεχώς και για διαφορετικές χρήσεις. Με αυτό οι άνθρωποι φροντίζουν την υγιεινή τους, πλένουν τα φρούτα και τα λαχανικά. Χρησιμοποιείται επίσης ως πηγή ενέργειας (παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στα υδροηλεκτρικά εργοστάσια) και ως πρώτη ύλη για τη γεωργική παραγωγή (άρδευση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων).

Χρησιμοποιείται ακόμη ως μέσο για τη διευκόλυνση της μεταφοράς ανθρώπων και προϊόντων με ποντοπόρα πλοία και ως μέσο για την κατάσβεση πυρκαγιών.

Η ιστορία του νερού συμβαδίζει με την ιστορία του ανθρώπου. Ο πρωτόγονος άνθρωπος φρόντιζε να κατοικεί και να ζει κοντά στις πηγές, τους ποταμούς και τις λίμνες. Οι πρώτες του μετακινήσεις συνδέονταν άμεσα με την αναζήτηση του νερού. Όλοι οι μεγάλοι αρχαίοι πολιτισμοί αναπτύχθηκαν κατά μήκος των μεγάλων ποταμών, όπως ο Αιγυπτιακός Πολιτισμός στην κοιλάδα του Νείλου, ο Ασσυριακός στη Μεσοποταμία κλπ. Ακόμα και σήμερα ο άνθρωπος, κατασκευάζοντας φράγματα, υδρευτικά και αρδευτικά συστήματα, κάνοντας εκτροπές ποταμών και γεωτρήσεις εξασφαλίζει το απαραίτητο νερό και πολλές φορές το φέρνει κοντά του από αρκετά μακρινές αποστάσεις. Το νερό υπάρχει στην αέρια κατάσταση (οπότε ονομάζεται υδρατμός), στην υγρή κατάσταση και στη στερεή κατάσταση (οπότε ονομάζεται πάγος).

Το νερό (χημικά καθαρό) παρουσιάζει τις εξής ιδιότητες:

## 2. Διαχείριση του νερού

- Στις «κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος» (*Standard Ambient Temperature and Pressure – SATP*, δηλαδή σε θερμοκρασία 25°C και υπό πίεση 1 atm), βρίσκεται σε μια δυναμική ισορροπία υγρού - αερίου, με κύρια φάση την υγρή.
- Είναι άγευστο και άοσμο, σχεδόν άχρωμο και διαυγές, αλλά εμφανίζει μια γαλάζια χροιά όταν βρίσκεται σε βαθιά στρώματα.
- Πολλές ουσίες διαλύονται στο νερό και για αυτό επονομάστηκε «παγκόσμιος διαλύτης» (*universal solvent*).
- Το φυσικό νερό είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού, ενώ το χημικά καθαρό νερό πρακτικά είναι μονωτής. Ωστόσο, υπάρχουν και σημαντικές ουσίες που είναι δυσδιάλυτες, αν όχι τελείως αδιάλυτες στο νερό, όπως για παράδειγμα λίπη, έλαια και άλλες μη πολικές ουσίες.
- Το νερό είναι η μόνη συνηθισμένη ουσία που βρίσκεται με φυσικό τρόπο και στις τρεις κανονικές καταστάσεις της ύλης και είναι απαραίτητο σε όλες τις γνωστές μορφές ζωής στον πλανήτη μας. Οι άνθρωποι και τα ζώα έχουν στο σώμα τους 55-78% νερό (κατά βάρος), ενώ φθάνει μέχρι και το 90% εκείνου των κυττάρων.
- Το μόριο του νερού αποτελείται από δύο άτομα υδρογόνου (H) και ένα άτομο οξυγόνου (O), που συνδέονται μεταξύ τους με (πολωμένους) ομοιοπολικούς δεσμούς τύπου σ. Έχει μοριακό τύπο H<sub>2</sub>O.
- Τα μόρια του νερού είναι πολύ πολικά και σχηματίζουν διαμοριακούς δεσμούς υδρογόνου, τόσο μεταξύ τους όσο και με μόρια (ορισμένων) τυχόν διαλυμένων σε αυτό ουσιών, όπως για παράδειγμα των αλκοολών. Επίσης, πολλές τυχόν διαλυμένες σε αυτό ηλεκτρολυτικές ενώσεις, όπως οξέα, βάσεις και άλατα δίστανται πλήρως ή μερικώς, ενώ τα ιόντα που προκύπτουν επιδιαλυτώνονται, δηλαδή σχηματίζουν ένυδρα σύμπλοκα.
- Συνήθως με τη μορφή πάγου, το νερό υπάρχει και σε άλλα ουράνια σώματα του ηλιακού συστήματος, καθώς και έξω από αυτό.

Το 96,5% του νερού της Γης βρίσκεται στους ωκεανούς (και τις θάλασσες), το 1,7% στα υπόλοιπα επιφανειακά νερά (λίμνες, ποτάμια, έλη, κ.τ.λ.), το 1,7% στα παγοκαλύμματα και στις παγωμένες σπηλιές της Ανταρκτικής και της Γροιλανδίας και το 0,001% ως υγρασία της ατμόσφαιρας και σε σύννεφα.

## 2. Διαχείριση του νερού

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.

Το νερό υπάρχει σ' όλους τους (γνωστούς) ζωντανούς οργανισμούς, ζωικούς και φυτικούς.

Στις τροφές υπάρχει σε μεγάλο ποσοστό όπως:

- ✓ στο γάλα σε ποσοστό 87%,
- ✓ στις πατάτες 78%,
- ✓ στα αβγά 74%,
- ✓ στα λαχανικά και τα φρούτα μέχρι 93%,
- ✓ στο ανθρώπινο σώμα σε ποσότητα 75% και στο αίμα 90%.

Παρακάτω φαίνεται σε πίνακα η κατανομή του νερού.

<b>Εκτίμηση της Παγκόσμιας Κατανομής Νερού</b>			
<b>Μορφή Νερού</b>	<b>Όγκος Νερού σε κυβικά χιλιόμετρα</b>	<b>Ποσοστό Γλυκού Νερού</b>	<b>Ποσοστό Συνολικού Νερού</b>
Ωκεανοί, Θάλασσες & Κόλποι	1.338.000.000	--	96,5
Παγόβουνα, Παγετώνες & Μόνιμο χιόνι	24.064.000	68,7	1,74
Υπόγειο Νερό	23.400.000	--	1,7
Γλυκό	10.530.000	30,1	0,76
Αλμυρό	12.870.000	--	0,94
Εδαφική Υγρασία	16.500	0,05	0,001
Εδαφικός πάγος & Μόνιμα παγωμένο	300.000	0,86	0,022

## 2. Διαχείριση του νερού

έδαφος			
Λίμνες	176.400	--	0,013
Γλυκές	91.000	0,26	0,007
Αλμυρές	85.400	--	0,006
Ατμόσφαιρα	12.900	0,04	0,001
Έλη	11.470	0,03	0,0008
Ποταμοί	2.120	0,006	0,0002
Βιολογικό Νερό	1.120	0,003	0,0001
Σύνολο	1.386.000.000	--	100

Πηγή: Gleick, P. H., 1996: *Water resources. In Encyclopedia of Climate and Weather, ed. by S. H. Schneider, Oxford University Press, New York, vol. 2, pp.817-823.*

### Μερικά αποφθέγματα:

Ο προσωκρατικός αρχαίος Έλληνας φιλόσοφος, Θαλής ο Μιλήσιος (624-548 π.Χ.) ήταν ο πρώτος που παρατήρησε την συμπαντική σημασία του νερού. Ο Θαλής πίστευε ότι το νερό ήταν το βασικό στοιχείο από το οποίο ξεκίνησαν τα πάντα. Θεωρούσε ότι το νερό ήταν η αρχή των πάντων καθώς παρατήρησε την αφθονία του, αλλά επίσης διέκρινε ότι το νερό ήταν η μόνη ουσία που υπάρχει στη Γη ταυτόχρονα σε τρεις διακριτές καταστάσεις ή μορφές δηλαδή, στερεά, υγρή και αέρια.

Ένας άλλος μεγάλος προσωκρατικός φιλόσοφος, ο Ηράκλειτος ο Εφέσιος (544-484π.Χ.) έλεγε: «Ψυχή σιν θάνατος ύδωρ γενέσθαι, ύδατι δε θάνατος γην γενέσθαι, εκ γης δε ύδωρ γίνεται, εξ ύδατος δε ψυχή». Δηλαδή, για τις ψυχές θάνατος είναι να γίνουν νερό, για το νερό θάνατος να γίνει γη, από τη γη να γίνει νερό κι από το νερό ψυχή.

### 3. Ο κύκλος του νερού

Ο υδρολογικός κύκλος, ή αλλιώς ο κύκλος του νερού, περιγράφει την παρουσία και την κυκλοφορία του νερού στην επιφάνεια της Γης, καθώς και κάτω και πάνω απ' αυτή. Το νερό

## 2. Διαχείριση του νερού

της Γης είναι πάντα σε κίνηση και πάντα σε αλλαγή, από την υγρή μορφή στην αέρια ή σε πάγο και ξανά και αντίστροφα.

**Ο κύκλος του νερού λειτουργεί εδώ και δεκατομμύρια χρόνια.**

**Η ζωή στη Γη εξαρτάται απ' αυτόν.**

**Η Γη θα ήταν πολύ αφιλόξενο μέρος για τη ζωή χωρίς τον υδρολογικό κύκλο.**

Το νερό στη Γη κινείται συνεχόμενα μέσω του «κύκλου του νερού» (μια φυσική ανακύκλωση) που περιλαμβάνει:

- την εξάτμιση (κυρίως των θαλασσών),
- τη μεταφορά της υγρασίας,
- τη συμπύκνωση,
- την κατακρήμνιση (με βροχή, χιόνι, χαλάζι, κλπ) και
- την αποστράγγιση με την οποία το μεγαλύτερο ποσοστό επιστρέφει στις θάλασσες.

Η εξάτμιση και η μεταφορά υγρασίας συνεισφέρουν στις κατακρημνίσεις πάνω από την ξηρά.

Παρακάτω βλέπουμε σε σχήμα τον υδρολογικό κύκλο:



## 2. Διαχείριση του νερού

### Με λίγα λόγια:

Με την επίδραση της ηλιακής θερμότητας το νερό των θαλασσών, των λιμνών και των ποταμών εξατμίζεται και φτάνει στην ατμόσφαιρα με τη μορφή υδρατμών. Έτσι δημιουργούνται τα σύννεφα. Όταν βρεθούν τα σύννεφα σε χαμηλές θερμοκρασίες, οι υδρατμοί ψύχονται, υγροποιούνται και λόγω βαρύτητας πέφτουν στη γη με τη μορφή βροχής, χιονιού ή χαλαζιού. Το νερό που πέφτει στη γη καταλήγει στις θάλασσες, στα ποτάμια, στις λίμνες και στο έδαφος.

Η Γεωλογική Υπηρεσία των ΗΠΑ (USGS) έχει διακρίνει 16 μέρη του υδρολογικού κύκλου:

- ✓ Αποθήκευση νερού στη θάλασσα
- ✓ Εξάτμιση
- ✓ Εξατμοδιαπνοή
- ✓ Εξάχνωση
- ✓ Αποθήκευση του νερού στην ατμόσφαιρα
- ✓ Συμπύκνωση
- ✓ Κατακρημνίσματα
- ✓ Αποθήκευση νερού σε πάγους και χιόνια
- ✓ Απορροή από λιώσιμο του χιονιού
- ✓ Επιφανειακή απορροή
- ✓ Ροή σε υδατορεύματα
- ✓ Αποθήκευση γλυκού νερού
- ✓ Διήθηση
- ✓ Αποθήκευση υπόγειου νερού
- ✓ Εκφόρτιση υπόγειου νερού
- ✓ Πηγές

Το ασφαλές πόσιμο νερό είναι ζωτικής σημασίας για τους ανθρώπους και τις άλλες μορφές ζωής. Η πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό έχει βελτιωθεί τις τελευταίες δεκαετίες σχεδόν σε ολόκληρο τον κόσμο, αλλά 1.000.000.000 άνθρωποι ακόμη δεν έχουν πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό και πάνω από 2.500.000.000 έχουν ανεπαρκή πρόσβαση σε αποχέτευση.

## 2. Διαχείριση του νερού

Υπάρχει μια καθαρή σχέση μεταξύ της πρόσβασης σε ασφαλές πόσιμο νερό και στο ΑΕΠ ανά κάτοικο της κάθε περιοχής. Ωστόσο, κάποιοι παρατηρητές έχουν εκτιμήσει ότι ως το 2025 περισσότερο από το ήμισυ του παγκόσμιου πληθυσμού θα είναι αντιμέτωπο με προβλήματα που θα τους κάνουν ευάλωτους εξαιτίας της (χαμηλής) ποιότητας του πόσιμου νερού στο οποίο θα έχουν πρόσβαση. Μια (σχετικά) πρόσφατη αναφορά (Νοέμβριος 2009) προτείνει ότι μέχρι το 2030 σε κάποιες περιοχές του αναπτυσσόμενου κόσμου η ζήτηση νερού θα ξεπεράσει την προσφορά κατά 50%.

Το νερό παίζει ένα σημαντικό ρόλο στην παγκόσμια οικονομία, αφού λειτουργεί ως ένας διαλύτης για μια ευρεία ποικιλία χημικών ουσιών, αλλά και στις εγκαταστάσεις βιομηχανικής ψύξης καθώς και για στις μεταφορές άλλων ουσιών.

Το 70% του γλυκού νερού που χρησιμοποιείται από τους ανθρώπους πηγαίνει στην αγροτική παραγωγή. Εξαιτίας της ζωτικής του φύσης, η σημασία του για κάθε οικονομία είναι αναντικατάστατη. Εξαιτίας δε της άνισης κατανομής του στη Γη, το νερό και η διαχείρισή του αποτελεί θέμα με ισχυρές γεωπολιτικές, γεωοικονομικές και γεωστρατηγικές προεκτάσεις.

Το νερό μέχρι το 18<sup>ο</sup> αιώνα θεωρούνταν ως στοιχείο. Πρώτος ο πατέρας της νεότερης χημείας Λαβουαζιέ απέδειξε ότι είναι ένωση του υδρογόνου και του οξυγόνου.

Από το 1992, η 22η Μαρτίου κάθε έτους έχει καθιερωθεί από τη Γενική Συνέλευση του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών ως η παγκόσμια μέρα για το νερό.

### 4. Η σημασία του για τη βιοποικιλότητα

***Το νερό είναι φυσικός πόρος σε ανεπάρκεια. Τι σημαίνει αυτό και γιατί συμβαίνει;***

Τα αποθέματα του γλυκού νερού που υπάρχουν στον πλανήτη μας και που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους ανθρώπους είναι λιγοστά, μόλις το 0,01% των νερών, αλμυρών και γλυκών του πλανήτη.

Αυτά τα λιγοστά αποθέματα γλυκού νερού που υπάρχουν, εμείς οι άνθρωποι, αντί να τα χρησιμοποιούμε με μέτρο για να μην εξαντληθούν, τις περισσότερες φορές τα σπαταλάμε χωρίς κανένα μέτρο, κυρίως στο πότισμα των καλλιεργήσιμων εκτάσεων (άρδευση) με αποτέλεσμα να μειώνεται ακόμη περισσότερο η ποσότητά τους.

## 2. Διαχείριση του νερού

Επιπλέον, πολλές φορές ρυπαίνουμε τις πηγές του γλυκού νερού, κυρίως με βιομηχανικά και χημικά απόβλητα, με αποτέλεσμα να μην μπορούν πλέον να χρησιμοποιηθούν τα αποθέματα του νερού. Έτσι το νερό πια δεν επαρκεί για να καλύπτει τις ανάγκες όλων των κατοίκων του πλανήτη.

***Τι θα συμβεί στον πλανήτη μας και στους κατοίκους του αν δεν προστατεύσουμε τους υδατικούς πόρους;***

Οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι οι περιοχές του πλανήτη μας στις οποίες τα γλυκά νερά εξαντλούνται συνεχώς οδηγούνται σε ερημοποίηση. Ερημοποίηση σημαίνει ότι τεράστιες εκτάσεις έχουν ήδη μετατραπεί ή θα μετατραπούν στο μέλλον σε απέραντες ερήμους. Και όπως γνωρίζουμε στην έρημο δεν μπορεί να ζήσει τίποτα, ούτε άνθρωπος, ούτε ζώα, ούτε φυτά. Παράλληλα, δισεκατομμύρια άνθρωποι κινδυνεύουν ή πεθαίνουν από λειψυδρία και από νερά που έχουν ρυπανθεί. Η Αφρική και η Ασία έχουν πολύ σοβαρό πρόβλημα, ενώ σύντομα θα έχει και η νότια Ευρώπη, αν δεν κάνουμε κάτι.

***Τι πρέπει να κάνουμε για να μη στερηθούν οι άνθρωποι στο μέλλον το νερό;***

Σίγουρα, με το να περιμένουμε να βρέξει, δεν πρόκειται να δώσουμε λύση στο πρόβλημα! Πρώτα από όλα έχουμε ευθύνη όλοι οι άνθρωποι να κάνουμε σωστή χρήση του νερού στην καθημερινή μας ζωή – στο σπίτι, στο σχολείο, στην εργασία μας – και να μην το σπαταλάμε αλόγιστα. Επίσης, πρέπει όλοι οι φορείς και οι οργανισμοί που είναι υπεύθυνοι για το νερό να λαμβάνουν μέτρα και να κατασκευάζουν όλα εκείνα τα έργα που είναι απαραίτητα για την προστασία των υδατικών πόρων, ώστε να απομακρυνθεί ο κίνδυνος της εξάντλησής τους.

Ταυτόχρονα, πρέπει να επιβάλλονται αυστηρότατες ποινές στις βιομηχανίες που ρυπαίνουν το νερό με τοξικά και χημικά απόβλητα. Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζονται νέες τεχνικές και μέθοδοι, προκειμένου να χρησιμοποιείται το ανακυκλωμένο νερό για γεωργικούς σκοπούς που θεωρείται περιβαλλοντικά και η πιο σωστή λύση, καθώς αυτό χρησιμοποιείται για άρδευση χώρων πρασίνου και εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα.

Αν σκεφτούμε ότι κάθε χρόνο χρησιμοποιείται για την άρδευση των καλλιεργειών περίπου το 70% του γλυκού νερού που καταναλώνει συνολικά ο πληθυσμός της Γης για τις καθημερινές ανάγκες του – στις αναπτυσσόμενες χώρες φτάνει και το 86% –

## 2. Διαχείριση του νερού

καταλαβαίνουμε πόσο σημαντική είναι η ορθολογική κατανάλωση του πόσιμου νερού, αλλά και η χρήση του ανακυκλωμένου νερού για γεωργικούς σκοπούς.

### 5. Η ρύπανση του νερού

Η παρουσία χημικών ή άλλων συστατικών μεγαλύτερη από αυτή των φυσικών συνθηκών, δηλαδή, η παρουσία ουσιών όπως μικροοργανισμών, βαρέων μετάλλων ή ιζημάτων, αυτοί ως ρύποι μειώνουν την ποιότητα του νερού. Για την εξασφάλιση λοιπόν, της ασφάλειας του νερού και της προστασίας της υγείας, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) έχει κάνει συστάσεις ως προς τις οδηγίες ποιότητας του πόσιμου νερού:

- **Μικροβιολογική ποιότητα.** Για την επαλήθευση του πρέπει να πραγματοποιηθεί μικροβιολογική ανάλυση (μελέτη μικροοργανισμών που να υποδεικνύουν μόλυνση κοπράνων, όπως η παρουσία του E.coli ή η διάγνωση της πυκνότητας του παθογόνου).
- **Χημική ποιότητα.** Για την επαλήθευσή του πρέπει να πραγματοποιηθούν αναλύσεις για την παρακολούθηση της παρουσίας πρόσθετων, τα οποία προέρχονται κυρίως από τα συστατικά και τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για τη λήψη και τη διανομή του νερού.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες επηρεάζουν σοβαρά τη ρύπανση των υδάτων. Παρακάτω θα δούμε ποιες είναι οι κύριες αιτίες.

### 6. Αιτίες ρύπανσης των υδάτων

Επί του παρόντος, περίπου 5 εκατομμύρια άνθρωποι στον κόσμο πεθαίνουν από μολυσμένο πόσιμο νερό, μια ιδιαίτερα σοβαρή κατάσταση στο πλαίσιο του κοινωνικού αποκλεισμού, της φτώχειας και της περιθωριοποίησης.

Παρακάτω είναι οι κύριοι λόγοι:

- **Βιομηχανικά απόβλητα:** Η βιομηχανία είναι ένας από τους κύριους παράγοντες που προκαλούν ρύπανση των υδάτων. Δυστυχώς, χιλιάδες εταιρείες εξακολουθούν να μην γνωρίζουν ότι αυτός ο πόρος πρέπει να χρησιμοποιηθεί σωστά και απελευθερώνουν μεγάλη ποσότητα ρυπογόνων προϊόντων από τις βιομηχανικές τους διαδικασίες. Τα ποτάμια και τα κανάλια επηρεάζονται περισσότερο από αυτές τις κακές πρακτικές.

## 2. Διαχείριση του νερού

- **Αύξηση θερμοκρασίας:** Αν και μπορεί να μην φαίνεται, η υπερθέρμανση του πλανήτη επηρεάζει επίσης τη ρύπανση των υδάτων. Όταν η θερμοκρασία του οικοσυστήματος είναι υψηλότερη από την κανονική, η πηγή νερού μειώνει την περιεκτικότητα σε οξυγόνο, προκαλώντας αλλαγή στη σύνθεση του νερού.
- **Χρήση τοξικών φυτοφαρμάκων στη γεωργία:** η συντριπτική πλειοψηφία των αγροτικών διαδικασιών της εποχής μας χρησιμοποιεί λιπάσματα και χημικά για φύτευση και παραγωγή τροφίμων. Λοιπόν, αυτά τα προϊόντα φιλτράρονται μέσω υπόγειων καναλιών και στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτά τα κανάλια θα εισέλθουν τελικά στο δίκτυο ύδρευσης για κατανάλωση. Αυτό το νερό δεν επεξεργάζεται σχεδόν ποτέ και επιστρέφει σε κανάλι κατάλληλο για κατανάλωση.
- **Αποψίλωση των δασών:** η υπερβολική υλοτομία μπορεί να προκαλέσει στέγνωμα ποταμών, λιμνών και άλλων πηγών νερού. Επιπλέον, η αποψίλωση δεν περιλαμβάνει σε όλες τις περιπτώσεις την απομάκρυνση των ριζών των δέντρων από τις όχθες του ποταμού, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει την εμφάνιση ιζημάτων και βακτηρίων κάτω από το έδαφος και έτσι να μολύνουν αυτόν τον πολύτιμο πόρο.
- **Πετρελαιοκηλίδες:** Τέλος, δεν πρέπει να ξεχνάμε μια πρακτική που προκαλεί παραδοσιακά ρύπανση των υδάτων σε διάφορα μέρη της γης: τις πετρελαιοκηλίδες και τα παράγωγά της. Αυτές οι διαρροές προκαλούνται από κακή μεταφορά πετρελαίου και διαρροή βενζίνης και άλλων προϊόντων. Αυτά τα προϊόντα αποθηκεύονται γενικά σε υπόγειες δεξαμενές αποθήκευσης. Σε πολλές περιπτώσεις, η δεξαμενή νερού θα διαρρεύσει και ουσίες θα διαρρεύσουν στο περιβάλλον σώμα, συμπεριλαμβανομένων των πηγών νερού κατάλληλων για ανθρώπινη κατανάλωση.

## 7. Συνέπειες στην υγεία και το περιβάλλον

Υπάρχουν διάφορες αρνητικές συνέπειες που προκαλούνται από τη ρύπανση των υδάτων σε όλο τον κόσμο. Μπορούμε να χωρίσουμε αυτούς τους λόγους σε ανθρώπινους και περιβαλλοντικούς. Ας δούμε ποια είναι αυτά:

- **Ασθένειες:** Η κατανάλωση βρώμικου νερού ή η χρήση του για προσωπική υγιεινή και υγιεινή του περιβάλλοντος συνδέεται με πολλές ασθένειες. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) μιλά για διάρροια, χολέρα, ηπατίτιδα Α, δυσεντερία, πολιομυελίτιδα και τυφοειδή πυρετό. Η πρόληψη, βελτιώνοντας την υποδομή

## 2. Διαχείριση του νερού

εφοδιασμού, υγιεινής και προσωπικής υγιεινής, προωθεί τη χρήση καθαρού νερού για τρόφιμα και οικιακή υγιεινή.

- **Θνησιμότητα:** Δυστυχώς, το βρώμικο νερό έχει υψηλότερο σχετικό κίνδυνο. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, οι διαρροϊκές ασθένειες προκαλούν 1,5 εκατομμύρια θανάτους κάθε χρόνο. Μεταξύ αυτών, περισσότεροι από 840.000 οφείλονται στην έλλειψη καθαρού νερού και στις ανεπαρκείς εγκαταστάσεις προσωπικής υγιεινής αλλά και υγιεινής ευρύτερα. Απλά, καθημερινά πράγματα, όπως το πλύσιμο των χεριών μας με σαπούνι και νερό ή πίνοντας ένα ποτήρι καθαρό νερό, μπορούν να αποτρέψουν την εξάπλωση δυνητικά θανατηφόρων ασθενειών. Χωρίς νερό, υγιεινή και αποχέτευση, η υγεία τίθεται σε κίνδυνο. Το 40% των θανάτων σε ανήλικους οφείλεται στην κατανάλωση νερού σε κακή κατάσταση ή στην έλλειψη υγιεινής σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.
- **Υποσιτισμός:** Ο υποσιτισμός σχετίζεται με την ανεπαρκή διατροφή και τις μολυσματικές ασθένειες λόγω της συσχέτισης μεταξύ διατροφής, υγείας και φροντίδας. Με αυτόν τον τρόπο, μια υγιεινή διατροφή ικανοποιεί τις διατροφικές ανάγκες, αλλά απαιτεί επίσης ένα κατάλληλο περιβάλλον που παρέχει υπηρεσίες υγείας, εγκαταστάσεις υγιεινής και επαρκή μέτρα υγιεινής, για τα οποία το πόσιμο νερό είναι απαραίτητο.
- **Οικοσυστήματα:** Υπάρχουν σοβαρές επιπτώσεις του γλυκού νερού σε κακή κατάσταση στο περιβάλλον, καθώς επηρεάζει τους οικοτόπους προκαλώντας την απώλεια της βιοποικιλότητας των υδάτων και διευκολύνει την άνθηση επιβλαβών φυκών ή ευτροφισμού.

*Συνεπώς : Νερό...προσέχουμε για να έχουμε!*

### 8. Πως μπορούμε να μειώσουμε τη ρύπανση του νερού;

Παραθέτουμε μερικές πολύ απλές συμβουλές για να μειώσουμε τη ρύπανση του νερού:

- ✓ **Παρακολουθούμε τα οικιακά μας προϊόντα καθαρισμού:** προσπαθούμε να χρησιμοποιήσουμε λιγότερα οικιακά προϊόντα καθαρισμού και όσα δεν είναι πολύ ρυπογόνα.

## 2. Διαχείριση του νερού

- ✓ **Πετάμε το κάθε υπόλειμμα στην αντίστοιχη θέση του:** η ανακύκλωση είναι κάτι που μπορεί να μειώσει τη ρύπανση των υδάτων μέσω οικιακών απορριμμάτων.
- ✓ **Επιλέγουμε καλά τα ρούχα μας:** με τη χρήση ή επαναχρησιμοποίηση αυτών που δεν βλάπτουν το περιβάλλον.
- ✓ **Εμπλοκή μας:** συμμετέχουμε σε περιβαλλοντικές εθελοντικές εκστρατείες.
- ✓ **Εξηγούμε σε συνανθρώπους μας τι είναι η ρύπανση του νερού:** η περιβαλλοντική εκπαίδευση είναι βασική ώστε οι μελλοντικές γενιές να μπορούν να διατηρήσουν το περιβάλλον.

### 9. Προτάσεις για την εξοικονόμηση και προστασία του νερού

Το νερό είναι αναμφισβήτητο το υπέρτατο αγαθό που προσφέρει η φύση και έχουμε χρέος να το προστατεύσουμε και να το διαφυλάξουμε για τις επόμενες γενεές. Η εξοικονόμησή του μας αφορά όλους. Ο καθένας από εμάς θα μπορούσε να συμβάλει τα μέγιστα στην εξοικονόμηση του νερού με ορισμένες πολύ απλές και καθημερινές κινήσεις όπως παραθέτουμε παρακάτω:

#### 9.1. Εξοικονόμηση νερού στην κουζίνα

##### *Πλύσιμο πιάτων και λαχανικών*

- Χρησιμοποιείτε το πλυντήριο πιάτων όταν είναι γεμάτο και ρυθμίστε το στο πιο οικονομικό πρόγραμμα,
- Αν δεν έχετε πλυντήριο πιάτων, κλείνετε τη βρύση όση ώρα σαπουνίζετε τα πιάτα. Έτσι εξοικονομείτε περίπου 10 λίτρα νερού το λεπτό,
- Κατά το πλύσιμο των πιάτων με το χέρι, γεμίστε το νεροχύτη ή μια λεκάνη με νερό και το ανάλογο απορρυπαντικό. Ξεβγάλετε γρήγορα με χαμηλή ροή. Για ακόμα μεγαλύτερη εξοικονόμηση νερού, χρησιμοποιήστε τον ένα νεροχύτη για το πλύσιμο των πιάτων και τον άλλον για το ξέβγαλμα,
- Σκουπίζετε τα πιάτα αντί να τα ξεπλένετε με νερό, πριν τα τοποθετήσετε στο πλυντήριο πιάτων,
- Ξεπλένετε τα φρούτα και τα λαχανικά σε μια λεκάνη με νερό (αντί να αφήνετε το νερό να τρέχει από τη βρύση) που μετά μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε για να ποτίσετε τα λουλούδια σας.

##### *Βρύσες*

## 2. Διαχείριση του νερού

Επιλέξτε βρύσες με περιορισμό ροής. Η ροή για τις βρύσες κουζίνες πρέπει να είναι λίγο μεγαλύτερη από τις βρύσες μπάνιου. 6-8 λίτρα ανά λεπτό και 5-7 λίτρα ανά λεπτό αντίστοιχα είναι μία καλή επιλογή. Υπάρχουν συστήματα που αναμειγνύουν αέρα μέσα στο νερό και δίνουν την εντύπωση πιο δυνατής ροής μέσα από τη βρύση ή την κεφαλή του ντους. Σε συνδυασμό με τα συστήματα περιορισμού της ροής, μπορούν να εξοικονομήσουν νερό χωρίς απώλεια άνεσης για τον χρήστη. Επίσης μία εναλλακτική επιλογή είναι η τοποθέτηση ενός ταχυθερμοσίφωνα στο νεροχύτη της κουζίνας μας, ώστε να τρέχει άμεσα το ζεστό νερό και παράλληλα συμβάλει στη μείωση των δαπανών της ενέργειας.

***Το νερό είναι πηγή ζωής! Δεν περισσεύει!! Μην το σπαταλούμε!!***

### ***Πόσιμο νερό και μαγείρεμα***

- Είναι προτιμότερο να έχετε κρύο νερό σε μπουκάλια στο ψυγείο, παρά να αφήσετε τη βρύση να τρέχει κάθε φορά που θέλετε ένα δροσερό ποτήρι νερό, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες.
- Προσπαθήστε να χρησιμοποιείτε το ίδιο ποτήρι για το πόσιμο νερό κατά τη διάρκεια της ημέρας. Με τον τρόπο αυτό ελαττώνεται ο αριθμός των ποτηριών που πρέπει να πλυθούν.
- Χρησιμοποιείτε ακριβώς την ποσότητα του νερού που χρειάζεστε στο μαγείρεμα και αποφύγετε τις σπατάλες. Επιλέξτε το κατάλληλο σκεύος, όταν μαγειρεύετε. Όσο μεγαλύτερα είναι τα σκεύη, τόσο μεγαλύτερη είναι και η κατανάλωση σε νερό.
- Μην χρησιμοποιείτε το τρεχούμενο νερό, για να ξεπαγώσετε το κρέας ή άλλα παγωμένα τρόφιμα. Ξεπαγώστε τα τρόφιμα, σταδιακά, τοποθετώντας τα στη συντήρηση του ψυγείου από το προηγούμενο βράδυ και αφήνοντάς τα στη συνέχεια εκτός ψυγείου για λίγο.
- Μη χύνετε λάδι μαγειρέματος ή λίπος στο νεροχύτη γιατί οδηγεί σε βούλωμα. Αφήστε το να κρυώσει και μετά πετάξτε το με τα υπόλοιπα σκουπίδια του σπιτιού και ακόμη καλύτερα σε ειδικούς συλλέκτες που είναι για τα λάδια.

## 2. Διαχείριση του νερού

### 9.2. Εξοικονόμηση νερού στο μπάνιο

Το περισσότερο νερό το χρησιμοποιούμε στο μπάνιο και μάλιστα το 40% το “πετάμε” στην τουαλέτα. Κάθε φορά που τραβάμε το καζανάκι, χρησιμοποιούμε 9-16 λίτρα καθαρού πόσιμου νερού, δηλαδή περίπου 7-10 μεγάλα μπουκάλια νερό. Μπορείτε να μειώσετε τη σπατάλη νερού χωρίς να περιορίσετε την καθαριότητα και την υγιεινή σας με τους ακόλουθους τρόπους:

#### *Τουαλέτες*

- Ελέγχετε το καζανάκι για διαρροές. Οι πιο μεγάλες απώλειες συμβαίνουν συχνά επειδή “τρέχει” το καζανάκι. Ένα καζανάκι που “τρέχει” μπορεί να αδειάσει μέσα σε 24 ώρες νερό που θα πίναμε σε 50 ημέρες. Ο έλεγχος της διαρροής στο καζανάκι μπορεί να γίνει με την προσθήκη χρωστικής τροφίμων. Εάν υπάρχει διαρροή, το χρώμα θα εμφανιστεί μέσα σε 20 λεπτά. Ξεπλύνετε τη δεξαμενή μόλις γίνει η δοκιμή, για την αποφυγή χρωματισμού των τοιχωμάτων της.
- Μην τραβάτε άσκοπα το καζανάκι. Θυμηθείτε, η τουαλέτα ευθύνεται για την περισσότερη κατανάλωση νερού κατά άτομο καθημερινά! Με κάθε τράβηγμα χάνονται 12 λίτρα νερού.
- Αντικαταστήστε τα παλιά καζανάκια με σύγχρονα, διπλής ροής (η ροή εξαρτάται από το χρόνο πίεσεως του κουμπιού, ανάλογα με την ανάγκη). Μια άλλη λύση είναι τα καζανάκια με επιλογή μικρής ή μεγάλης ροής (συνήθως 3 και 6 λίτρα αντίστοιχα). Τα καζανάκια σταθερής ροής 6 ή 11 λίτρων δεν συνιστώνται. Θυμηθείτε, οι τουαλέτες με σύστημα εξοικονόμησης χρησιμοποιούν περίπου 75% λιγότερο νερό από μια τουαλέτα μονής ρύθμισης.
- Εάν δεν είναι εύκολη η αντικατάσταση στο καζανάκι, τοποθετήστε μέσα στη δεξαμενή ένα μπουκάλι ή ένα τούβλο ή μια πλαστική σακούλα γεμάτη με νερό ώστε να μειωθεί η όγκος του νερού που παροχετεύεται. Εναλλακτικά, ρυθμίστε το φλοτέρ στο καζανάκι.
- Μην πετάτε διαφόρων ειδών απορρίμματα στη λεκάνη της τουαλέτας, χρησιμοποιώντας το καζανάκι άσκοπα.
- Ελέγξτε την εγκατάσταση για φθαρμένα ή διαβρωμένα μέρη. Τα περισσότερα εξαρτήματα εγκαθίστανται εύκολα και είναι άμεσα διαθέσιμα με μικρό οικονομικό κόστος.

## 2. Διαχείριση του νερού

- Αναζητήστε στην αγορά συστήματα, που δίνουν τη δυνατότητα να συγκεντρώνετε το νερό από το νιπτήρα ή το μπάνιο σε ειδική δεξαμενή και από εκεί να τροφοδοτείτε το καζανάκι. Έτσι, δεν χρησιμοποιείτε καθαρό, πόσιμο νερό στην τουαλέτα.

### *Ντους*

- Προτιμήστε το σύντομο ντους με μέτρια πίεση, αντί να γεμίζετε με νερό τη μπανιέρα σας, έτσι η εξοικονόμηση του νερού θα είναι μεγάλη και ο λογαριασμός χαμηλότερος. Θυμηθείτε, ένα τυπικό ντους διαρκεί γύρω στα 8 λεπτά και καταναλώνει περίπου 80-120 λίτρα νερού, ενώ ένα γρήγορο ντους διαρκεί 3-4 λεπτά και απαιτεί μόνο 40-60 λίτρα.
- Ελαττώστε τη διάρκεια χρήσης του ντους και χρησιμοποιείτε σαμπουάν, αφρόλουτρα και σαπούνια που επιβαρύνουν λιγότερο το περιβάλλον.
- Αντικαταστήστε το τηλέφωνο της ντουζιέρας με κάποιο άλλο χαμηλότερης ροής. Στο εμπόριο κυκλοφορούν βρύσες όπου μπορεί να ρυθμιστεί η ροή, χωρίς να επηρεαστεί η αναλογία ζεστού και κρύου νερού. Μια απλή εγκατάσταση κεφαλής ντους θα μπορούσε να γλιτώσει το νοικοκυριό σας οικονομικά από τα έξοδα της ύδρευσης και ενέργειας, κάθε χρόνο.

***Η εξοικονόμηση του νερού είναι υπόθεση όλων μας!!***

### *Πλύσιμο και Ξύρισμα*

- Κλείνετε τη βρύση όταν δεν χρειάζεστε το νερό, όπως για παράδειγμα όταν σαπουνίζετε τα χέρια και το πρόσωπό σας, ή όταν λουζόσαστε.
- Κλείνετε τη βρύση ενώ ξυρίζεστε. Γεμίστε ένα ποτήρι με νερό πριν αρχίσετε να ξυρίζεστε αντί να αφήσετε τη βρύση ανοιχτή. Θυμηθείτε, με τη βρύση ανοιχτή καταναλώνετε 25 λίτρα νερού, ενώ με προσεκτική χρήση χρειάζεστε λιγότερο από 3 λίτρα.
- Κλείνετε τη βρύση ενώ βουρτσίζετε τα δόντια σας. Μπορείτε να χρησιμοποιείτε ένα ποτήρι με νερό για το πλύσιμο των δοντιών αντί να αφήνετε τη βρύση ανοιχτή.

## 2. Διαχείριση του νερού

Θυμηθείτε, με τη βρύση ανοιχτή καταναλώνετε 10-20 λίτρα νερού, ενώ με προσεκτική χρήση χρειάζεστε λιγότερο από 2 λίτρα.

### 9.3. Εξοικονόμηση νερού στο πλύσιμο των ρούχων

- Επαναχρησιμοποιείτε τις πετσέτες σώματος και προσώπου. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται ο όγκος των άπλυτων ρούχων και τελικά οι χρήσεις του πλυντηρίου. Επιμένετε σε αυτό και όταν μένετε σε ξενοδοχείο. Ζητάτε να αλλάξουν πετσέτες ή σεντόνια, μόνο όταν κρίνετε εσείς απαραίτητο. Θυμηθείτε, τα πλυντήρια ρούχων χρησιμοποιούν περίπου 100-150 λίτρα νερού για κάθε φορτίο, ενώ τα απορρυπαντικά επιβαρύνουν την ποιότητα των νερών.
- Χρησιμοποιήστε το πλυντήριο ρούχων, μόνο όταν φορτώνεται πλήρως ή ρυθμίστε κατάλληλα τη στάθμη νερού για το μέγεθος του φορτίου που χρησιμοποιείτε.
- Αντικαταστήστε τις στρόφιγγες του πλυντηρίου, όπου παρατηρείται διαρροή. Εάν η στρόφιγγά σας στάζει σε ρυθμό μιας σταγόνας ανά δευτερόλεπτο, ενδέχεται να σπαταλήσετε 10 κυβικά μέτρα ετησίως, που θα επιβαρύνουν το κόστος της ύδρευσης και αποχέτευσης.

### 9.4. Εξοικονόμηση νερού στον κήπο

#### Φύτευση και Διαμόρφωση κήπου

- Δημιουργήστε έναν έξυπνο και φιλικό προς το νερό κήπο. Ο προσεκτικός σχεδιασμός του κήπου σας θα περιορίσει την ποσότητα νερού και εργασίας που απαιτείται για τη διατήρησή του και θα εξασφαλίσει την όμορφη εμφάνισή του όλες τις εποχές και σε όλες τις καιρικές συνθήκες.
- Επιλέξτε φυτά με χαμηλές ανάγκες σε νερό και μεγάλη αντοχή στον ήλιο, δηλαδή προσαρμοσμένα στο ελληνικό τοπίο και στις τοπικές μικροκλιματικές συνθήκες.
- Αποφύγετε είδη με μεγάλες απαιτήσεις σε νερό, όπως το γκαζόν και όπου αυτό είναι αναπόφευκτο να χρησιμοποιούνται διαπερατά υλικά, όπως χαλίκι, σπασμένες πέτρες και πλάκες με οπές, όπου το νερό της βροχής συγκρατείται στο έδαφος και συνεισφέρει στον εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα.
- Συμβουλευτείτε έναν ειδικό για το ποια είδη φυτών “ταιριάζουν” στον τόπο μας και απαιτούν λιγότερη άρδευση. Κατά κανόνα, τα ενδημικά φυτά χρειάζονται 50% λιγότερο νερό από αυτό που χρειάζονται τα φυτά που δεν ενδημούν σε μια περιοχή.

## 2. Διαχείριση του νερού

Συνήθως τα φυτά που δεν έχουν μεγάλες ανάγκες σε νερό έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: μικρά χνουδωτά φύλλα, με ανοιχτό χρώμα, ανθεκτική επιφάνεια, καλυμμένη με πόρους, βαθύ ριζικό σύστημα και εσωτερικά αποθέματα νερού. Χυμώδη φυτά όπως λεβάντα, φυτά με γκριζα ή γυαλιστερά φύλλα, μέντα φασκόμηλο, δεντρολίβανο, γεράνια, κισσός, ίριδα, κακτοειδή, αλόη, γιούκα, φοίνικας, ακακία, κ.λπ. προσαρμόζονται πολύ καλά και αντέχουν σε ξηρές περιόδους.

- Θα μπορούσατε να αποφύγετε φυτά που απαιτούν περισσότερη υγρασία, όπως αστίλβη, αζαλέα, κρινάκια, πριμούλα, κρανιά, ιτιά, μπαμπού, οξιά και αγράμπελη.
- Καλά ριζωμένα, μεγάλα δέντρα και θάμνοι έχουν ερευνητικά ριζικά συστήματα και γενικά θα αποσπασουν νερό από μεγάλο βάθος μέσα στο έδαφος.
- Θυμηθείτε: τα φυτά με τη μεγαλύτερη ανάγκη για νερό είναι αυτά που τοποθετήθηκαν πρόσφατα, σπάρθηκαν ή φυτεύτηκαν, και ιδιαίτερα τα φρούτα και τα λαχανικά που είναι ανθισμένα ή έχουν γρήγορα αναπτυσσόμενα φαγώσιμα τμήματα.
- Φυτέψτε τους σπόρους κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου ή της άνοιξης, όταν δηλαδή τα φυτά έχουν μικρότερες ανάγκες ποτίσματος.
- Φυτέψτε πιο ανθεκτικά φυτά στην πιο εκτεθειμένη πλευρά του κήπου, προκειμένου να προστατεύσουμε τα λιγότερο ανθεκτικά από τον άνεμο.
- Αφήστε το γρασίδι σας να μεγαλώσει λίγο παραπάνω κατά τις ξηρές περιόδους. Το γρασίδι θα επιβιώσει σε μακρές περιόδους ξηρασίας και δεν θα μαραθεί ακόμη κι αν γίνει καφέ στο χρώμα. Τα περισσότερα είδη γκαζόν είναι πολύ ανθεκτικά και συνήθως πρασινίζουν όταν τελειώνει η περίοδος της ξηρασίας.

### *Πότισμα φυτών*

- Σχεδιάστε ένα πρόγραμμα ποτίσματος ανάλογα με την εποχή.
- Επιλέξτε ένα αποδοτικό σύστημα ποτίσματος, ανάλογα με το μέγεθος του χώρου (για μεγαλύτερους, κοινόχρηστους κήπους συνιστάται το πότισμα στάγδην ή ένα υπόγειο σύστημα).
- Ποτίζετε τον κήπο σας με ποτιστήρι νωρίς το πρωί ή αργά το απόγευμα, όταν η θερμοκρασία και η ταχύτητα του αέρα είναι χαμηλότερες. Αυτό μειώνει τις απώλειες νερού από την εξάτμιση.

## 2. Διαχείριση του νερού

- Ποτίζετε άμεσα γύρω από τις ρίζες. Το πότισμα πάνω από τα φύλλα είναι σπατάλη εφόσον μεγάλο ποσοστό εξατμίζεται. Μετακινήστε όλες τις γλάστρες με φυτά και τα κρεμαστά καλάθια στη βόρεια πλευρά του σπιτιού ή στη σκιά. Βάλτε τα μαζί ανά ομάδες για να διατηρούν την υγρασία και ποτίστε τα επιμελώς νωρίς το πρωί ή αργά το βράδυ.
- Εγκαταστήστε ένα σύστημα ποτίσματος στάγδην. Με την στάγδην άρδευση το νερό που χρειάζονται τα φυτά στάζει κατευθείαν στις ρίζες τους, με τέτοιο ρυθμό που να μπορεί να απορροφηθεί από το έδαφος.
- Εάν χρησιμοποιείτε σύστημα ποτίσματος με ψεκαστήρες (π.χ. σε μεγάλους κήπους) ρυθμίστε τους ψεκαστήρες ώστε να ποτίζεται μόνο ο κήπος και να μην χάνεται άσκοπα το νερό στις πεζοδρομημένες περιοχές.
- Τοποθετήστε στην άκρη της μάνικας σας βρύση, ώστε να προσαρμόζεται η ροή στις απαιτήσεις σας και να αποφεύγονται οι σπατάλες.
- Μην αφήνετε τους ψεκαστήρες ή τις μάνικες αφύλακτα. Οι μάνικες μπορούν να σπαταλήσουν πάνω από 2,5 κυβικά μέτρα νερού, μόνο σε μερικές ώρες. Χρησιμοποιήστε ένα χρονόμετρο κουζινών για να θυμηθείτε να το κλείσετε.
- Ελέγχετε τακτικά τις μάνικες, τους συνδετήρες και τα βύσματα για τυχόν διαρροές.
- Σε κάθε περίπτωση, είναι προτιμότερη η εγκατάσταση αυτόματου ποτίσματος. Βεβαιωθείτε ότι λειτουργεί σωστά και δεν υπάρχουν διαρροές κατά μήκος του δικτύου.
- Τοποθετήστε κασπώ κάτω από τα κρεμαστά καλάθια ενώ ποτίζετε τα φυτά, για να συλλέξουν το νερό που πέφτει.

### ***Προστατευτική Επίστρωση Εδάφους***

- Μετά από το πότισμα, τοποθετήστε προστατευτικό κάλυμμα από φλοιοί, λίπασμα, κοπριά, χόρτα, χαλίκια ή ακόμη και μαύρο πλαστικό για να διατηρήσετε την υγρασία και να περιορίσετε την εξάτμιση μέχρι και 70%.
- Χρησιμοποιήστε για το δάπεδο των διαδρόμων και των μονοπατιών του κήπου κατάλληλα υλικά (π.χ. πορώδη) που συγκρατούν το νερό ώστε να μη χάνεται άσκοπα στους υπόγειους αγωγούς.
- Βελτιώστε την ικανότητα κατακράτησης νερού του εδάφους σας προσθέτοντας οργανική ύλη όπως κοπριά αγροκτήματος ή σωρούς από φύλλα ώστε να περιορίσετε

## 2. Διαχείριση του νερού

την εξάτμιση του νερού. Τραχιά αμμώδη εδάφη είναι τα λιγότερο ικανά στην κατακράτηση υγρασίας, ενώ τα αργιλώδη και πηλώδη εδάφη κρατούν πολύ περισσότερη.

- Τα φυτά συναγωνίζονται μεταξύ τους για νερό. Η απομάκρυνση των ζιζανίων από τον κήπο εξοικονομεί νερό για πολυτιμότερα φυτά.

### *Ανακύκλωση Νερού*

- Ανακυκλώστε το κατάλληλο νερό από οικιακές χρήσεις όπως μπάνιο, ντους και νερό πλύσης σε παλιά φυτά, αλλά αποφύγετε να το χρησιμοποιήσετε όταν έχει απορρυπαντικά ή αφρόλουτρα.
- Αποθηκεύστε το νερό της βροχής σε βαρέλια νερού. Το βρόχινο νερό είναι εξαιρετικό για όλα τα φυτά.
- Ποτίστε με το νερό του ενυδρείου σας (αν έχετε) τα φυτά. Το νερό είναι πλούσιο σε άζωτο και φώσφορο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως λίπασμα.
- Αποφύγετε την υπερβολική χρήση λιπασμάτων, η οποία αυξάνει τις ανάγκες για νερό.

*Νερό, υποδομή για ζωή!!*

### 9.5. Εξοικονόμηση νερού στους εξωτερικούς χώρους

- Εξοικονόμηση νερού σε μεγάλο βαθμό μπορεί να επιτευχθεί κατά το σχεδιασμό και τη διαμόρφωση των εξωτερικών χώρων.
- Καθαρίζετε τις αυλές, βεράντες, μπαλκόνια, πλακόστρωτα, πεζοδρόμια και γενικά όλους τους εξωτερικούς χώρους του σπιτιού σας με σκούπισμα και σφουγγάρισμα, χωρίς να χρησιμοποιείτε λάστιχο.
- Τα φύλλα που μαζεύετε μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε στον κήπο ως φυσικό λίπασμα μετά από κομποστοποίηση.
- Αποφύγετε την εγκατάσταση των διακοσμητικών κατασκευών, όπου χρησιμοποιείται νερό, π.χ. τα σιντριβάνια, εκτός αν το νερό ανακυκλώνεται.
- Εντοπίστε πιθανές απώλειες λόγω της εξάτμισης της διεύθυνσης του αέρα.

## 2. Διαχείριση του νερού

- Επιλέξτε για το μπαλκόνι, την αυλή ή το πεζοδρόμιο φυτά γλάστρας “φιλικά προς το νερό”.
- Προτιμήστε κατάλληλα μίγματα χώματος (π.χ. εμπλουτισμένα με κατάλληλες ουσίες), τα οποία συγκρατούν το νερό και τα απαραίτητα για το φυτό θρεπτικά συστατικά.
- Επιλέξτε τη γλάστρα ανάλογα με το μέγεθος του φυτού ώστε να αποφύγετε τις απώλειες σε νερό.
- Τοποθετήστε στο χώμα της γλάστρας πρόσθετα που συγκρατούν το νερό, όπως ενυδατικές ουσίες και κρυστάλλους που παρακρατούν την υγρασία.
- Ένας καλός τρόπος για να ποτίσετε τα φυτά σε μια γλάστρα, είναι να βυθίσετε τη γλάστρα σε έναν κουβά με νερό, έως το επίπεδο του χώματος και να περιμένετε για λίγο μέχρι να εξαφανιστούν οι φυσαλίδες. Με αυτόν τον τρόπο το φυτό λαμβάνει την ποσότητα νερού που χρειάζεται χωρίς να το ποτίζουμε συνεχώς.
- Φροντίστε οι υπόλοιποι εξωτερικοί χώροι (γκαράζ, διάδρομοι περιβάλλοντος χώρου, κλπ.) να απορροφούν το νερό της βροχής ώστε να εμπλουτίζεται ο υδροφόρος ορίζοντας.

***Το Νερό είναι πολύτιμο. Φροντίστε για την ορθή και συνετή χρήση του!!!***

### ***Εξοικονόμηση νερού στο πλύσιμο του αυτοκινήτου***

- Πλύνετε το αυτοκίνητο χρησιμοποιώντας κουβά με νερό αντί για λάστιχο.
- Αν χρησιμοποιήσετε λάστιχο, κλείνετε την παροχή νερού την ώρα που το σαπουνίζετε.
- Πλύνετε το αυτοκίνητο κοντά στον κήπο ώστε το νερό να ποτίζει τα φυτά αντί να ρέει άσκοπα. Τα σαμπουάν αυτοκινήτων περιέχουν φωσφορικά άλατα τα οποία μπορούν να ωφελήσουν το γρασίδι με τρόπο παρόμοιο όπως πολλά λιπάσματα.
- Εναλλακτικά, προτιμήστε τα πλυντήρια αυτοκινήτων που ανακυκλώνουν το νερό.

### ***Εξοικονόμηση νερού στην πισίνα***

## 2. Διαχείριση του νερού

- Αν έχετε πισίνα, σκεπάστε την όταν δεν χρησιμοποιείται προκειμένου να περιοριστεί η εξάτμιση του νερού.
- Ρυθμίστε τη στάθμη του νερού ώστε να μην υπερχειλίζει.
- Αν αδειάσετε την πισίνα το χειμώνα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το νερό για να ποτίσετε τον κήπο.

### 9.6. Έλεγχος και επισκευή των διαρροών

- Μην αμελείτε τις διαρροές στα υδραυλικά σας. Διορθώνετε αμέσως τις βρύσες που στάζουν, τα καζανάκια που τρέχουν και γενικά όλες τις διαρροές που εντοπίζετε στις υδραυλικές σας εγκαταστάσεις (εξωτερικές βρύσες, σωλήνες, ντεπόζιτα, λάστιχα στον κήπο), γιατί προκαλούν τεράστια σπατάλη νερού. Μια βρύση που στάζει μπορεί να σας κοστίσει μέχρι και 200 λίτρα επιπλέον κατανάλωση κάθε μήνα. Βεβαιωθείτε όσο ασήμαντο και αν φαίνεται. Δέκα (10) σταγόνες νερό το λεπτό ισοδυναμούν με 2 τόνους χαμένο νερό το χρόνο.
- Επισκευάζετε αμέσως τις βρύσες που στάζουν. Συνήθως αρκεί να αντικαταστήσουμε το “λαστιχάκι” της βρύσης. Αν η διαρροή συνεχιστεί, καλέστε υδραυλικό.
- Ελέγχετε συχνά τους δείκτες του υδρομετρητή για τον εντοπισμό τυχόν διαρροών. Αν κάποιος από τους δείκτες κινείται, όταν δεν χρησιμοποιούμε νερό στο σπίτι ή τον κήπο, πιθανόν να υπάρχει διαρροή.
- Βεβαιωθείτε ότι όλη η οικογένεια γνωρίζει πού βρίσκεται η εσωτερική κάνουλα διακοπής νερού, σε περίπτωση διαρροής ή πλημμύρας. Συνήθως βρίσκεται κάτω από το νεροχύτη ή στο διάδρομο, στο μπάνιο ή στο γκαράζ. Βεβαιωθείτε ότι μπορείτε να την ανοίξετε και να την κλείνετε.
- Προσέχετε τα παιδιά και μην τα αφήνετε να σπαταλούν νερό παίζοντας με ανοικτές τις βρύσες του σπιτιού σας. Μάθετε τα παιδιά να κλείνουν καλά τις βρύσες μετά από κάθε χρήση.
- Αν έχετε παρόμοιες συνήθειες, είναι καιρός να τις αλλάξετε. Αν βλέπετε άλλους να τις έχουν, προσπαθήστε να τους ενημερώσετε και να τους ευαισθητοποιήσετε.
- Ενημερώστε αμέσως τους ιδιοκτήτες, στα κτίρια των οποίων διαπιστώνετε κάποια διαρροή.

## 2. Διαχείριση του νερού

- Ενημερώστε αμέσως την αρμόδια υπηρεσία σε περίπτωση που αντιληφθείτε διαρροή στα δίκτυα ύδρευσης (π.χ. σπασμένοι σωλήνες, ανοικτές βάνες, κλπ).

### «Αρχή πάντων ύδωρ» - Θαλής

#### 9.7. Εξοικονόμηση νερού στο σχολείο

Όπως και στο σπίτι, έτσι και στο σχολείο μπορείτε με μικρές αλλαγές στη συμπεριφορά σας, αλλά και με κάποιες τεχνικές αλλαγές, να εξοικονομήσετε σημαντικές ποσότητες νερού. Συγκεκριμένα:

- Ελέγξτε όλους τους χώρους του σχολείου για διαρροές και φροντίστε να γίνουν οι απαραίτητες αλλαγές ή επισκευές.
- Ελέγχετε την κατανάλωση νερού, λαμβάνοντας την ένδειξη του μετρητή κάθε Δευτέρα πρωί και Παρασκευή μεσημέρι.
- Σιγουρευτείτε ότι τα καζανάκια έχουν ρυθμιστεί, έτσι ώστε να καταναλώνουν τη λιγότερη δυνατή ποσότητα νερού. Διερευνήστε τη δυνατότητα τοποθέτησης συσκευών εξοικονόμησης νερού.
- Κάντε συχνούς ελέγχους στις βρύσες και φροντίστε για την αποκατάσταση των διαρροών. Αν είναι δυνατό, τοποθετήστε βρύσες που να κλείνουν μόνες τους.
- Ενημερώστε τους μαθητές σχετικά με τους τρόπους εξοικονόμησης νερού και τη σημασία τους.
- Σιγουρευτείτε ότι τουλάχιστον ένας από τους εργαζόμενους στο σχολείο γνωρίζει πώς να σταματήσει την παροχή νερού σε περίπτωση που χρειαστεί.
- Σχεδιάστε ένα σύστημα ποτίσματος για τα δέντρα “φιλικό προς το νερό” (βλέπε εξοικονόμηση νερού στον κήπο και τους εξωτερικούς χώρους).
- Ποτίζετε τα δέντρα του σχολείου, νωρίς το πρωί ή το απόγευμα, όπου η εξάτμιση είναι περιορισμένη και απαιτείται λιγότερη ποσότητα νερού.

### «Υδωρ μεν άριστον» - Πίνδαρος

## 2. Διαχείριση του νερού

### 9.8. Εξοικονόμηση νερού στις διακοπές

- Επιλέξτε τον προορισμό σας με περιβαλλοντικά κριτήρια. Διαλέξτε τόπους που δεν είναι πυκνοκατοικημένοι, υπεραναπτυγμένοι ή δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα λειψυδρίας.
- Προτιμήστε τουριστικούς οδηγούς και ταξιδιωτικά πρακτορεία, που ακολουθούν φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές/πολιτικές.
- Επιλέξτε φιλικά προς το περιβάλλον καταλύματα, όπως ξενοδοχεία που διαθέτουν συσκευές εξοικονόμησης νερού, εγκαταστάσεις ανακύκλωσης νερού, επεξεργασίας

λυμάτων

*Το Νερό θεμέλιο της δημιουργίας του κόσμου!!*

ή/και

εγκαταστάσεις αφαλάτωσης.

- Προσπαθήστε να μην καταναλώνετε περισσότερο νερό από όσο συνήθως καταναλώνετε στο σπίτι.
- Προσπαθήστε να μην σπαταλάτε νερό κατά τη διάρκεια του ντους, όταν πλένετε τα χέρια και το πρόσωπό σας, όταν ξυρίζετε ή όταν βουρτσίζετε τα δόντια σας.
- Χρησιμοποιήστε όσο το δυνατόν λιγότερες πετσέτες και ζητάτε να μην αλλάζονται τα σεντόνια παρά μόνο όταν το κρίνετε απαραίτητο.
- Εάν παρατηρήσετε διαρροή νερού, την επισημαίνετε στη reception του ξενοδοχείου ή στον οικοδεσπότη/ιδιοκτήτη.
- Αναφέρετε τα σχόλιά σας για τυχόν υπερκατανάλωση ή κακή διαχείριση του νερού, από την εμπειρία του ταξιδιού σας στο ταξιδιωτικό πρακτορείο, στους ταξιδιωτικούς οδηγούς, στους ξενοδόχους και γενικά, σε όσους συνέβαλαν στις διακοπές σας.

### 9.9. Εξοικονόμηση νερού για ξενοδόχους

- Τοποθέτηση συσκευών εξοικονόμησης νερού στις βρύσες, ρυθμιστικές βαλβίδες, κλπ.
- Καζανάκια με ρύθμιση ποσότητας νερού ή ελάττωση χωρητικότητας νερού στα υπάρχοντα καζανάκια.
- Διακόπτης παροχής νερού στο ακουστικό του ντους.
- Αντικατάσταση μπανιέρας με ντους.

## 2. Διαχείριση του νερού

- Ανακύκλωση νερού για το πότισμα.
- Χρησιμοποίηση βρόχινου νερού για πότισμα και καθαρισμό των εξωτερικών χώρων.
- Σύστημα αυτόματου ποτίσματος με μέθοδο στάγδην (bec) στον κήπο. Πότισμα κατά τις βραδινές ώρες.
- Τοποθέτηση μεσογειακών φυτών στους κήπους, τα οποία έχουν περιορισμένες ανάγκες σε νερό.
- Γέμισμα της πισίνας με νερό θαλάσσης.
- Αλλαγή πετσετών και σεντονιών μόνο όταν ζητηθεί και τακτικός έλεγχος και συντήρηση όλου του δικτύου και των υδραυλικών συσκευών.

### 9.10. Διάφοροι άλλοι τρόποι εξοικονόμησης

- Επιλέξτε οικιακές ηλεκτρικές συσκευές όπως πλυντήρια ρούχων και πιάτων με πιστοποίηση για την κατανάλωση νερού και ενέργειας. Οι συσκευές αυτές καταναλώνουν το ένα τρίτο του νερού από τις άλλες. Χρησιμοποιείτε τα πλυντήρια ρούχων και πιάτων όταν είναι γεμάτα και ρυθμίστε τα στο πιο οικονομικό πρόγραμμα.
- Μονώστε τους υδροσωλήνες σας. Θα παίρνετε το ζεστό νερό γρηγορότερα και παράλληλα θα αποφεύγετε τη σπατάλη νερού, όσο περιμένετε να θερμανθεί.
- Κατά τη ρύθμιση της θερμοκρασίας νερού, αντί να αυξήσετε τη ροή του νερού, μειώστε τη. Αν το νερό είναι πάρα πολύ καυτό ή κρύο, γυρίστε τη στρόφιγγα για την εξισορρόπηση της θερμοκρασίας.
- Αν έχετε τη δυνατότητα, χρησιμοποιήστε διακόπτες παροχής νερού με φωτοκύτταρα. Εξασφαλίζουν μέγιστη εξοικονόμηση νερού, αφού η βρύση κλείνει αυτόματα όταν το νερό δεν χρησιμοποιείται. Τα συστήματα αυτά έχουν μεγάλο κόστος και η χρήση τους δεν συνιστάται σε κατοικίες. Είναι όμως χρήσιμα και τα συναντάμε σε χώρους όπου συνήθως γίνεται μεγάλη σπατάλη νερού (π.χ. κέντρα διασκέδασης, εστιατόρια, ξενοδοχεία, κλπ).

*Νερό η ζωή του ανθρώπου!!*

### 9.11. Μην ξεχνάτε

## 2. Διαχείριση του νερού

- Να εφαρμόζετε τους τρόπους εξοικονόμησης του νερού στο χώρο εργασίας σας.
- Να ενημερώνετε τους συνανθρώπους σας για τη σημασία της εξοικονόμησης του νερού, καθώς και να τους παροτρύνετε να χρησιμοποιούν τα νερό φειδωλά και προσεκτικά.
- Να μαθαίνετε τα παιδιά σας να χρησιμοποιούν το νερό με σύνεση και προσοχή.

*Να μην καταστρέφουμε το φυσικό περιβάλλον*

*και*

*Να το σεβόμαστε!!*

### 10. Κάτι Χρήσιμο!

“Λέμε” ευθύνη έχουν οι “μεγάλοι άρχοντες” γιατί είναι εκείνοι που κυβερνούν και αποφασίζουν για τη ζωή και την τύχη μας όσο και του πλανήτη μας, όμως ευθύνη έχουμε και εμείς και τα παιδιά μας. Αν μάθουμε να αγαπάμε και να προστατεύουμε το φυσικό περιβάλλον, έστω και στο μικρό βαθμό που μπορούμε να το κάνουμε, δηλαδή να μη ρυπαίνουμε τους δημόσιους χώρους, τους δρόμους, τις πλατείες, τα σχολεία, να μη σπαταλάμε το νερό, να ανακυκλώνουμε το χαρτί, το αλουμίνιο, το γυαλί, να φροντίζουμε τα φυτά, τα ζώα, όταν πια θα γίνουμε εμείς “μεγάλοι” άνθρωποι και θα αποφασίζουμε για την τύχη του πλανήτη μας, δεν θα ξεχνάμε ποτέ αυτό που μάθαμε να κάνουμε από παιδιά, δηλαδή: Να μην καταστρέφουμε το φυσικό περιβάλλον και να το σεβόμαστε.

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να θυμόμαστε είναι ότι σπίτι μας δεν είναι μόνο η κατοικία ή το διαμέρισμα όπου ζούμε με τους γονείς και τα αδέρφια μας. Σπίτι μας είναι και η φύση, το φυσικό περιβάλλον, δηλαδή ο αέρας, το νερό, το έδαφος, τα δάση, τα βουνά, τα ποτάμια, οι θάλασσες, τα ζώα, τα φυτά, τα ψάρια. Όπως αγαπάμε λοιπόν το σπίτι μας και δεν το καταστρέφουμε και φροντίζουμε να είναι καθαρό, την ίδια υποχρέωση έχουμε και για το φυσικό μας περιβάλλον, που είναι το “μεγάλο” σπίτι όλων μας.

## 2. Διαχείριση του νερού

### Ο κύκλος του νερού της Αθήνας στο παρελθόν και στο παρόν

#### Τι είναι η ΕΥΔΑΠ;

Η ΕΥΔΑΠ (Εταιρεία Ύδρευσης και Αποχέτευσης της Πρωτεύουσας) είναι η Εταιρεία η οποία έχει ως έργο την ύδρευση και την αποχέτευση της Αθήνας, καθώς και της ευρύτερης περιοχής της Αττικής. Δημιουργήθηκε το 1980 όταν συγχωνεύθηκαν η Ε.Ε.Υ. (Ελληνική Εταιρεία Υδάτων) και ο Ο.Α.Π. (Οργανισμός Αποχέτευσης Πρωτεύουσας) που προϋπήρχαν και λειτουργούσαν χωριστά.

Η ΕΥΔΑΠ έχει εισαχθεί στο Χρηματιστήριο Αθηνών από το 1999 και είναι πλέον Ανώνυμη Εταιρεία.



#### ΥΔΡΕΥΣΗ

#### Πώς υδρευόταν η Αθήνα στην αρχαιότητα;

Από την εποχή της αρχαιότητας το υδροδοτικό πρόβλημα της Αθήνας ήταν τεράστιο, καθώς αντιμετώπιζε σοβαρό πρόβλημα λειψυδρίας. Μεγάλα ποτάμια και λίμνες δεν υπήρχαν στην Αττική, γι' αυτό οι Αθηναίοι υδρεύονταν μόνο από **πηγές**, όπως η **Καλλιρρόη**, καθώς και από **πηγάδια**.

## 2. Διαχείριση του νερού

Υδρευτικά έργα είχαν γίνει στους ποταμούς **Ιλισό** και **Ηριδανό**.

**Πότε έγινε το πρώτο μεγάλο υδροδοτικό έργο για την πόλη της Αθήνας στην αρχαιότητα;**

Το πρώτο μεγάλο υδροδοτικό έργο στην Αθήνα έγινε στη Ρωμαϊκή περίοδο και συγκεκριμένα το **140 μ.Χ.** από τον Ρωμαίο Αυτοκράτορα Αδριανό. Τότε κατασκευάστηκε το **Αδριάνειο Υδραγωγείο** και η **Αδριάνειος Δεξαμενή**. Το Αδριάνειο Υδραγωγείο ξεκινούσε από τους πρόποδες της Πάρνηθας και κατέληγε στο Λυκαβηττό. Εκεί κατασκευάστηκε η Αδριάνειος Δεξαμενή, στην οποία αποθηκεύονταν τα νερά του υδραγωγείου. **Τμήματα του υδραγωγείου διασώζονται ακόμα και σήμερα, όπως και η γνωστή Δεξαμενή στο Κολωνάκι.** Με αυτόν τον τρόπο η πόλη υδρευόταν μέχρι την Τουρκοκρατία.



## 2. Διαχείριση του νερού

### Πώς υδρευόταν η Αθήνα στην Τουρκοκρατία και μέχρι τις πρώτες δεκαετίες του 20ου αιώνα;

Στη διάρκεια της Τουρκοκρατίας το Αδριάνειο Υδραγωγείο και η Αδριάνειος δεξαμενή εγκαταλείφθηκαν και έτσι οι Αθηναίοι υδρεύονταν πάλι από **πηγές και πηγάδια**. Τμήματα του Αδριάνειου καθαρίστηκαν και ξαναλειτούργησαν μετά το 1840, δηλαδή μετά την απελευθέρωση της Ελλάδας από τους Τούρκους.

Επιπλέον, υπήρχαν και οι **νερουλάδες** που μετέφεραν νερό από πηγές που βρίσκονταν στο Μαρούσι, στην Κηφισιά και αλλού. Ο πληθυσμός της Αθήνας όμως αυξανόταν συνεχώς και το πρόβλημα ανεπάρκειας του νερού ήταν έντονο. Είναι προφανές ότι **οι παραπάνω τρόποι ύδρευσης δεν επαρκούσαν για να καλύψουν τις ανάγκες της Πρωτεύουσας**



### Πώς αντιμετωπίστηκε το πρόβλημα της ύδρευσης της Αθήνας στις αρχές του 20ου αιώνα;

Το 1925 υπογράφηκε Σύμβαση μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου, της Αμερικανικής Εταιρείας ULEN και της Τράπεζας Αθηνών για την κατασκευή έργων υδροδότησης της Αθήνας. Την κατασκευή των έργων ανέλαβε η Εταιρεία ULEN και την εποπτεία τους η Ελληνική Εταιρεία Υδάτων η οποία συστάθηκε για αυτόν το σκοπό.

Το πρώτο μεγάλο έργο ήταν η **κατασκευή του φράγματος του Μαραθώνα και του υδραγωγείου του Μαραθώνα – ή της σήραγγας Μπογιατίου – που αποτέλεσαν το πρώτο μεγάλο τεχνικό έργο για τη συλλογή και τη μεταφορά του νερού μέχρι την πόλη της Αθήνας.**

## 2. Διαχείριση του νερού

### Από πού και πώς υδρεύεται η Αθήνα από το 1930 έως και σήμερα;

#### Α) Φράγμα και Τεχνητή Λίμνη (Ταμιευτήρας) του Μαραθώνα

Το 1929

ολοκληρώθηκε το

φράγμα του

Μαραθώνα, η Μονάδα

Επεξεργασίας Νερού

(ΜΕΝ) Γαλατσίου και

η Σήραγγα

Μπογιατίου, η οποία

μεταφέρει το νερό από τη λίμνη του Μαραθώνα στη ΜΕΝ Γαλατσίου και έχει μήκος 13,5 χλμ.

Το **φράγμα** έχει **ύψος 54μ.**, **μήκος 285μ.** και είναι **επενδεδυμένο από Πεντελικό μάρμαρο**, πράγμα που του προσδίδει **μοναδικότητα** σε **παγκόσμιο επίπεδο**. Για την κατασκευή του εργάστηκαν 900 άτομα που κατοικούσαν σε καταυλισμούς στο σημείο, όπου κατασκευαζόταν το φράγμα. Για την κατασκευή της σήραγγας εργάστηκαν περίπου 450 άτομα για 5 χρόνια. Η τεχνητή λίμνη του Μαραθώνα έχει χωρητικότητα 41 εκατ. κ.μ. νερού.

#### Β) Φυσική λίμνη Υλίκη

Η συνεχής αύξηση του

πληθυσμού της Αθήνας

προκάλεσε, όπως ήταν

αναμενόμενο, την αύξηση της

κατανάλωσης νερού. Τα

αποθέματα της λίμνης του

Μαραθώνα δεν επαρκούσαν,

γι' αυτό από το 1959 ξεκίνησε

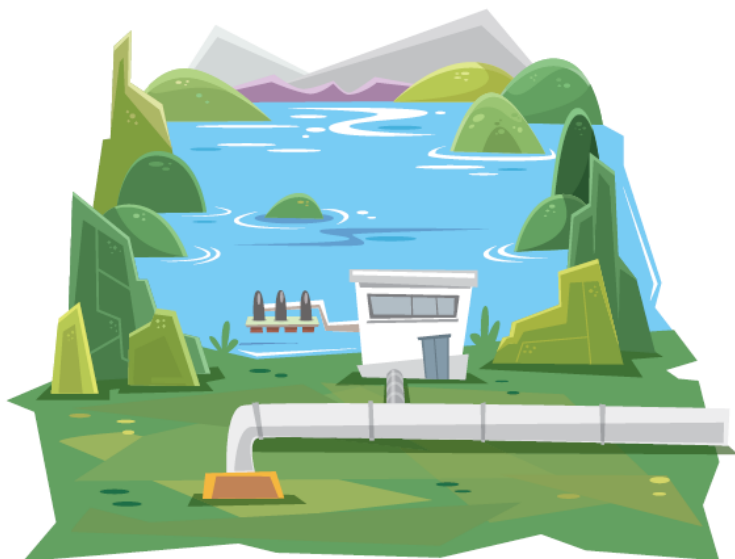
η χρήση των νερών της

φυσικής λίμνης **Υλίκης** που

βρίσκεται στο νομό Βοιωτίας.

Η λίμνη Υλίκη έχει

χωρητικότητα 600 εκατ. κ.μ. και βάθος 39μ.



## 2. Διαχείριση του νερού

Το νερό της φτάνει στον Ταμιευτήρα του Μαραθώνα μέσω του **υδραγωγείου Υλίκης**, το μήκος του οποίου είναι 64 χλμ. περίπου.

Η Υλίκη δεν χρησιμοποιείται συστηματικά, αλλά κυρίως σε περιόδους κρίσης, βασικά λόγω του πρώτου από τα παρακάτω προβλήματα που παρουσιάζει:

α) βρίσκεται σε χαμηλότερο υψόμετρο από την Αθήνα, γι' αυτό λειτουργούν αντλητικά συστήματα (πλωτά και χερσαία αντλιοστάσια) για να ανεβάζουν ψηλά το νερό. Για τη λειτουργία όμως των αντλιοστασίων καταναλώνεται μεγάλη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας και επομένως είναι πολύ δαπανηρή η χρήση των νερών της Υλίκης.

β) στο βυθό και στις παρειές της υπάρχουν καταβόθρες απ' όπου χάνεται μέχρι και το 1/3 του νερού. Έχουν γίνει απόπειρες για στεγανοποίηση του πυθμένα της λίμνης – να κλείσουν, δηλαδή, οι καταβόθρες αυτές – που όμως δεν **απέφεραν** ουσιαστικά αποτελέσματα.

### Γ) Φράγμα, Τεχνητή Λίμνη (Ταμιευτήρας) και Υδραγωγείο Μόρνου

Στο διάστημα μεταξύ 1969-1979 κατασκευάστηκε φράγμα στον ποταμό **Μόρνο**, που βρίσκεται στο νομό Φωκίδος, καθώς και το **υδραγωγείο του Μόρνου**. Είναι το ψηλότερο φράγμα της Ευρώπης, καθώς το ύψος του φτάνει στα 126 μ. Η τεχνητή λίμνη του Μόρνου έχει χωρητικότητα 780 εκατ. κ.μ. Από το Μόρνο το νερό φτάνει στην Αθήνα μέσω του υδραγωγείου του Μόρνου, που είναι ένα κανάλι ελεύθερης ροής και διασχίζει τους νομούς



## 2. Διαχείριση του νερού

Φωκίδος, Βοιωτίας και Αττικής. Είναι ένα από τα μεγαλύτερα υδραγωγεία στην Ευρώπη και έχει μήκος 192 χλμ.

### Δ) Φράγμα και Τεχνητή Λίμνη (Ταμιευτήρας) Ευήνου

Το 1992 ξεκίνησε και το 2001 ολοκληρώθηκε και άρχισε να λειτουργεί το φράγμα στον ποταμό **Εύηνο** στο νομό Αιτωλοακαρνανίας. Το ύψος του είναι 124 μ. και η τεχνητή λίμνη έχει χωρητικότητα 140 εκατ. κ.μ.

Το νερό από τον Εύηνο μεταφέρεται πρώτα στην τεχνητή λίμνη του Μόρνου μέσω μιας **ενωτικής σήραγγας**, μήκους 29,4 χλμ. και κατόπιν μέσω του υδραγωγείου του Μόρνου φτάνει στην Αθήνα, αφού έχει διασχίσει πρώτα 4 νομούς.

#### Πού καθαρίζεται το νερό;

Το νερό αφού συγκεντρωθεί στους **τέσσερις μεγάλους ταμιευτήρες (Μαραθώνα, Υλίκης, Μόρνου, Ευήνου)** μεταφέρεται μέσω των δύο μεγάλων υδραγωγείων, του Μόρνου και της Υλίκης, στις τέσσερις **Μονάδες Επεξεργασίας Νερού** της Αττικής (**Γαλατσίου, Αχαρνών, Πολυδενδρίου, Ασπροπύργου**) και εκεί καθαρίζεται.



#### Γιατί πρέπει να καθαρίζεται το νερό;

Το νερό που φτάνει στις Μονάδες Επεξεργασίας Νερού της ΕΥΔΑΠ είναι **ακατέργαστο**. Περιέχει διάφορα σωματίδια (κλαδιά, φύλλα, πέτρες, χώμα κ.ά.) που έχει παρασύρει στο πέρασμά του, καθώς και μικροοργανισμούς που δεν είναι ορατοί με γυμνό μάτι.

#### Πώς καθαρίζεται το νερό για να γίνει πόσιμο;

Για να καθαριστεί το νερό από αυτά τα σωματίδια ακολουθείται μια συγκεκριμένη διαδικασία που περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

##### 1ο Στάδιο: Προχλωρίωση

Με την προσθήκη χλωρίου καταστρέφονται οι περισσότεροι μικροοργανισμοί που υπάρχουν στο νερό.

## 2. Διαχείριση του νερού

### 2ο Στάδιο: Προσθήκη θειικού αργιλίου και πολυηλεκτρολύτη - Κροκίδωση

Προστίθενται στο νερό τα χημικά συστατικά, θειικό αργίλιο και πολυηλεκτρολύτης. Ακολουθεί έντονη ανάμειξη (ανακάτεμα) για να διαχυθούν το υλικά αυτά μέσα στο νερό. Το θειικό αργίλιο βοηθάει τα στερεά σωματίδια που υπάρχουν στο νερό να ενωθούν και να δημιουργήσουν μεγαλύτερα και βαρύτερα σωματίδια, που λέγονται κροκίδες. Ο πολυηλεκτρολύτης ενώνει τις παραπάνω κροκίδες και τις κάνει μεγαλύτερες και βαρύτερες.

### 3ο Στάδιο: Καθίζηση

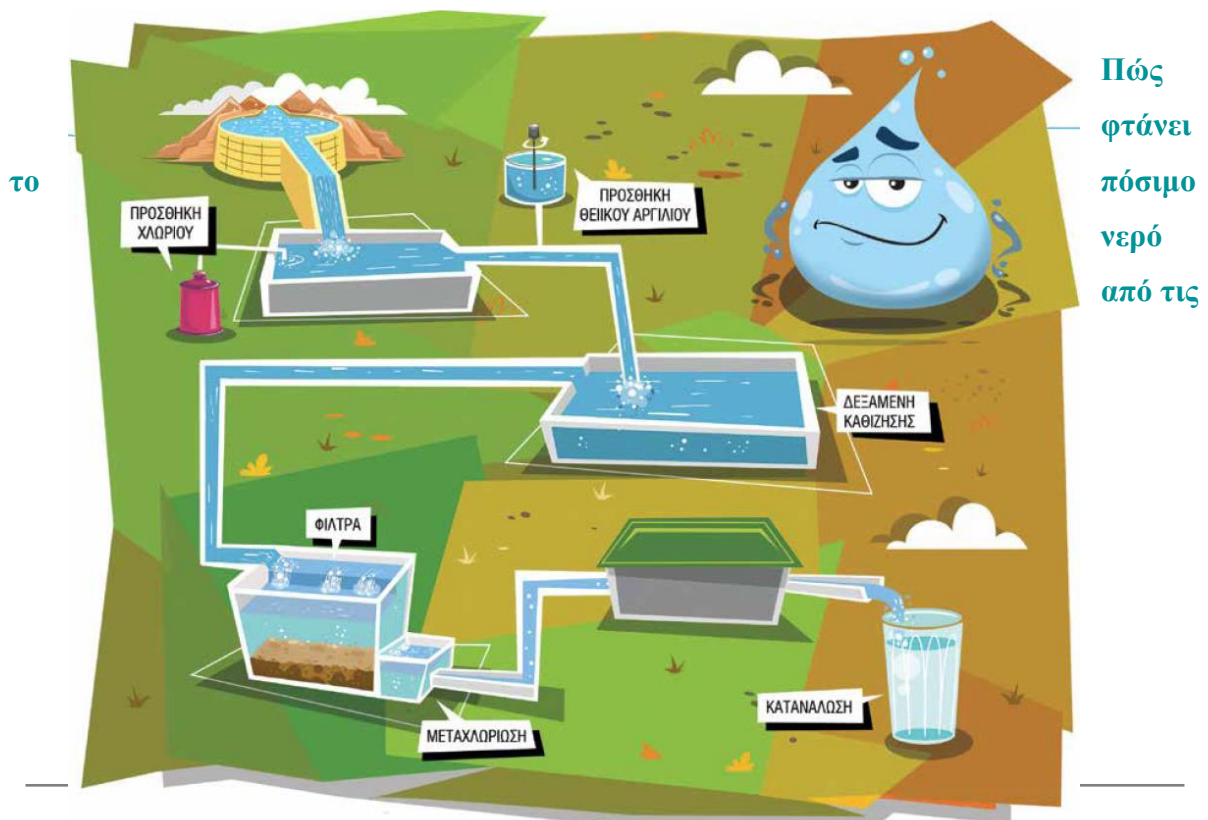
Το νερό, μέσα στο οποίο υπάρχουν κροκίδες, διοχετεύεται σε μεγάλες δεξαμενές μέσα στις οποίες ηρεμεί και οι κροκίδες κατακάθονται στον πυθμένα της δεξαμενής.

### 4ο Στάδιο: Φιλτράρισμα – Δύλιση

Το νερό περνά μέσα από ειδικά φίλτρα τα οποία κατακρατούν τα πολύ μικρά και ελαφρά σωματίδια που δεν έγιναν κροκίδες. Τα φίλτρα αποτελούνται από χαλίκια, άμμο και ανθρακίτη. Το νερό διέρχεται μέσα από τα φίλτρα και βγαίνει σχεδόν καθαρό.

### 5ο Στάδιο: Μεταχλωρίωση

Μετά τα φίλτρα προστίθεται στο νερό μικρή ποσότητα χλωρίου για την απαλλαγή από τους μικροοργανισμούς που έχουν απομείνει στο νερό. Έτσι το νερό φτάνει στους αγωγούς 100% καθαρό και είναι πλέον πόσιμο.



## 2. Διαχείριση του νερού

### Μονάδες Επεξεργασίας Νερού της ΕΥΔΑΠ στο σπίτι μας;

Το νερό φεύγει καθαρό από τις Μονάδες Επεξεργασίας Νερού της ΕΥΔΑΠ και μέσα από ένα μεγάλο δίκτυο αγωγών (σωληνώσεων) φτάνει σε **δεξαμενές** που υπάρχουν σε διάφορα ψηλά σημεία της πόλης μας. Από εκεί, ένα **μεγάλο δίκτυο σωληνώσεων** που συνολικά το μήκος του ξεπερνάει τα εννιάμιση χιλιάδες χιλιόμετρα φέρνει το νερό στα σπίτια μας.

### Γιατί πληρώνουμε το νερό;

Το νερό μπορεί να είναι ένα ελεύθερο αγαθό, αφού η φύση μας το προσφέρει δωρεάν, η αποθήκευσή του όμως στους ταμιευτήρες, η μεταφορά του, οι διαδικασίες για τον καθαρισμό του στις Μονάδες Επεξεργασίας Νερού της ΕΥΔΑΠ και η διανομή του μέσω του δικτύου ύδρευσης έχουν μεγάλο κόστος. Γι' αυτό το λόγο το νερό έχει τιμή και πωλείται.



## 2. Διαχείριση του νερού

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [Φωτόδεντρο - Προβολή αντικειμένου \(photodentro.edu.gr\)](http://photodentro.edu.gr)
- [Νερό - Βικιπαίδεια \(wikipedia.org\)](http://wikipedia.org)
- [Το νερό και οι μοναδικές του ιδιότητες | HuffPost Greece 22ος ΑΙΩΝΑΣ \(huffingtonpost.gr\)](http://HuffPost Greece 22ος ΑΙΩΝΑΣ (huffingtonpost.gr))
- [Ο υδρολογικός κύκλος και η σημασία του νερού στη ζωή μας – Διαδραστικές εικόνες με εποπτικό & εκπαιδευτικό υλικό | Εκπαιδευτικές Επι-δεξιότητες \(sch.gr\)](http://sch.gr)
- [BIBLIO-STAGONOULHS\\_new\\_1\\_site.pdf \(sch.gr\)](http://sch.gr)
- [Ρύπανση των υδάτων: τι είναι, αιτίες και συνέπειες | Renovables Verdes](http://Renovables Verdes)
- [Τι σημαίνει ασφαλές πόσιμο νερό; | in.gr](http://in.gr)
- [Οδηγίες Εξοικονόμησης Νερού - ΔΕΥΑΒΑ \(deyava.gr\)](http://deyava.gr)
- [c1d0baae51547c5aa36e2613394d900a.jpg \(597×772\) \(pinimg.com\)](http://pinimg.com)
- [https://www.youtube.com/watch?v=V-\\_Ase9BF7w](https://www.youtube.com/watch?v=V-_Ase9BF7w)
- [\(1927\) Ο κύκλος του νερού - τραγούδι - YouTube \(3:31λεπτά\)](http://YouTube (3:31λεπτά))
- <https://www.youtube.com/watch?v=BjsnwJaSa38>
- [Water Cycle, Rain Cycle Science Experiments and Craftivity - Lessons for Little Ones by Tina O'Block \(lessons4littleones.com\)](http://lessons4littleones.com)
- [Full page photo \(eydap.gr\)](http://eydap.gr)
- [axinos.pdf \(eydap.gr\)](http://eydap.gr)
- [3D Video για την κατασκευή του Φράγματος του Μαραθώνα \(II\) \(youtube.com\)](http://youtube.com)