

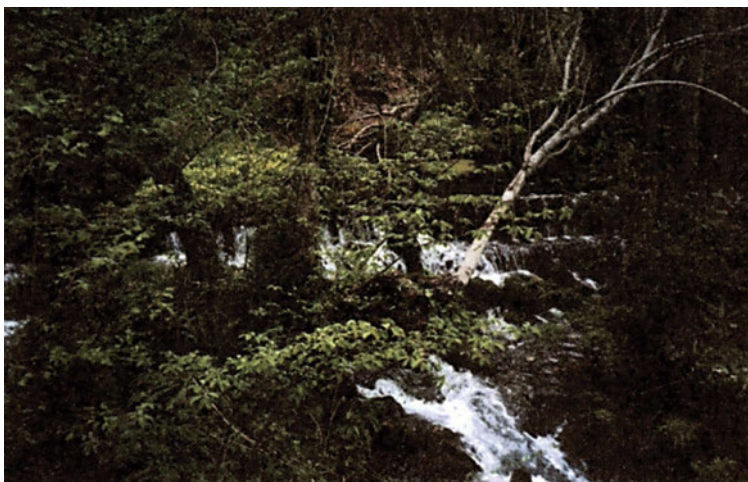


## 5.3. ΝΕΡΟ - ΥΔΡΕΥΣΗ



### A. ΝΕΡΟ

Το νερό αποτελεί έναν από τους παράγοντες, στους οποίους οφείλεται η ανάπτυξη της ζωής στον πλανήτη μας. Είναι απαραίτητο στοιχείο μετά το οξυγόνο για τη διατήρηση της ζωής. Το νερό αποτελεί το 90% του αίματος και το 60-70% του σώματος. Είναι το βασικό συστατικό των κυττάρων των φυτικών και ζωικών οργανισμών. Ο άνθρωπος προσλαμβάνει καθημερινά 2-3 λίτρα νερό, ανάλογα με την απασχόλησή του και τις καιρικές συνθήκες. Η πρόσληψη γίνεται με τη μορφή νερού, διαφόρων υγρών, τροφών, φρούτων και λαχανικών. Αποβάλλεται με τα ούρα, τα κόπρανα, την αναπνοή και τον ιδρώτα. Όλες οι χημικές αντιδράσεις του οργανισμού μας γίνονται παρουσία νερού. Το νερό μεταφέρει τα θρεπτικά συστατικά και αποβάλλει τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού. Συμβάλλει στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος.



*ΕΙΚΟΝΑ 5.7. Το νερό είναι ένας από τους βασικότερους παράγοντες ανάπτυξης του πλανήτη μας.*

Το νερό χρησιμοποιείται ως πόσιμο, για την ατομική καθαριότητα, για οικιακή χρήση, στη γεωργία, στην κτηνοτροφία, στη βιομηχανία, στα ξενοδοχεία, στα νοσοκομεία, στα σχολεία κ.λπ. Με την άνοδο του βιοτικού επιπέδου, η ετήσια κατά κεφαλή κατανάλωση νερού αυξάνεται συνεχώς. Στο μέλλον οι ανάγκες θα είναι μεγαλύτερες από τις σημερινές.

Το νερό προέρχεται από τα νερά της βροχής, από τα επιφανειακά νερά (ποτάμια, λίμνες) και από τα υπόγεια νερά.

### **Χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού:**

1. Το πόσιμο νερό πρέπει να είναι άχρωμο, άοσμο και άγευστο.
2. Η θερμοκρασία του πρέπει να είναι μεταξύ 5°-15°C. Υψηλότερες θερμοκρασίες (πάνω από 25°C) κάνουν το νερό να έχει δυσάρεστη γεύση.
3. Η σκληρότητα του νερού πρέπει να είναι κανονική, δηλαδή τα διάφορα άλατα να βρίσκονται σε σωστή αναλογία.
4. Η αντίδρασή του πρέπει να είναι ουδέτερη ως ελαφρά αλκαλική (pH 6,8 - 7,8).
5. Να μην περιέχει χημικές ουσίες ή όταν υπάρχουν, δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν ορισμένη αναλογία. Όταν ο μόλυβδος π.χ. βρίσκεται στο πόσιμο νερό σε μεγάλη αναλογία, προκαλούνται χρόνιες δηλητηριάσεις.
6. Να μην περιέχει αζωτούχες ενώσεις. Η παρουσία των ενώσεων αυτών αποτελεί ένδειξη μόλυνσης του νερού από λύματα, περιττώματα κ.λπ. και όχι απόδειξη μόλυνσης, διότι μπορεί οι αζωτούχες ενώσεις να προέρχονται από λιπάσματα ή από τη γεωλογική σύσταση του εδάφους.
7. Τα χλωριούχα άλατα υπάρχουν σε μικρές ποσότητες στο νερό (30mg/l). Αν το νερό βρίσκεται κοντά σε θάλασσα ή αλυκές, είναι φυσιολογικό να υπάρχουν σε μεγαλύτερες ποσότητες. Εάν όχι, τότε αποτελεί ένδειξη μόλυνσης.

### **Χημική εξέταση του νερού.**

Περιλαμβάνει τον **προσδιορισμό:**

1. της σκληρότητας,
2. των χημικών ουσιών,
3. των νιτρικών και νιτρωδών αλάτων και της αμμωνίας.

Με τη χημική εξέταση διαπιστώνεται πιθανή μόλυνση του νερού, ενώ η εξακρίβωση του μικροβίου γίνεται με τη μικροβιολογική εξέταση.

### **Μικροβιολογική εξέταση του νερού**

Στο νερό υπάρχουν πολλών ειδών μικρόβια. Άλλα είναι παθογόνα και άλλα όχι. Η μικροβιολογική εξέταση γίνεται με την ανάλυση των λεγομένων **δεικτών**. Οι δείκτες περιλαμβάνουν την ομάδα των κολοβακτηριοειδών, και η ρύπανση από περιττώματα προσδιορίζεται από τα κολοβακτηρίδια. Από τους παθογόνους μικροοργανισμούς μπορεί να βρεθούν σαλμονέλλες, σιγκέλλες, δονάκιο της χολέρας και παράσιτα (αμοιβάδες, λάμβλιες κ.λπ.).

## **B. ΥΔΡΕΥΣΗ**

Ο καλύτερος τρόπος ύδρευσης είναι με το υδραγωγείο. Το νερό καθαρίζεται και απολυμαίνεται προτού διοχετευθεί στον καταναλωτή. Σε πρώτο στάδιο το νερό, που προέρχεται συνήθως από λίμνες, διοχετεύεται σε τεχνητές λίμνες και εκτοξεύεται προς τα πάνω (πίδακες).

Μ' αυτόν τον τρόπο απαλλάσσεται το νερό από δυσάρεστες οσμές και οξυγονώνεται. Μετά διοχετεύεται στις δεξαμενές καθίζησης, όπου καθιζάνουν όλες οι ουσίες. Στη συνέχεια μεταφέρεται στα αμμοδιωκτικά, όπου κατακρατούνται όλες οι μικροσκοπικές ουσίες και το νερό βγαίνει διαυγές, απαλλαγμένο από μικρόβια. Στο τελικό στάδιο γίνεται απολύμανση του νερού με χλωρίωση (αέριο υπό πίεση). Τα τελευταία μικρόβια, που πιθανόν διέφυγαν, καταστρέφονται μ' αυτόν τον τρόπο.



**ΕΙΚΟΝΑ 5.8.** Υδραγωγείο στην αρχαία Κάμειρο (408 π.Χ.).

Το δίκτυο σωλήνων διανομής πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να μη βρίσκεται κοντά στο δίκτυο αποχέτευσης, γιατί σε περίπτωση φθοράς μπορεί τα ακάθαρτα νερά να μολύνουν το σύστημα ύδρευσης με δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου.

Το νερό μέσα στους σωλήνες πρέπει να είναι υπό πίεση και συνεχή ροή. Μετά από όλη αυτή την πολύπλοκη διαδικασία το νερό είναι έτοιμο για πόση.



**ΕΙΚΟΝΑ 5.9.** Το πόσιμο νερό θα πρέπει να ελέγχεται με χημική και μικροβιολογική εξέταση.