

## Σίδηρος (Iron)

### Διεθνής νομοθεσία.

Η Οδηγία 98/83/EK κατατάσσει το σίδηρο στις ενδεικτικές παραμέτρους, Παράρτημα I μέρος Γ και ορίζει σαν παραμετρική τιμή 0.2 mg/L.

### Σημασία της παραμέτρου.

**Η παρουσία υψηλών συγκεντρώσεων σιδήρου στο πόσιμο νερό είναι ανεπιθύμητη για λόγους αισθητικής.**

Ο σίδηρος είναι ένα βασικό συστατικό για τον άνθρωπο με μία ελάχιστη ημερήσια δόση 7 - 14 mg που εξαρτάται από την ηλικία, το φύλο και την γενικότερη κατάσταση της υγείας. **Η περίσσεια σιδήρου αποταμιεύεται στο συκώτι, στο μυελό των οστών και την σπλήνα, ενώ η συνεχής κατανάλωση νερού με μεγάλη περιεκτικότητα σε σίδηρο μπορεί να προκαλέσει στον άνθρωπο και ειδικότερα στα παιδιά, βλάβες στους ιστούς.** Συγκεκριμένα, κατάποση υπερβολικών δόσεων σιδήρου μπορεί να προκαλέσουν **αιμοχρωμάτωση** κατά την οποία οι κανονικοί ρυθμιστικοί μηχανισμοί καταρρέουν και ο σίδηρος συσσωρεύεται στους ιστούς.

**Επίσης, νερό με αυξημένες συγκεντρώσεις σιδήρου σχηματίζει κηλίδες (σκουριές) σε είδη πορσελάνης και στα ρούχα.** Ο σίδηρος στο πόσιμο νερό ευρίσκεται συνήθως στην τρισθενή μορφή του. Όταν υπάρχει σε υψηλές συγκεντρώσεις και σε pH ίσο ή μεγαλύτερο από το ουδέτερο (7) παίρνει την μορφή ενός καφετιού ιζήματος που βάφει τα ρούχα στο πλύσιμο και τα υδραυλικά εξαρτήματα. Αν υπάρχει σίδηρος στην δισθενή του μορφή, προσδίδει μία δυσάρεστη μεταλλική γεύση στο νερό. Η συγκέντρωση που η γεύση αυτή γίνεται αντιληπτή είναι 0.1 - 0.2 mg/L και στα 0.3 mg/L δεν είναι αποδεκτή από τους περισσότερους ανθρώπους.

### Γενικές πληροφορίες.

Ο σίδηρος είναι το τέταρτο πιο διαδεδομένο υλικό στο στερεό φλοιό της γης. Οι υψηλές συγκεντρώσεις του στο νερό συνδέονται με την ύπαρξη δισθενούς σιδήρου ( $Fe^{2+}$ ) που είναι πιο διαλυτός σε ουδέτερο pH από τον τρισθενή σίδηρο ( $Fe^{3+}$ ). **Πηγές σιδήρου είναι τα απόβλητα που προέρχονται από μεταλλευτικές δραστηριότητες και μονάδες επιφανειακής κατεργασίας μετάλλων (αποξείδωση σιδηρούχων επιφανειών), ενώ η παρουσία υψηλών συγκεντρώσεων δισθενούς σιδήρου είναι ένδειξη έντονα μολυσμένων νερών (πχ βιομηχανική μόλυνση).** Γενικότερα το πόσιμο νερό μπορεί να περιέχει σχετικά υψηλή συγκέντρωση σιδήρου για έναν από τους παρακάτω λόγους:

- 1) Η επεξεργασία δεν απομάκρυνε ικανοποιητικά τον φυσικά περιεχόμενο σίδηρο.
- 2) Σε διαδικασίες διαύγασης όπου χρησιμοποιούνται άλατα σιδήρου η δοσολογία και το pH δεν είναι σωστά ή υπάρχουν προβλήματα διαχωρισμού υγρού στερεών,
- 3) Το δίκτυο διανομής αποτελείται από σιδερένιους σωλήνες οι οποίοι έχουν υποστεί διάβρωση.

Η ύπαρξη δισθενούς σιδήρου μέσα στο δίκτυο διανομής διευκολύνει την ανάπτυξη σιδηροβακτηριδίων που εμφανίζονται σαν ζελατινώδεις αποθέσεις στο εσωτερικό των αγωγών. Όταν ο σίδηρος κατακάθεται στο εσωτερικό του δικτύου τείνει να συσσωρεύεται σαν κρούστα. Όταν συμβεί μία απότομη μεταβολή στην πίεση του δικτύου και στην μεταβολή της ταχύτητας του νερού οι επικαθίσεις αυτές αποκολλώνται από τα τοιχώματα και εμφανίζουν μία έντονη καφετιά θολότητα στις βρύσες των καταναλωτών.