

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΨΥΚΤΩΝ ΥΔΑΤΟΣ

**Γιαννούλη
Παναγιώτα**



**Δημητρακόπουλος
Γιάννης**

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Υλικά συγκολλήσεων

Ουσίες που μεταναστεύουν

Επιπτώσεις στην υγεία

Νομοθεσία

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Δειγματοληψία-

συντήρηση

Μέθοδοι προσδιορισμού

Στατιστικά στοιχεία

Υλικά συγκολλήσεων Προτεινόμενα κράματα κατά DIN 1707

Τύπος	Κωδικός	% Sn	% Pb	% Sb
L-PbSn12Sb	2,3412	11,5-12,5	υπόλοιπο	0,20-0,70
L-PbSn20Sb	2,3420	19,5-20,5	υπόλοιπο	0,20-1,20
L-PbSn25Sb	2,3425	24,5-25,5	υπόλοιπο	0,20-1,50
L-PbSn40Sb	2,3442	39,5-40,5	υπόλοιπο	0,50-2,40
L-PbSn8(Sb)	2,3408	7,5-8,5	υπόλοιπο	0,12-0,50

Υλικά συγκολλήσεων

Μη προτεινόμενα κράματα

Τύπος	Κωδικός	% Sn	% Pb	Λοιπά στοιχεία
L -SnPbCd18	2,3618	υπόλοιπο	31,0-32,0	Cd 17.5-18.5
L – SnCd20	2,3620	υπόλοιπο	----	Cd 19.5-20.5
L – SnCu3	2,3691	υπόλοιπο	----	Cu 2.5-3.5
L–Sn63PbAg	2,3666	62.5-63.5	υπόλοιπο	Ag 1.30-1.50
L –ZnAl5	2,2320	----	----	Zn 94.0-96.0 Al 4.0-6.0

Επιπτώσεις στην υγεία

Cd

- Ø Καρδιοαναπνευστικά προβλήματα
- Ø Οστεοπόρωση (Itai-Itai)
- Ø Ηπατικές- νεφρικές δυσλειτουργίες
- Ø Μετάλλαξη χρωμοσωμάτων
- Ø Στείρωση
- Ø Χρόνια δηλητηρίαση: Ø έντονο κιτρίνισμα των δοντιών
 - Ø δυσκολία στην αναπνοή
 - Ø αναιμία

Αντίδοτο: Zn

Επιπτώσεις στην υγεία

Pb

- Ø Μολυβδίαση- παράλυση- θάνατος
- Ø Εγκεφαλοπάθεια
- Ø Διατάραξη νευρικού συστήματος
- Ø Έμφραγμα του μυοκαρδίου
- Ø Συνεργιστική δράση με βενζοπυρένιο

ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΣΤΟΜΑΧΟΥ

Zn

- Ø Απαραίτητο ιχνοστοιχείο για τον οργανισμό

ΟΜΩΣ: Σε υψηλές συγκεντρώσεις

Ø παρεμποδίζει τη δράση του Cu και του Fe και απορρυθμίζει την ποσότητα των λιπιδίων στο αίμα

Επιπτώσεις στην υγεία

Ni

- ∅ Συσσωρεύεται σε ήπαρ, οστά, αορτή
- ∅ Προκαλεί νεφρικές βλάβες, ίλλιγγο, εμφράγματα
- ∅ Καπνιστές : με το CO₂ σχηματίζει νικελοκαρβονύλιο

ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΣΤΟΥΣ ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ

Al

- ∅ Alzheimer
- ∅ απασβέστωση οστών

Fe

- ∅ Σχηματισμός ελευθέρων ριζών
- ∅ κίρρωση του ήπατος
- ∅ Σύμπτωμα: κιτρινόμαυρη απόχρωση δέρματος

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

- ∅ Οδηγία Ευρωπαϊκής Ένωσης 98/83/ΕΚ
για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης
- ∅ Ελλάδα : Υπουργική απόφαση Υ2/2600/2001

∅ Για τα μέταλλα

Αποδεκτά όρια (µg/l)

Cd	Pb	Ni	Al	Fe	Cu	Mn	Sb
5.0	25	20	200	200	2.0	50	5.0

Παρατήρηση: Παραμετρική τιμή για τον ψευδάργυρο δεν αναφέρεται στην παρούσα οδηγία. Στην προηγούμενη οδηγία 80/778/1980 της ΕΕ που είχε δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 53/20-2-1986 η παραμετρική τιμή ήταν 100 µg/l.

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ- ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Σύμφωνα με το ISO 5667

Για δείγματα νερού από ψύκτες

- ∅ Δειγματοληψία μετά από παραμονή 24 ώρες εκτός λειτουργίας
- ∅ Σε πλαστικά φιαλίδια HDPE ή PP πλυμένα με αραιό οξύ
- ∅ Συντήρηση με 0,2% HNO₃ και φύλαξη στους 2-4°C

Απαραίτητο: τυφλό δείγμα από δίκτυο παροχής ύδρευσης

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ

- ∅ Φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης με φλόγα (AAS)
- ∅ Φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης με ηλεκτροθερμαινόμενο φούρνο γραφίτη (GFAAS)
- ∅ Φασματομετρία ατομικής εκπομπής ή μαζών με επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα αργού (ICP-AES, ICP-MS)
- ∅ Φθορισμός ακτίνων X (XRF)

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ

- ∅ Αναλύθηκαν 134 δείγματα
και τα αντίστοιχα τυφλά
- ∅ Δειγματοληψία – Συντήρηση
- ∅ Χρησιμοποιούμενη τεχνική ICP-AES
Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 11885/14.01.2000

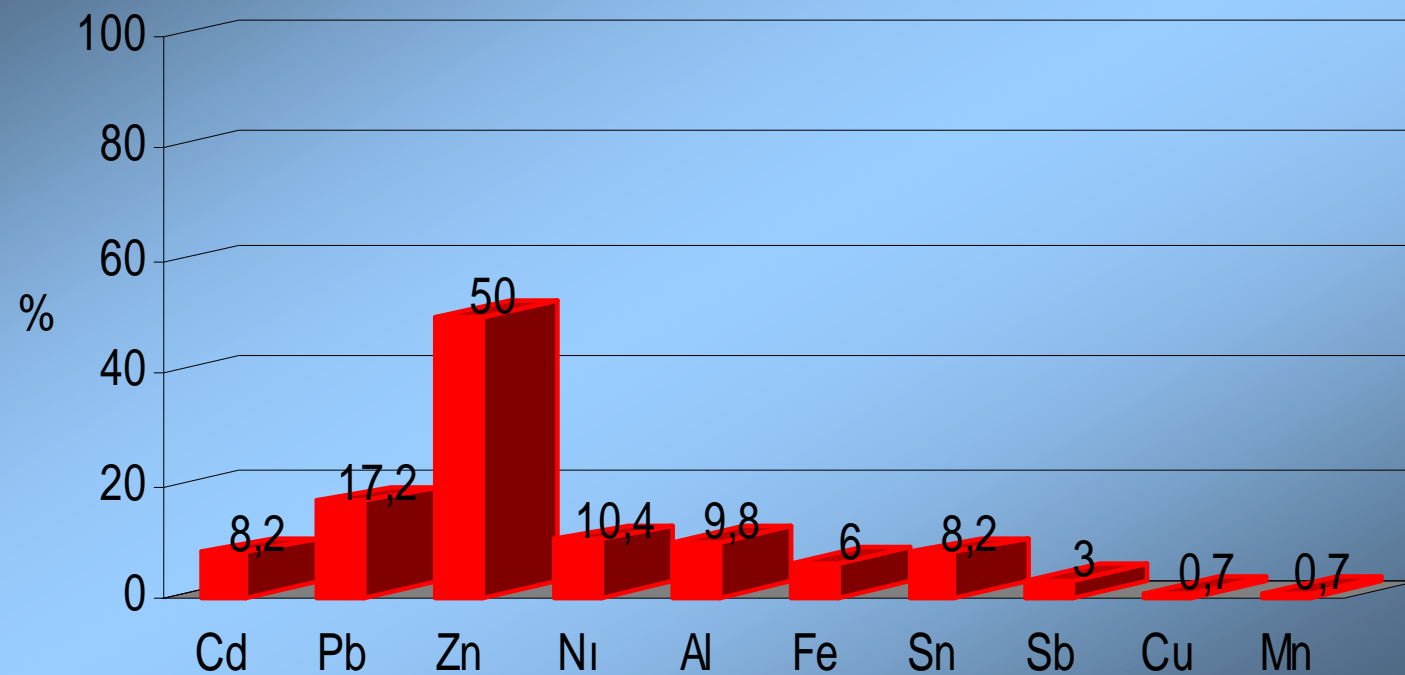
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ

Στοιχείο	Cd	Pb	Ni	Al	Fe	Cu	Mn
Μήκος Κύματος	214.438 226.502	220.353	231.604	308.215 396.152	238.204 259.940	324.754	257.610
LOD (µg/l)	1.0	10.0	5.0	4.5 3.0	5.0	0.6	1.0

Στοιχείο	Sb	As	Ag	Cr	Sn	Zn	Ba
Μήκος Κύματος	208.833	189.042	328.068	205.552 267.716	189.989	213.856	455.403
LOD (µg/l)	0.5	0.5	5.0	2.0	20	0.2	0.2

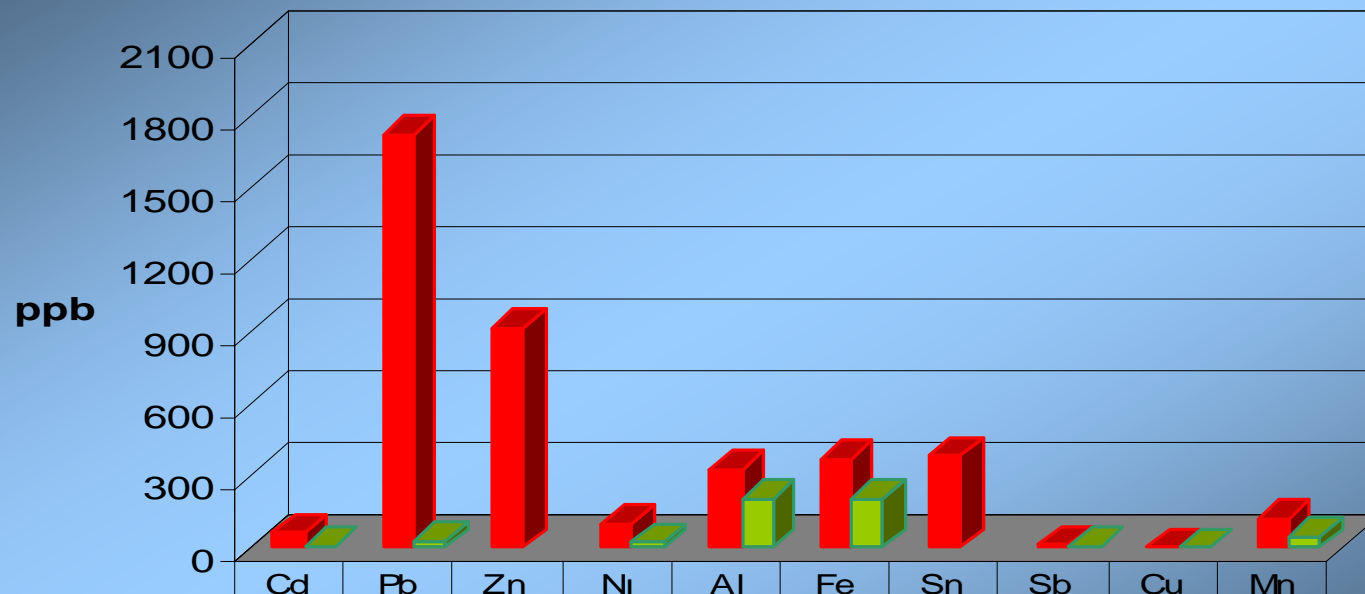
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ποσοστό δειγμάτων εκτός ορίων



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Δείγματα εκτός ορίων



■ Μέσος όρος	60,6	1722	918,3	101,4	327,6	369,3	382,4	11,5	2,92	119
■ Όριο	5	25		20	200	200		5	2	50

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

∅ Εμφανές το πρόβλημα για την ανθρώπινη υγεία

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟΣ

Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΨΥΚΤΩΝ ΥΔΑΤΟΣ

Συνίσταται:

∅ Συχνή συντήρηση

∅ Έλεγχος καλής λειτουργίας

∅ Επιλογή αδρανών υλικών

∅ Χρήση κατάλληλων φίλτρων