

Εσχάρωση

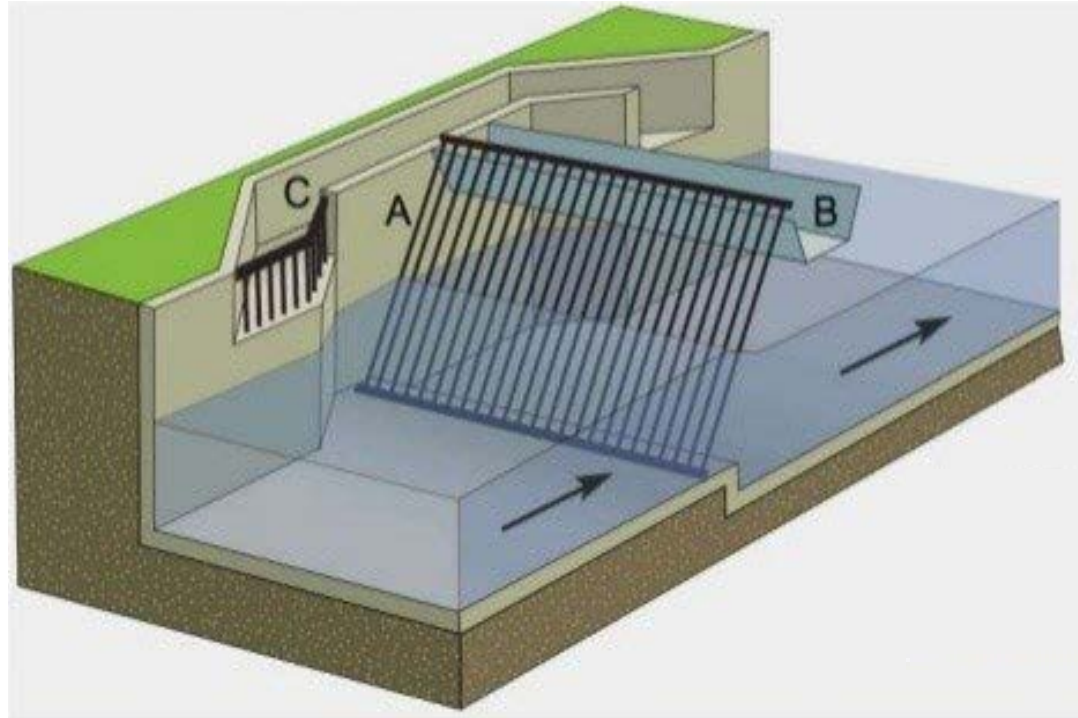
Απομάκρυνση των σχετικά ογκωδών αντικειμένων που θα μπορούσαν:

- Να καταστρέψουν τον μηχανολογικό εξοπλισμό
- Να μειώσουν την αποτελεσματικότητα των διεργασιών
- Να συσσωρευτούν στα σημεία ροής των αποβλήτων

Οι χρησιμοποιούμενες εσχάρες διακρίνονται σε:

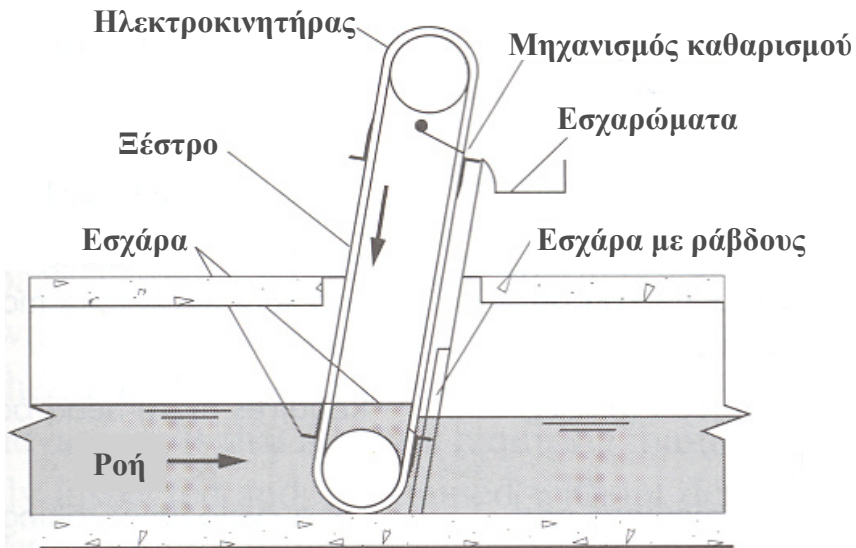
- | | |
|---|----------------------|
| ➤ Εσχάρες με ευρέα διάκενα (χονδρές σχάρες) | (διάκενα: 15-50 mm) |
| ➤ Εσχάρες με λεπτά διάκενα & κόσκινα | (διάκενα: 0,2-6 mm) |
| ➤ Μικροκόσκινα/μικροσχάρες | (διάκενα: 20-300 μm) |
| | |
| ➤ Χειρονακτικά καθαριζόμενες | (διάκενα: 25-50mm) |
| ➤ Μηχανικά καθαριζόμενες | (διάκενα: 15-40mm) |

Τυπικός θάλαμος εσχάρωσης με παράκαμψη ροής

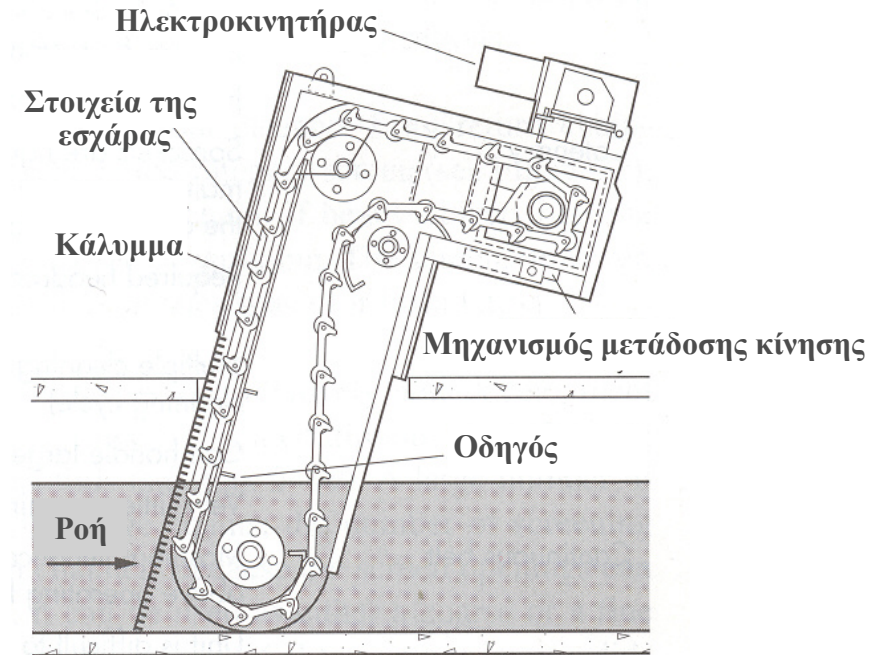


- A. Επίπεδη σχάρα τοποθετημένη στο κανάλι ροής
- B. Κανάλι στράγγισης και απομάκρυνσης εσχαρισμάτων
- C. Κανάλι παράκαμψής ροής, εφοδιασμένο με χειρωνακτικά καθοριζόμενη σχάρα

Εγκάρσια τομή μηχανικά καθαριζόμενων σχάρων με ράβδους

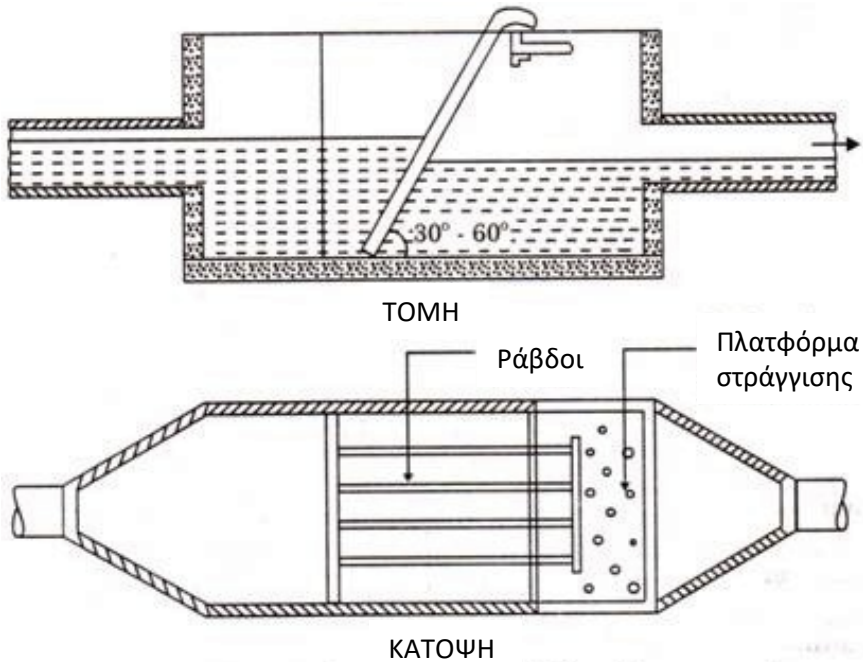


Επίπεδη σχάρα

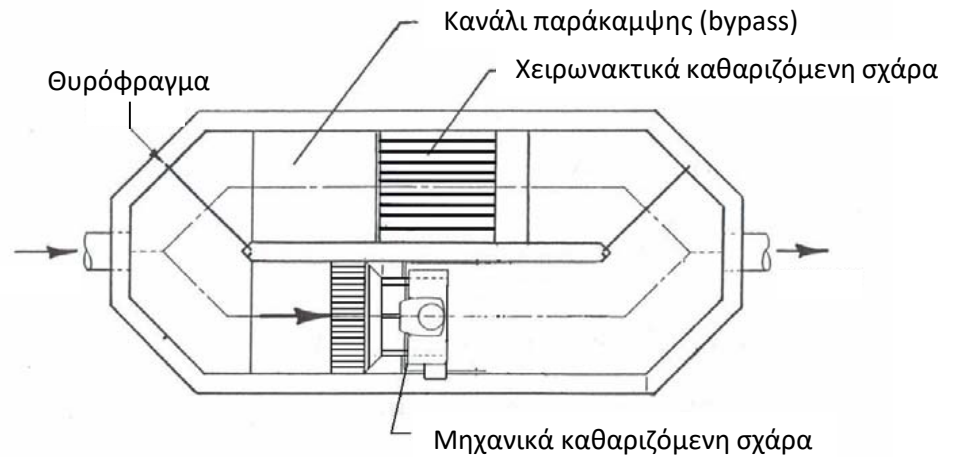


Σχάρα κυλιόμενου ιμάντα

Θάλαμος εσχάρωσης



Επιμήκης τομή και κάτοψη



Θάλαμος εσχάρωσης με παράκαμψη ροής

Σχεδιαστικά χαρακτηριστικά σχαρών

Παράμετρος	Χειρωνακτικά καθαριζόμενες	Μηχανικά καθαριζόμενες	
		Επίπεδες	Καμπύλες
Πλάτος ράβδων (mm)	5-15	5-15	5-15
Βάθος ράβδων (mm)	25-50	25-50	25-50
Διάκενο μεταξύ των ράβδων (mm)	25-50	15-50	5-40
Κλίση από την κατακόρυφο (°)	30-45	0-30	Μεταβλητή
Μέγιστη ταχύτητα ροής (m/s)*	1,0	1,2	1,2
Ελάχιστη ταχύτητα ροής (m/s)**	0,4	0,4	0,4
Επιτρεπόμενες απώλειες (mm)	150-200	150-300	150-300

* Υπολογίζεται για τη ροή εντός των διακένων

** Υπολογίζεται για τη ροή στο κανάλι ανάντη της σχάρας

Χειρωνακτικά καθαριζόμενες σχάρες



Χρησιμοποιούνται σε:

- Σε μικρές ΕΕΛ ($Q_{αν} < 1000 \text{ m}^3/\text{d}$)
- Σε κανάλια παράκαμψης (bypass) των κυρίως σχαρών (χρήση σε περίπτωση απόφραξης ή κατά την διάρκεια εργασιών συντήρησης)
- Ανάντη μικρών αντλιοστασίων

Μηχανικά καθαριζόμενες σχάρες



Επίπεδη σχάρα*



Καμπύλη σχάρα**



Σχάρα κυλιόμενου ιμάντα*

* Χρησιμοποιούνται κυρίως σε βαθιά κανάλια

** Χρησιμοποιούνται κυρίως σε ρηχά κανάλια

Κόσκινα & μικροκόσκινα



α. Στατικό κόσκινο

β. Κόσκινο περιστρεφόμενου τύμπανου (εκτός του καναλιού ροής)

γ. Κόσκινο περιστρεφόμενου τυμπάνου (εντός του καναλιού ροής)

δ. Μικροκόσκινο (μικροσχάρα)

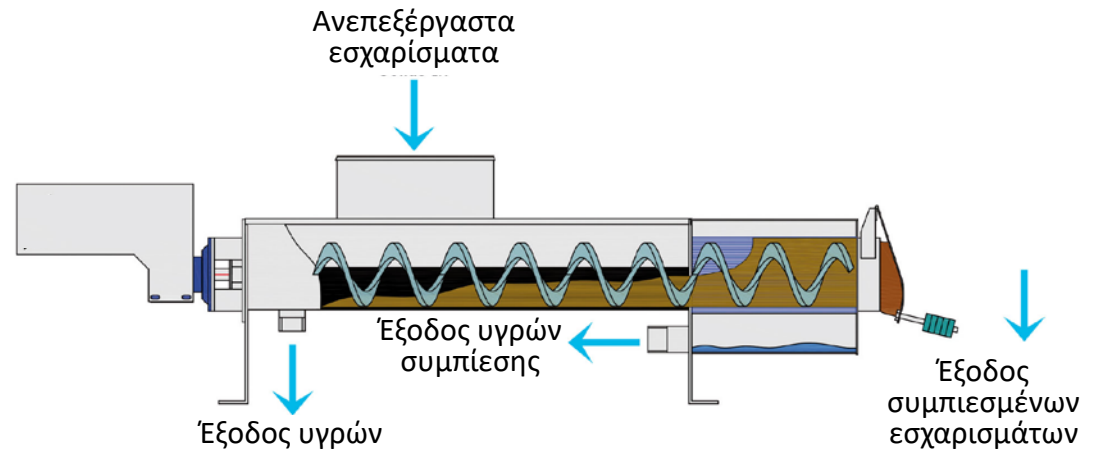
ε. Μικροκόσκινο (λεπτομέρεια ταινιόφιλτρου)

Χαρακτηριστικά και ποσότητες εσχαρισμάτων*

Μέγεθος διακένων (mm)	Υγρασία (%)	Ειδικό βάρος (kg/m³)	Όγκος (L/1000m³)	
			Εύρος	Τυπική τιμή
Χονδρές σχάρες				
12,5	60-90	700-1000	37-74	50
25	50-80	600-1000	15-37	22
37,5	50-80	600-1000	7-15	11
50	50-80	600-1000	4-11	6
Λεπτές σχάρες				
12,5	80-90	900-1100	44-110	75
Περιστρεφόμενα κόσκινα				
6,25	80-90	900-1100	30-60	45

* Για λύματα που προέρχονται από αποχετευτικά δίκτυα διαχωριστικού τύπου (λύματα από παντοροϊκά δίκτυα μπορεί να παράγουν έως και 10πλάσιες ποσότητες)

Συμπίεση εσχαρισμάτων



Οι συμπιεστές εσχαρισμάτων μπορούν να μειώσουν την κατακρατούμενη υγρασία έως 50%, και τον όγκο τους έως και 75%

Σχεδιαστικές παράμετροι

Για το πλάτος (W) του καναλιού της σχάρας ισχύει η σχέση:

$$W = \frac{\rho + \delta}{\delta} * \frac{Q}{V * h} + W_0$$

Όπου:

W=πλάτος καναλιού σχάρας

ρ = πάχος ράβδων σχάρας

δ = πλάτος διακένων σχάρας

Q= μέγιστη παροχή

V= μέγιστη ταχύτητα ροής στα διάκενα

h= βάθος ροής στη σχάρα

W₀= πλάτος πλευρικής στήριξης

- Το πλάτος διακένων καθορίζεται από το ελάχιστο μέγεθος της διαμέτρου των στερεών που πρέπει να συγκρατηθούν από τη σχάρα. Στις πλείστες των περιπτώσεων επιλέγεται μεταξύ 20-30 mm
- Η μέγιστη ταχύτητα ροής στα διάκενα της σχάρας πρέπει να είναι μικρότερη από 1,2 m/s, για να μην παρασύρονται στερεά που έχουν αποτεθεί στην σχάρα
- Η ελάχιστη ταχύτητα ροής στο κανάλι πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,4 m/s (για δίκτυα διαχωριστικού τύπου), για να μην επικάθονται στερεά στο κανάλι (συνήθως υπολογίζεται για την μέση ταχύτητα)
- Το ελάχιστο πλάτος της σχάρας είναι 0,3 m
- Το βάθος ροής δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 0,2 m (για καμπύλες σχάρες) ή 0,6 (για επίπεδες σχάρες)
- Το πλάτος στήριξης μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 0-0,3 m
- Το βάθος του καναλιού πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,5 m επιπλέον του μέγιστου βάθους ροής

Παράδειγμα σχεδιασμού

Να σχεδιάσετε το κανάλι χονδρής σχάρας με ράβδους, ώστε να συγκρατούνται στερεά με διάμετρο μεγαλύτερη των 20 mm, εάν η $Q_{\max}$ και Q_{av} είναι 0,425 και 0,2 m³/s, αντίστοιχα, και τα αντίστοιχα βάθη ροής 0,9 και 0,5 m.

Επιλέγονται τα χαρακτηριστικά της σχάρας:

Τύπος σχάρας: Καμπύλη αυτοκαθαριζόμενη σχάρα

Πλάτος διακένων (δ) = 20 mm

Πάχος ράβδων (ρ) = 12 mm

Πλάτος σχάρας (W) = 1 m

Πλάτος πλευρικής στήριξης (W_0) = 0 m

$$\text{Ελέγχεται η μέγιστη ταχύτητα ροής στα διάκενα: } V = \frac{12 \text{ mm} + 20 \text{ mm}}{20 \text{ mm}} \times \frac{0,425 \text{ m}^3/\text{s}}{0,9 \text{ m} \times 1 \text{ m}} = 0,76 < 1,2 \text{ m/s}$$

$$\text{Ελέγχεται η ελάχιστη ταχύτητα ροής στο κανάλι: } V = \frac{0,2 \text{ m}^3/\text{s}}{0,5 \text{ m} \times 1 \text{ m}} = 0,4 \text{ m/s}$$

Οπότε, το πλάτος της σχάρας και του καναλιού που επιλέχθηκε είναι αποδεκτό.