

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις Κτιρίων (Π.Κ.)

ΜΑΘΗΜΑ: Τεχνολογία Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων Κτιρίων II

ΚΕΦΑΛΑΙΟ : Κολυμβητικές Δεξαμενές - Πισίνες

ΕΝΟΤΗΤΑ: **Κατασκευή των κολυμβητικών δεξαμενών (πισίνων)**

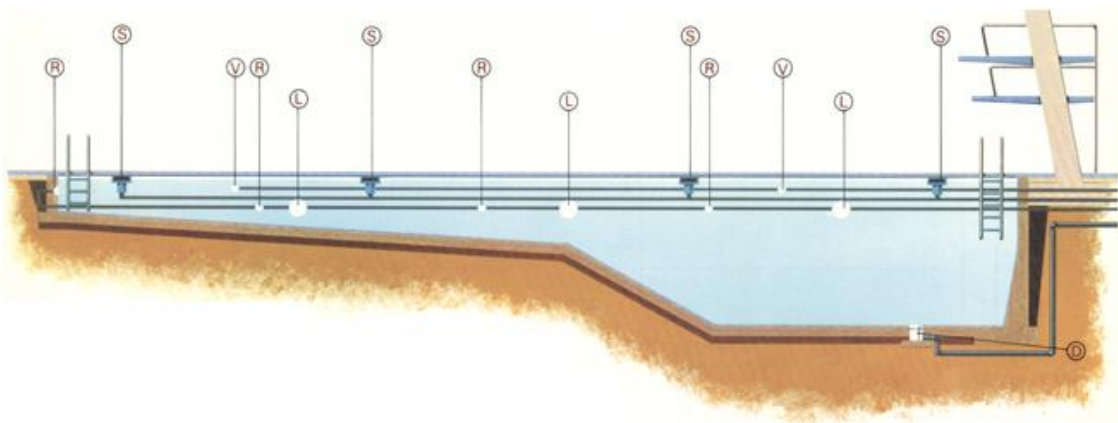
Διδακτικοί Στόχοι:

Ο μαθητής μετά το πέρας της ενότητας αυτής, θα είναι σε θέση να:

- Αναφέρει τον ορισμό (σκοπό) της κολυμβητικής δεξαμενής (πισίνας).
- Κατονομάζει τους τύπους των πισίνων ανάλογα με τη χρήση και τον τρόπο κατασκευής τους.
- Αναφέρει παράγοντες που καθορίζουν το μέγεθος, το βάθος και την μορφή της πισίνας.
- Συγκρίνει τύπους πισίνων σε σχέση με τον τρόπο και το υλικό κατασκευής τους.
- Κατονομάζει και περιγράφει τη λειτουργία των μερών του εντοιχισμένου εξοπλισμού μιας πισίνας.

Ορισμός – Τύποι πισίνων

Με την έννοια κολυμβητική δεξαμενή (πισίνα) θα εννοούμε μια δεξαμενή της οποίας το νερό ελέγχεται, καθαρίζεται και απολυμαίνεται με τη βοήθεια μηχανημάτων και χημικών ουσιών με σκοπό να χρησιμοποιηθεί από τους ανθρώπους για κολύμβηση ή ψυχαγωγία.



Τύποι πισίνων

Οι κυριότεροι τύποι πισίνων ανάλογα με τη χρήση τους είναι:

- Πισίνες διδασκαλίας
- Αγωνιστικές πισίνες
- Πισίνες καταδύσεων

- Παιδικές πισίνες
- Οικιακές πισίνες

- Σε σχέση με τον τρόπο κατασκευής τους χωρίζονται σε πισίνες:

- Προκατασκευασμένες (μεταλλικές, πλαστικές, fiberglass)
- Κατασκευασμένες επιτόπου (κτιστές)
- Με φίλτρο υπερχείλισης (skimmer)
- Με κανάλι υπερχείλισης (περιμετρική σχάρα)

Σύμφωνα με το επίπεδο τοποθέτησης της πισίνας:

- Βυθισμένες
- Επιφανειακές
- Ημιβυθισμένες

Προκατασκευασμένες πισίνες

Η τοποθέτηση μιας προκατασκευασμένης πισίνας αποτελεί μια συμφέρουσα εναλλακτική λύση που προτιμάται όλο και περισσότερο για λόγους ταχύτητας και οικονομίας.

Οι προκατασκευασμένες πισίνες κατασκευάζονται στο εργοστάσιο από γαλβανισμένο χάλυβα ή από αλουμίνιο ή από fiberglass, ολόσωμες ή σε τμήματα τα οποία συναρμολογούνται στο εργοτάξιο.

Οι προκατασκευασμένες πισίνες παραδίδονται και εγκαθίστανται σε ελάχιστο χρόνο σε σύγκριση με τις πισίνες που κατασκευάζονται επί τόπου, γεγονός που καθιστά κατά κανόνα την επιλογή τους πιο οικονομική.



Πισίνα από γαλβανισμένο χάλυβα



Πισίνα από fiberglass

Βυθισμένες πισίνες

Αυτές τοποθετούνται μέσα σε κατάλληλη εκσκαφή και έχουν μόνιμο χαρακτήρα. Οι πισίνες από γαλβανισμένο χάλυβα έρχονται συνήθως στο εργοτάξιο ολόσωμες ή σε προκατασκευασμένα τεμάχια που βιδώνονται επιτόπου μεταξύ τους. Γενικά, οι δεξαμενές με μεταλλικές εσωτερικές επιφάνειες χρειάζεται να συνδυάζονται με ειδικό liner για λόγους στεγανότητας, υγιεινής και καλαισθησίας.



Βυθισμένη μεταλλική πισίνα

Επιφανειακές πισίνες

Επιφανειακές , που σημαίνει « τοποθετημένες στην επιφάνεια». Σε αυτή την περίπτωση ανοιχτές πισίνες γίνονται κατά πλειοψηφία λυόμενες. Για να ανεβείτε στην πισίνα πρέπει να χρησιμοποιείτε σκάλα που συμπεριλαμβάνεται στο σύνολο.



Ημιβυθισμένη πισίνα



Επιφανειακή πισίνα

Πισίνες κατασκευασμένες επιτόπου (κτιστές)

Μπορούν να κατασκευαστούν επί τόπου από χυτό σκυρόδεμα (μπετόν αρμέ), από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, από τσιμεντόλιθους ή από προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος.

Γενικά, οι πισίνες από σκυρόδεμα έχουν μάλλον αυξημένο κόστος σε σχέση με τις πισίνες από άλλα υλικά που περιγράφηκαν προηγουμένως. Το κόστος τους αυξάνεται ανάλογα με το μέγεθος και το βάθος τους, λόγω του υψηλότερου κόστους των υλικών και των εργατικών.

Επιπλέον, οι εσωτερικές επιφάνειες των κολυμβητικών δεξαμενών από σκυρόδεμα χρειάζεται να επενδυθούν με πλακίδια, ειδικά επιχρίσματα ή βαφές ή ακόμη με liner για προστασία του σκυροδέματος, υγιεινή και καλαισθησία

Οι πισίνες από μπετόν αρμέ γίνονται σε ότι διαστάσεις και σχέδιο επιθυμούμε, με skimmer ή με υπερχείλιση (περιμετρικό ή πλευρικό κανάλι). Για την κατασκευή τους γίνεται εκσκαφή (βάση σχεδίου καθορίζεται το βάθος) ακολουθεί το καλούπωμα (εξωτερικά) το σιδέρωμα των τοιχωμάτων και του πυθμένα. Τοποθετείται ο μηχανολογικός εξοπλισμός της πισίνας (υλικά, εξαρτήματα ή πρόνοιες) που θα εντοιχιστεί καθώς και τα δίκτυα σωληνώσεων που θα καλυφθούν από μπετόν. κατασκευάζεται το εσωτερικό καλούπωμα και ακολουθεί η σκυροδέτηση της πισίνας.



Σιδέρωμα των τοίχων και του πυθμένα κτιστής πισίνας



Πολυστερίνη

Εντοιχισμένος εξοπλισμός και πρόνοιες σε πισίνα

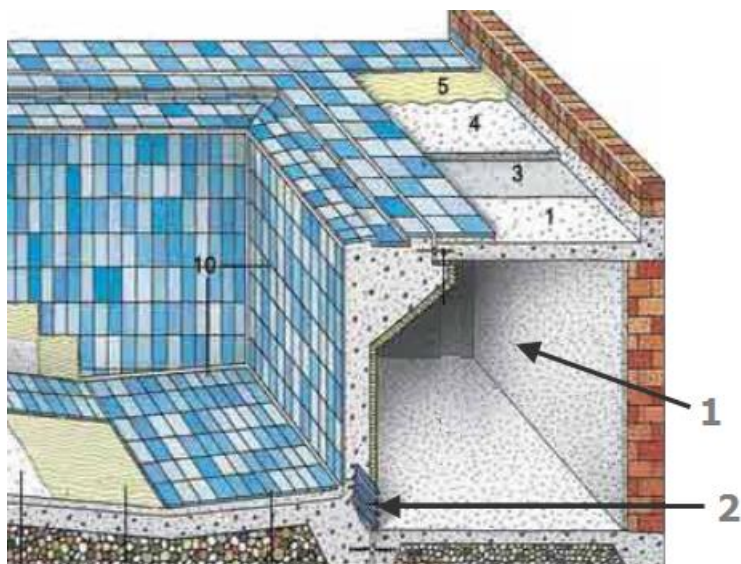
Μετά την αφαίρεση των καλουπωμάτων έχουμε:

Εσωτερικά της πισίνας, τη μόνωση, το gross betton για την ολοκλήρωση του πυθμένα, του σουβά, το βάψιμο με επωξειδική ρητίνη ή την επένδυση με πλακάκια ή ψηφίδα.



Επένδυση επιφανειών πισίνων με liner ή πλακάκια

Εξωτερικά της πισίνας γίνεται επισκέψιμο περιμετρικό τούνελ (αρ. 1) ή επιχωμάτωση αφού πρώτα τοποθετηθούν οι διακλαδώσεις των υδραυλικών περιμετρικών δικτύων σωληνώσεων.



Πισίνα με skimmers

Η πισίνα με skimmers είναι απλούστερη κατασκευαστικά και πιο οικονομική αφού δεν χρειάζεται δεξαμενή υπερχειλίσσης και ενδείκνυται για ορθογωνικές μικρών ή μεσαίων διαστάσεων πισίνες. Το επιφανειακό νερό οδηγείται σε ειδικά στόμια (skimmers) που το διοχετεύουν στην αντλία.



Πισίνα με υπερχείλιση (περιμετρικό κανάλι)

Η λύση της περιμετρικής υπερχείλισης είναι η πλέον ενδεδειγμένη, αφού το νερό ξεχειλίζοντας παρασύρει όλα τα αντικείμενα που επιπλέουν διατηρώντας την επιφάνεια πάντα καθαρή.



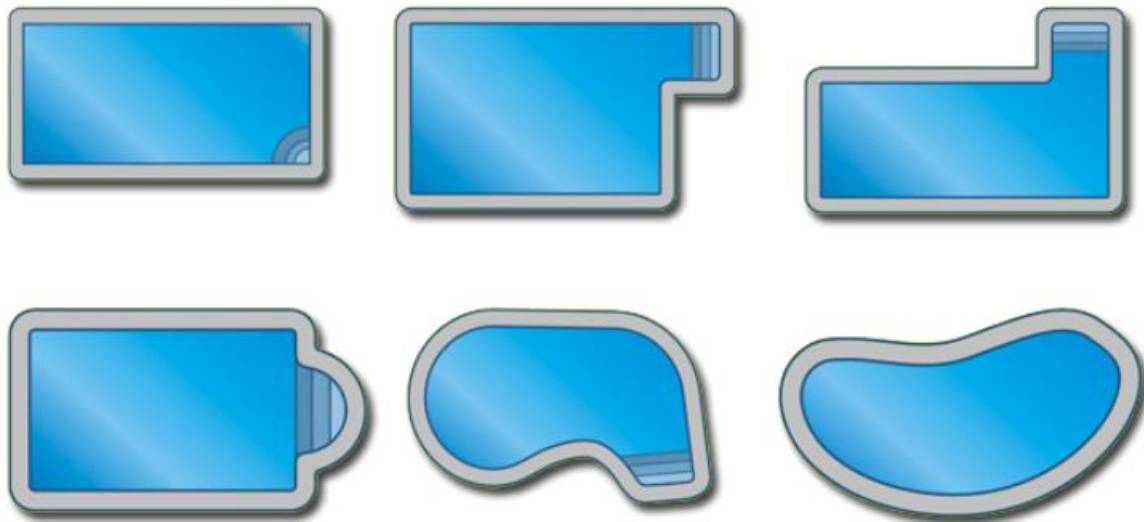
Η πισίνα με υπερχείλιση θέλει περισσότερο χρόνο να χτιστεί και είναι 20-30% περίπου ακριβότερη από την πισίνα με skimmer.

Μέγεθος – Βάθος – Μορφή πισίνων

Το μέγεθος, το βάθος και η μορφή της πισίνας καθορίζονται από τη χρήση για την οποία προορίζεται όπως :

- Από τον αριθμό των χρηστών που μπορεί να εξυπηρετήσει και
- Από το διαθέσιμο εσωτερικό ή εξωτερικό χώρο.

Με το σκυρόδεμα κατασκευάζονται πισίνες σε μεγάλη ποικιλία σχημάτων, όπως για παράδειγμα, παραλληλόγραμμες, σχήματος Γ, ελλειψοειδείς ή καμπυλόγραμμες.



Συνήθη σχήματα πισίνων

Το βάθος τους μπορεί να είναι σταθερό ή μεταβαλλόμενο και μπορεί ακόμη να περιλαμβάνονται ειδικά τμήματα μικρού βάθους για τα παιδιά.

Μια ή περισσότερες πλευρές ή τμήματα πλευρών της πισίνας μπορεί να περιλαμβάνουν σκαλοπάτια.

Οι πισίνες από σκυρόδεμα μπορεί να βρίσκονται ολικά ή μερικά κάτω ή πάνω από την επιφάνεια του εδάφους ή ακόμη μπορεί να είναι υπερυψωμένες. Η επιλογή εξαρτάται από τις συνθήκες του χώρου κατασκευής.

Εγκατάσταση του εντοιχισμένου εξοπλισμού πισίνας

Ο εξοπλισμός αυτός εγκαθίσταται κατά τη διάρκεια των διαφόρων οικοδομικών κατασκευαστικών σταδίων και εργασιών της πισίνας και τοποθετείται μέσα στα τοιχώματα και τον πυθμένα της πισίνας (εντοιχισμένος εξοπλισμός).

Στον εντοιχισμένο εξοπλισμό περιλαμβάνεται εξοπλισμός όπως:

- Δίκτυα σωληνώσεων
- Σκίμμερ ή πρόνοιες (πολυστερίνες)
- Στόμια εισαγωγής (πρόνοια)
- Φωτιστικά (φωλιές)
- Σχάρα πυθμένα ή πρόνοια
- Σκάλες



Δίκτυα σωληνώσεων



Εγκατάσταση σκίμμερ και φωλιών σε προκατασκευασμένη πισίνα

Φωτιστικά

Τα υποβρύχια φώτα της πισίνας επιτρέπουν την χρήση της πισίνας στο σκοτάδι και την ενίσχυση της αισθητικής της πισίνας. Υπάρχουν δύο διαθέσιμες τεχνολογίες: ο κλασικός φωτισμός αλογόνου 300 watt ή οι έγχρωμες λυχνίες LED, οι οποίες χρησιμοποιούνται ολοένα και συχνότερα είναι διακοσμητικά των 300 Watt/12V. Ο αριθμός και η θέση τους καθορίζονται από το μέγεθος και το σχήμα της πισίνας.



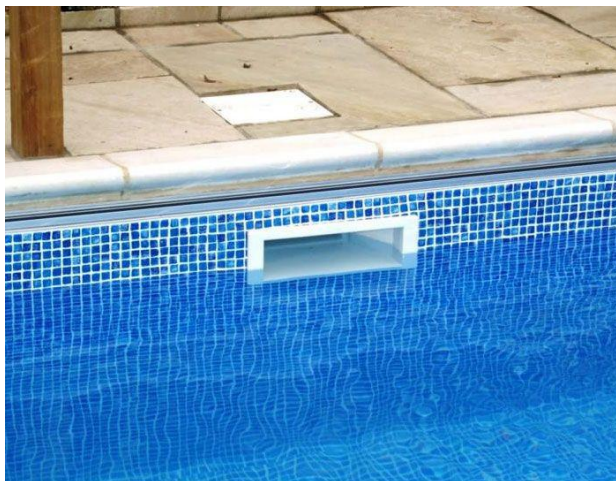
Εγκατάσταση των φωλιών φωτιστικών και των σωληνώσεων σε κτιστή πισίνα



Φωλιά φωτιστικού

Φίλτρα υπερχειλίσης (ξαφριστήρες) /skimmers

Σκοπός των ξαφριστήρων επιφάνειας είναι η απορρόφηση όλων των ακαθαρσιών που επιπλέουν στην επιφάνεια του νερού της πισίνας, όπως για παράδειγμα σκόνες, φύλλα, έντομα, τρίχες κ.ά. Η πισίνα με σκίμμερ χαρακτηρίζεται από την διαφορά της στάθμης του νερού από το πλακόστρωτο 15-20 cm.



Σκίμμερ σε λειτουργία

Η τοποθέτησή τους γίνεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη εκροή του νερού από την επιφάνεια της πισίνας χωρίς να εξαιρείται κανένα τμήμα της. Τα ρεύματα νερού που κατευθύνονται προς τους ξαφριστήρες δεν πρέπει να διασταυρώνονται μεταξύ τους και στις υπαίθριες πισίνες η φορά των ρευμάτων αυτών είναι προτιμότερο να συμπίπτει με τη φορά των ανέμων που επικρατούν στην περιοχή.

Αναρροφητική ικανότητα 7- 8 m³/h και συνολική αναρρόφηση 60%.
Τοποθετείται ένας ξαφριστήρας για κάθε 50 m² επιφάνειας νερού.



Πρόνοιες (πολυστερίνες) για τοποθέτηση σκίμμερς

Στόμια εισαγωγής (inlets) – Τύποι

α) Επίτοιχα : για πισίνες με skimmer, έχουν ρυθμιζόμενη κατεύθυνση και τοποθετούνται 25-30 εκ. από την επιφάνεια του νερού



**ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟΜΙΩΝ
ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ (INLETS)**



**ΣΤΟΜΙΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ (INLET)
(όψη εσωτερικά της πισίνας)**

β) Δαπέδου : για πισίνες με υπερχειλίση και με ελεγχόμενη ροή, τοποθετούνται στο δάπεδο της πισίνας.



Στόμια εισαγωγής δαπέδου

Γενικά:

- Μέσω των σημείων εισαγωγής (inlets) γίνεται η εισαγωγή του καθαρού και χλωριωμένου νερού.
- Διαθέτουν σύστημα ελέγχου της ροής του νερού για να ρυθμίζεται η ροή του νερού σε περιπτώσεις που υπάρχουν πολλά σημεία.
- Χρησιμοποιώντας στόμια τύπου μπίλιας μπορούμε να ελέγξουμε την κατεύθυνση του νερού.
- Τα στόμια εισαγωγής έχουν παροχή 4 -7 m³/h.

Σχάρα πυθμένα (κύριο σημείο αναρρόφησης)

Το νερό στο βαθύ μέρος της πισίνας αναρροφάται μέσω του φρεατίου σε ποσοστό 30-40%.



ΣΧΑΡΑ ΠΥΘΜΕΝΑ



ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΥΠΟΔΟΧΗ ΤΩΝ ΣΤΟΜΙΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ (INLETS) ΣΤΟ ΔΑΠΕΔΟ ΚΤΙΣΤΗΣ ΠΙΣΙΝΑΣ

Περιμετρική σχάρα για πισίνες υπερχείλισης

Τοποθετείται στο ανώτερο σημείο της πισίνας με ικανότητα αναρρόφησης 6 – 8 m³/h και συνολική αναρρόφηση 60%. Περιέχει προφίλτρο για την κατακράτηση των φύλλων και σκουπιδιών που επιπλέουν στην επιφάνεια. Ο αριθμός τους καθορίζεται από το μέγεθος της πισίνας. Η θέση τους καθορίζεται από τον βορά και τον αέρα.



Κανάλι υπερχείλισης



Περιμετρική σχάρα

Στόμιο σκούπας (καθαρισμού)

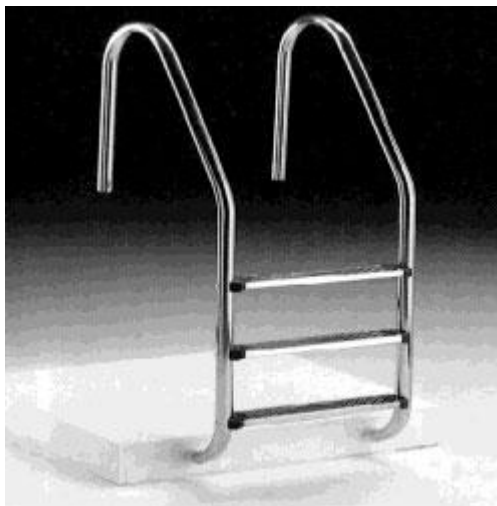
Το επίτοιχο στόμιο τοποθετείται 5 – 25 εκ. από την επιφάνεια του νερού. Μέσω του στομίου καθαρισμού επιτυγχάνεται το σκούπισμα της πισίνας.



Στόμιο σκούπας

Σκάλες πισίνας

Οι σκάλες είναι ανοξείδωτες για να μην προσβάλλονται από τα χημικά πρόσθετα. Αριθμός σκαλοπατιών 2, 3, 4, 5



Φύλλο εργασίας 1

Κατασκευή πισίνων

1. Να γράψετε τα υλικά και τους τρόπους κατασκευής μιας πισίνας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Για το σύστημα ανακυκλοφορίας του νερού σε μια πισίνα να γράψετε γιατί :

α) ενδείκνυται άντληση μεγαλύτερης ποσότητας επιφανειακού νερού ;

β) το σύστημα με κανάλι υπερχείλισης υπερτερεί αυτού με ξαφριστήρες (skimmer).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

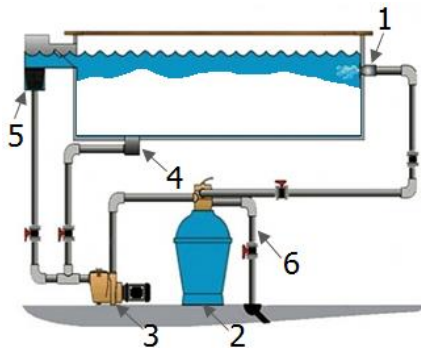
Φύλλο εργασίας 2

Εντοιχισμένος εξοπλισμός πισίνας

1. Στην Εικόνα 1 φαίνεται το βασικό λειτουργικό διάγραμμα μιας πισίνας με τα αριθμημένα μέρη 1 μέχρι 6.

α) Να επιλέξετε και να κατονομάσετε τα μέρη που ανήκουν στον εντοιχισμένο εξοπλισμό της πισίνας

β) Να εξηγήσετε τον σκοπό που εξυπηρετεί το καθένα από τα μέρη αυτά.



Εικόνα 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Για τα στόμια εισαγωγής (inlets) τύπου δαπέδου να γράψετε:

α) σε ποιο τύπο πισίνας χρησιμοποιούνται

β) δύο λόγους χρήσης των

γ) δύο πλεονεκτήματά τους σε σχέση με τα επιτοίχια στόμια εισαγωγής

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....