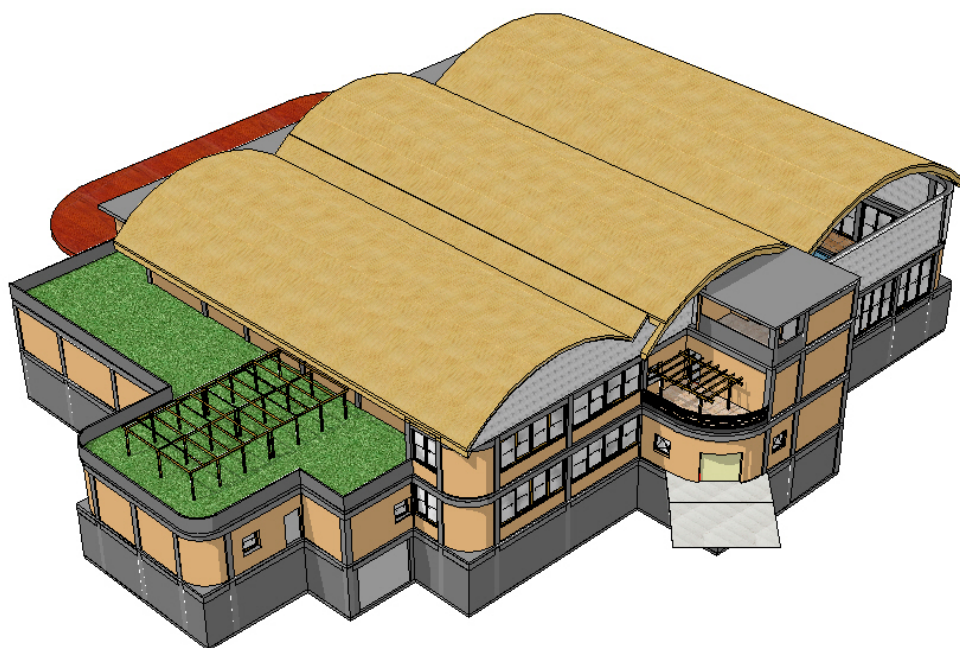


ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:
ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΑΘΛΗΤΙΚΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΑΡΓΟΥΣ.



ΕΠΟΠΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:
ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ

ΚΑΤΖΟΛΗ ΙΩΑΝΝΑ Α.Μ.:38816
ΜΠΙΚΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ Α.Μ.:38714
ΚΑΡΑΤΑΣΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ Α.Μ.:38760

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΙΟΣ 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....σελ.1	
ABSTRACT.....σελ.2	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	
ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....σελ.3	
ΕΝΟΤΗΤΑ Α	
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗΣΗ.....σελ.4	
ΣΚΟΠΟΣΤΟΥΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....σελ.5	
ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....σελ.5	
ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....σελ.5	
1. Το κτίριο ως φυσικός ηλιακός συλλέκτης	
1.1 Χωροθέτηση κτιρίου.....σελ.6	
1.2 Προσανατολισμός.....σελ.6	
1.3Μέγεθος μορφή και θέση ανοιγμάτων με βάση τον προσανατολισμόσελ.7	
1.4 Διαμόρφωση των εσωτερικών χώρων.....σελ.8	
1.5 Σχήμα κτιρίου.....σελ.8	
2. Το κτίριο ως αποδέκτης και αποθήκη φυσικής ψύξης	
2.1 Ηλιοπροστασία κτιρίου.....σελ.9	
2.2 Σκιασμός του κτιρίου.....σελ.10	
2.3 Χρώμα και υφή των εξωτερικών επιφανειών.....σελ.10	
2.4 Φυσικός αερισμός.....σελ.11	
2.5 Νυχτερινή ακτινοβολία.....σελ.11	
2.6 Μικροκλίμα.....σελ.12	
3. Το κτίριο ως παγίδα θερμότητας	
3.1 Θερμική προστασία-Θερμομόνωση.....σελ.12	
3.2 Αεριζόμενο κέλυφος.....σελ.13	
3.3 Ψυχρά υλικά.....σελ.13	
3.4 Φυτεμένα δομικά στοιχεία.....σελ.14	
4. Το κτίριο ως αποθήκη θερμότητας	
4.1 Θερμική μάζα.....σελ.16	
ΕΝΟΤΗΤΑ Β	
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	
1.Το κλίμα του τόπου.....σελ.17	
2. Το φυσικό περιβάλλον.....σελ.18	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....σελ.18	

ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....σελ.19	
1.Συστήματα άμεσου ηλιακού κέρδους.....σελ.20	
2. Συστήματα έμμεσου ηλιακού κέρδους.....σελ.21	
3. Συστήματα έμμεσου ηλιακού κέρδους.....σελ.23	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΒΙΟ-ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ-ΓΕΝΙΚΑ.....σελ.27	
ΤΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	
ΞΥΛΟ.....σελ.28	
ΦΕΛΟΣ.....σελ.30	
ΛΙΘΟΙ.....σελ.31	
ΜΑΛΛΙ ΠΡΟΒΑΤΟΥ.....σελ.32	
ΑΥΤΟΣΥΜΠΥΚΝΟΥΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.....σελ.33	
ΔΑΠΕΔΟ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΑΣΒΕΣΤΗ.....σελ.34	
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟ ΚΑΝΝΑΒΗ ΚΑΙ ΔΡΥ.....σελ.34	
ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ Η ΤΟΥΒΛΑ.....σελ.35	
ΓΥΑΛΙ.....σελ.36	
ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ ΗΕΡΑΚΛΙΤΗ.....σελ.38	
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....σελ.39	
ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΝΕ.....σελ.40	
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΒΑΘΟΥΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ	
ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΒΑΘΟΥΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ.....σελ.42	
ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ.....σελ.42	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΘΕΣΗ ΟΚΟΠΕΔΟΥ-ΔΟΜΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Όροι δόμησης.....σελ.44	
Επιτρεπόμενα στοιχεία δόμησης.....σελ.44	
Έλεγχος.....σελ.44	
ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	
ΙΣΟΓΕΙΟ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ.....σελ.45	
ΟΡΟΦΟΣ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ.....σελ.45	
ΥΠΟΓΕΙΟ.....σελ.45	
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ.....σελ.46	
ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ	
ΙΣΟΓΕΙΟ	
Χώρος κεντρικής υποδοχής-Γραμματεία.....σελ.46	
Κλιμακοστάσιο.....σελ.46	
Ιατρείο.....σελ.46	

Αποδυτήρια ΑΜΕΑ με WC και ντουζ για μικρά παιδιά και ενήλικεςσελ.47	
Αποδυτήρια μικρών παιδιών και ενηλίκων με WC και ντουζσελ.47	
Καφετέρια.....σελ.48	
Πισίνα μεγάλη εσωτερική.....σελ.48	
Δυο πισίνες εσωτερικές για μικρά παιδιά.....σελ.49	
Σύστημα λειτουργίας των πισινών.....σελ.49	
Κατάστημα κολυμβητικών ειδών.....σελ.50	
Αίθουσα εκδηλώσεων.....σελ.50	
Γραφείο διοικητικού προσωπικού.....σελ.50	
Γραφείο προπονητών.....σελ.51	
WC διοικητικού προσωπικού-προπονητών.....σελ.51	
WC ΑΜΕΑ.....σελ.51	
WC κοινού.....σελ.51	
ΟΡΟΦΟΣ	
Αίθουσα γυμναστηρίου.....σελ.52	
Αποδυτήρια ανδρών-γυναικών.....σελ.52	
Αποδυτήριο ΑΜΕΑ.....σελ.52	
WC κοινού.....σελ.52	
Αίθουσα αεροβικής άσκησης.....σελ.52	
Αίθουσα με όργανα γυμναστικής.....σελ.53	
Γραφείο γυμναστών με wc.....σελ.53	
Φυτεμένο δώμα-Roof Garden.....σελ.53	
Κατάστημα ειδών διατροφής.....σελ.54	
Κομμωτήριο.....σελ.54	
Μπαλκόνι.....σελ.54	
Εξώστης.....σελ.54	
ΥΠΟΓΕΙΟ	
Αποθήκη καθαρισμού.....σελ.55	
WC κοινού.....σελ.55	
Αίθουσα YOGA.....σελ.55	
Αίθουσα φυσιοθεραπείας.....σελ.55	
Αίθουσα Υδρομασάζ με αποδυτήρια (μόνο ντουζ και ένα παραβάν)σελ.56	
Αίθουσα SAUNA με αποδυτήρια (μόνο ντουζ και ένα παραβάν)σελ.56	
Ηλεκτρομηχανολογικοί χώροι.....σελ.56	
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ	
Γήπεδο τένις.....σελ.57	

Παρκινγκ.....σελ.58
Τοίχος αναρρίχησης.....σελ.58
Παιδική χαρά.....σελ.58

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΡΓΟΥΣ.....σελ.59

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ.....σελ.61

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΑΡΘΡΟΝ-1

ΟΡΙΣΜΟΙ.....σελ.62

Β. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

ΑΡΘΡΟΝ-2

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....σελ.63

ΑΡΘΡΟΝ-3

ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΙΣ ΑΥΤΩΝ.....σελ.63

ΑΡΘΡΟΝ-4

ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΕΩΣ

.....σελ.64

ΑΡΘΡΟΝ-5

ΜΕΓΙΣΤΟΝ ΦΟΡΤΙΟΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ.....σελ.65

ΑΡΘΡΟΝ-6

ΣΤΟΜΙΑ ΕΙΣΡΟΗΣ ΚΑΙ ΕΚΡΟΗΣ ΕΚΚΕΝΩΣ.....σελ.66

ΑΡΘΡΟΝ-7

ΑΥΛΑΚΕΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΕΩΣ.....σελ.69

ΑΡΘΡΟΝ-8

ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΚΕΣ.....σελ.70

ΑΡΘΡΟΝ-9

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ.....σελ.70

ΑΡΘΡΟΝ-10

ΕΞΩΣΤΑΙ ΘΕΑΤΩΝ.....σελ.71

ΑΡΘΡΟΝ-10

ΕΞΩΣΤΑΙ ΘΕΑΤΩΝ.....σελ.71

ΑΡΘΡΟΝ-12

ΚΑΤΑΙΟΝΗΤΗΡΕΣ, ΑΠΟΧΩΡΗΤΗΡΙΑ, ΝΙΠΤΗΡΕΣ, ΚΡΗΝΑΙ.

.....σελ.72

ΑΡΘΡΟΝ-13

ΦΩΤΙΣΜΟΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΑΝΣΙΣ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΣ

.....σελ.74

ΑΡΘΡΟΝ-14

ΘΕΣΕΙΣ ΚΑΤΑΔΥΣΕΩΣ.....σελ.75

Γ. ΥΔΩΡ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ	
ΑΡΘΡΟΝ-15	
ΠΟΙΟΤΗΣ ΥΔΑΤΟΣ.....σελ.76	
ΑΡΘΡΟΝ-16	
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.....σελ.78	
ΑΡΘΡΟΝ-17	
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ.....σελ.81	
ΑΡΘΡΟΝ-18	
ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΙΣ.....σελ.83	
Δ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ	
ΑΡΘΡΟΝ-19	
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....σελ.85	
ΑΡΘΡΟΝ-20	
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ.....σελ.86	
ΑΡΘΡΟΝ-21	
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΝ.....σελ.87	
ΑΡΘΡΟΝ-22	
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΛΟΥΟΜΕΝΩΝ.....σελ.88	
ΑΡΘΡΟΝ-23	
ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....σελ.90	
Ε. ΕΙΔΙΚΑΙ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ	
ΑΡΘΡΟΝ-24	
ΑΘΛΗΤΙΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ.....σελ.92	
ΑΡΘΡΟΝ-25	
ΙΔΙΩΤΙΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ ΟΙΚΩΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ	
.....σελ.92	
ΣΤ. ΓΕΝΙΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	
ΑΡΘΡΟΝ-26	
ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΙΣ ΠΡΟΣ ΕΤΕΡΑΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	
.....σελ.94	
Ζ. ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	
ΑΡΘΡΟΝ-27	
ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....σελ.94	
Η. ΙΣΧΥΣ ΚΑΙ ΚΥΡΩΣΕΙΣ	
ΑΡΘΡΟΝ-28	
ΙΣΧΥΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ.....σελ.97	
ΑΡΘΡΟΝ-29	
ΚΥΡΩΣΕΙΣ.....σελ.97	
Θ. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	
ΑΡΘΡΟΝ-30	

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑΙ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ.....σελ.98	
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ	
ΓΕΝΙΚΑ.....σελ.99	
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	

ΣΧΕΔΙΑ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ	
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑ Ε.Γ.Σ.Α	
.....σελ.100	
ΚΑΤΟΨΕΙΣ	
ΚΑΤΟΨΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ.....σελ.101	
ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ.....σελ.102	
ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ.....σελ.103	
ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ.....σελ.104	
ΚΑΤΟΨΗ ΣΤΕΓΗΣ.....σελ.105	
ΟΨΕΙΣ	
ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ ΝΟΤΙΑ ΟΨΗσελ.106	
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗσελ.107	
ΤΟΜΕΣ	
ΤΟΜΗ Α-Α' ΤΟΜΗ Β-Β'σελ.108	
ΤΟΜΗ Γ-Γ' ΤΟΜΗ Δ-Δ'σελ.109	
ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ.....σελ.110	
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....σελ.111	

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αφορά μια πιο ερευνητική προσέγγιση στο τομέα των βιοκλιματικών κατασκευών και στο τρόπο πού μπορεί να εξοικονομηθεί ενέργεια, όπου αυτό είναι εφικτό. Δίνοντας έμφαση στο βιοκλιματικό στοιχείο και στην ομαλή ένταξη ενός μεγάλου έργου σε ένα υπαίθριο περιβάλλον γίνεται αναφορά σε ένα πιο ουσιαστικό επίπεδο του τρόπου λειτουργίας, τοποθέτησης και κατασκευής του βιοκλιματικού κολυμβητικού κέντρου.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση του σκοπού, των αρχών και των στόχων του βιοκλιματικού σχεδιασμού, καθώς και των περιβαλλοντικών παραμέτρων και των στοιχείων αυτού, που συνθέτουν ένα οικιστικό περιβάλλον εναρμονισμένο με το φυσικό περιβάλλον.

Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά στα βιοκλιματικά υλικά (ειδικά υλικά) και στους τρόπους εξοικονόμησης θέρμανσης, ψύξης και νερού. Καθώς επίσης και στα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του βιοκλιματικού αθλητικού κολυμβητικού κέντρου.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι επιμέρους χώροι (εσωτερικοί και εξωτερικοί), με τα ακριβή εμβαδά και ενταγμένοι έτσι μέσα στο κολυμβητικό κέντρο με τρόπο τέτοιο ώστε να επιτυγχάνεται η πιο λειτουργική και ταυτόχρονα πιο βιοκλιματική οπτική..

Τέλος το τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζει τα σχέδια (όψεις, κατόψεις, τομές τρισδιάστατη απεικόνιση) και τον κανονισμό που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των κολυμβητικών κέντρων.

ABSTRACT

This graduation project concerns a more exploratory approach to the field of bioclimatic construction and ways you can save energy wherever possible. Emphasizing bioclimatic element and the smooth integration of a large project in an outdoor environment refers to a more effective level of functioning, placement and construction of bioclimatic swimmer center.

The first chapter is an analysis of the purpose, principles and objectives of bioclimatic design, and environmental parameters and elements thereof, composing a residential environment in harmony with the natural environment.

The second chapter covers the bioclimatic materials (special materials) and ways of saving heating, cooling and water. As well as the materials used for the construction of bioclimatic athletic swimmer center.

In the third chapter, the separate sites (internal and external), the exact areas and thus integrated into the swimming center in such a way as to achieve more functional and also more visual bioclimatic..

Finally, the fourth section presents drawings (elevations, floor plans, sections, three-dimensional) and regulation used for the construction of swimming centers.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Με τον όρο «βιοκλιματικός σχεδιασμός» εννοείται ο σχεδιασμός που έχει σαν σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός ή βιοκλιματική αρχιτεκτονική αφορά στον σχεδιασμό κτιρίων και χώρων (εσωτερικών και εξωτερικών-υπαίθριων) με βάση το τοπικό κλίμα με σκοπό να εξασφαλιστούν συνθήκες θερμικής και οπτικής άνεσης αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια και άλλες ανανεώσιμες πηγές, αλλά και τα φυσικά φαινόμενα του κλίματος.

Λόγω των αυξημένων απαιτήσεων για διαρκή εξέλιξη και ανάπτυξη επιβάλλεται και η ανάγκη για αναπροσαρμογή των κλιματολογικών συνθηκών τόσο στο περιεχόμενο όσο και στο σκοπό τους. Πολλοί παράγοντες συμβάλλουν στην εξεύρεση λύσεων για την ορθολογικότερη κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια και στην αξιοποίηση των ήπιων μορφών ενέργειας. Η οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη έχει ως αποτέλεσμα τον πολλαπλασιασμό των ενεργειακών αναγκών. Ιδίως με τη διαρκή βελτίωση του βιοτικού επιπέδου η κατανάλωση ενέργειας για τη λειτουργία των κτιρίων συνεχώς αυξάνει. Η αύξηση είναι τόσο ποσοτική, καθώς καταναλώνουμε περισσότερη ενέργεια σε απόλυτο μέγεθος, όσο και ποιοτική, επειδή χρησιμοποιούμε όλο και περισσότερο τον ηλεκτρισμό για την ψύξη των κτιρίων μας. Ο κτιριακός τομέας απαιτεί σημαντική ποσότητα ενέργειας για τη λειτουργία του (θέρμανση, δροσισμός, φωτισμός, ζεστό νερό, λειτουργία συσκευών). Υπολογίζεται πως στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης το 41% της συνολικής παραγόμενης ενέργειας δαπανάται για την κάλυψη των αναγκών των κτιρίων σε θέρμανση και ψύξη.

Η «βιωσιμότητα» και η «αιφορία» είναι ένα σημαντικό θέμα που απασχολεί την κοινωνία και ειδικά τον τομέα της κατασκευής και χρήσης των κτιρίων: Η αντιμετώπιση των τρεχουσών αναγκών σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο, με την εκμετάλλευση των πηγών του πλανήτη δεν πρέπει να υπονομεύει τη δυνατότητα να καλυφθούν οι ανάγκες που θα προκύψουν στις μελλοντικές γενεές. Η βιοκλιματική αντίληψη για το σχεδιασμό των κτιρίων εντάσσεται στο πλαίσιο της παραπάνω οικολογικής στρατηγικής, καθώς η θέρμανση των κτιρίων βασίζεται κυρίως στην χρήση του πετρελαίου και ο δροσισμός στην ηλεκτρική ενέργεια. Οι μελετητές των κτιρίων και όσοι ασχολούνται άμεσα ή έμμεσα με τον τομέα των κατασκευών καλούνται να προτείνουν λύσεις προσαρμοσμένες στις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες και συγχρόνως καινοτόμες τεχνολογικά, ώστε να είναι

συμβατές με τη διατήρηση των φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος.

Στο ξεκίνημα του 21^{ου} αιώνα ο στόχος που τίθεται είναι αφενός η μείωση του θερμικού και ψυκτικού φορτίου των κτιρίων και αφετέρου η ελαχιστοποίηση της χρήσης των ορυκτών καυσίμων, τουλάχιστον όσον αφορά τη θέρμανση και την ψύξη, με την εκμετάλλευση των ανεξάντλητων πηγών ενέργειας-τον ήλιο και τον αέρα-.

Επίσης, ο σχεδιασμός, η κατασκευή και ο τρόπος λειτουργίας των κτιρίων πρέπει να βασίζονται στις αρχές της ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των φυσικών πόρων για να βοηθήσουν στη διατήρηση του περιβάλλοντος. Συγχρόνως να συνεισφέρουν στην υγιεινή και ασφαλή διαβίωση των ενοίκων χωρίς να προκαλούνται επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η παραπάνω αντίληψη δεν πρέπει βεβαίως να είναι εις βάρος της θερμικής και οπτικής άνεσης των χρηστών των κτιρίων, στοιχεία τα οποία εξασφαλίζονται από τον ενεργειακό σχεδιασμό των κτιρίων και των υπαίθριων χώρων

ΕΝΟΤΗΤΑ Α

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗΣΗ

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες της οικολογικής δόμησης αποτελεί η βιοκλιματική αρχιτεκτονική, η οποία μελετά τις εξής κατευθύνσεις:



Τον σχεδιασμό των κτιρίων

Τη μελέτη του δομημένου περιβάλλοντος και των προβλημάτων που αυτό δημιουργεί (αύξηση θερμοκρασίας, συγκέντρωση αέριων ρύπων, δυσκολία στην κυκλοφορία του αέρα)

Την επιλογή των δομικών υλικών, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις θερμικές και οπτικές τους ιδιότητες, όσο και την τοξικολογική τους δράση.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Στον βιοκλιματικό σχεδιασμό, το ζητούμενο είναι η ανέγερση κτιρίων π.χ. βιομηχανικών μονάδων, κτιρίων γραφείων, κτιρίων κατοικίας, σχεδιασμένων έτσι ώστε αφενός να καλύπτονται πλήρως οι ενεργειακές τους ανάγκες και αφετέρου η επιβάρυνση του περιβάλλοντος με εκπομπές βλαβερών αερίων για το περιβάλλον στο ετήσιο ισοζύγιο να είναι μηδενική. Επίσης, η ανέγερση κτιρίων των οποίων οι ενεργειακές ανάγκες στο τομέα της θέρμανσης και της ψύξης να καλύπτονται μέσω συστημάτων εκμετάλλευσης των γεωθερμικών ενεργειακών πόρων, όπου η αναγκαία ηλεκτρική ενέργεια για τις αντλίες θερμότητας να παράγεται μέσω φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Τέλος, ο τρόπος κατασκευής των κτιρίων στο πλαίσιο του συνήθους κόστους των κατασκευών, αλλά με σεβασμό στους περιορισμένους πόρους του φυσικού περιβάλλοντος.

ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Η απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, χρησιμοποιώντας εναλλακτικές ανανεώσιμες μορφές ενέργειας και άρα εξοικονόμηση της συμβατικής μορφής ενέργειας.

Η εξοικονόμηση χρήματος χρησιμοποιώντας την ανεκμετάλλευτη ηλιακή ενέργεια για την θέρμανση των κτιρίων ή/και των δροσερών ανέμων για τον δροσισμό τους.

Η προστασία του περιβάλλοντος λόγω του περιορισμού στη χρήση συμβατικών καυσίμων και ηλεκτρισμού, και άρα στη μείωση των εκλυόμενων ρύπων στην ατμόσφαιρα.

Η βελτίωση του εσω κλίματος των κτιρίων, με τη διασφάλιση συνθηκών βιολογικής άνεσης (θερμικής και οπτικής), ποιότητας αέρα και τη δημιουργία υγιεινών συνθηκών κατοικησιμότητας.

Συνοπτικά οι στόχοι του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι:

Τον χειμώνα: Η εξασφάλιση ηλιασμού, η προστασία από τους δυνατούς ανέμους, και η ελαχιστοποίηση των απωλειών θερμότητας

Το καλοκαίρι: Η προστασία από τον ήλιο, η εκμετάλλευση των δροσερών ανέμων, και η απομάκρυνση της πλεονάζουσας θερμότητας.

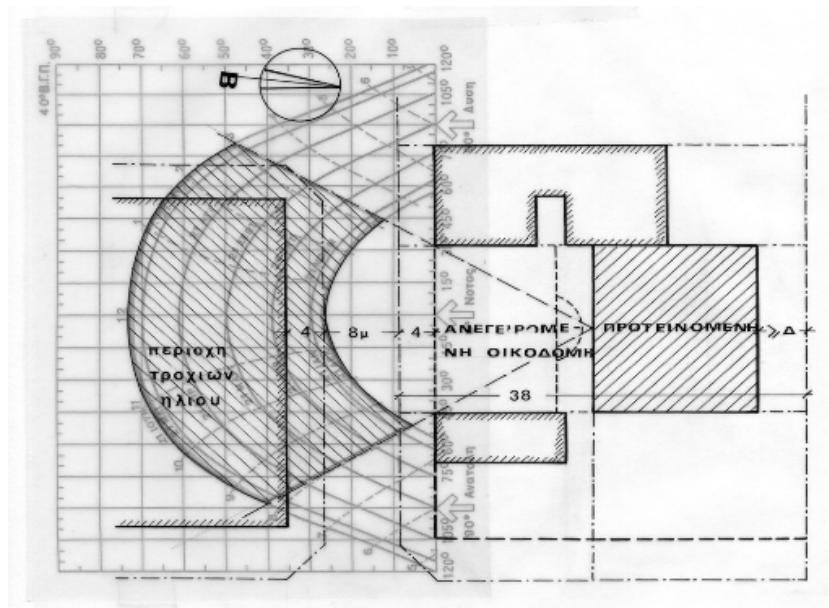
ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Οι βασικές αρχές είναι τέσσερις (4) που με την σειρά τους χωρίζονται σε υποκατηγορίες και σχετίζονται με την αρχιτεκτονική δομή των προανα-

τολισμό του κτιρίου καθώς και με τον περιβάλλοντα χώρο και είναι οι παρακάτω:

1. Το κτίριο ως φυσικός ηλιακός συλλέκτης

1.1.Χωροθέτηση κτιρίου: Η γενικότερη αρχή του βιοκλιματικού σχεδιασμού θέτει τη νότια πλευρά του κτιρίου να χρησιμοποιείται για παθητική θέρμανση, ενώ αντίθετα η βόρεια για προστασία από τους ανέμους και ανάσχεση (σταμάτημα) θερμότητας. Η χωροθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο οφείλει να διασφαλίζει νότιο προσανατολισμό της μεγαλύτερης όψης του. Επιτρέπονται αποκλίσεις έως $\pm 30^\circ$ ανατολικά ή δυτικά του νότου. Υφίσταται ένας εμπειρικός κανόνας χρήσιμος στη φάση των προσχεδίων για τον έλεγχο του ηλιασμού τον χειμώνα, ο οποίος καθορίζει ότι: για νότιο προσανατολισμό η απόσταση ανάμεσα στο χωροθετημένο κτίριο και το υφιστάμενο εμπόδιο πρέπει να ισούται με $1,5*$ το ύψος του εμποδίου και του κτιρίου.

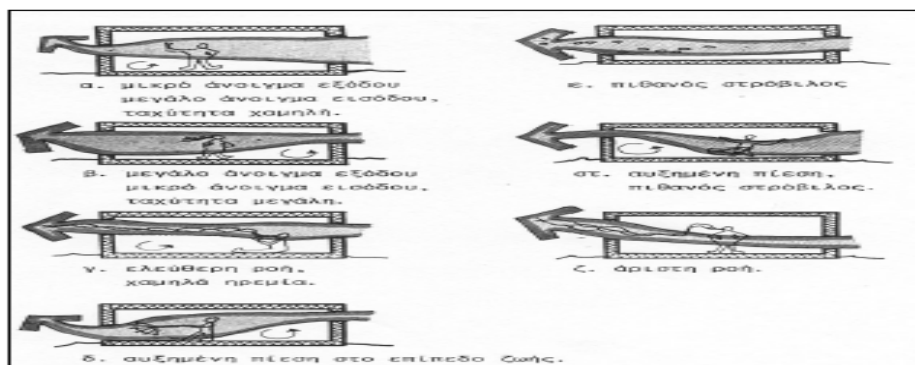


1.2.Προσανατολισμός: Ο σωστός προσανατολισμός του κτιρίου είναι ο βασικότερος παράγοντας για να εξασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση των καιρικών συνθηκών προς όφελος του εσωτερικού κλίματος του κτιρίου. Το σπίτι πρέπει να είναι στραμμένο προς το Νότο, για να απορροφά τη μεγαλύτερη δυνατή ηλιακή ενέργεια. Η βορινή πλευρά πρέπει να προστατεύεται από ψηλά δέντρα για να μην έρχεται σε επαφή με τους ψυχρούς βόρειους ανέμους.

Η δυτική και ανατολική πλευρά του σπιτιού δέχονται ίσα ποσά ηλιακής ακτινοβολίας, γι' αυτό χρειάζεται ο σχεδιασμός της κατάλληλης σκίασης που θα επιτρέπει ή θα απαγορεύει την είσοδο θερμότητας, ανάλογα με την εποχή. Για το εύκρατο κλίμα της Ελλάδας, το καταλληλότερο σχήμα είναι το επίμηκες κατά τον άξονα ανατολής-δύσης και αυτό γιατί προσφέρει μεγαλύτερη επιφάνεια προς το νότο έτσι ώστε να συλλέγεται ηλιακή θερμότητα τον χειμώνα.



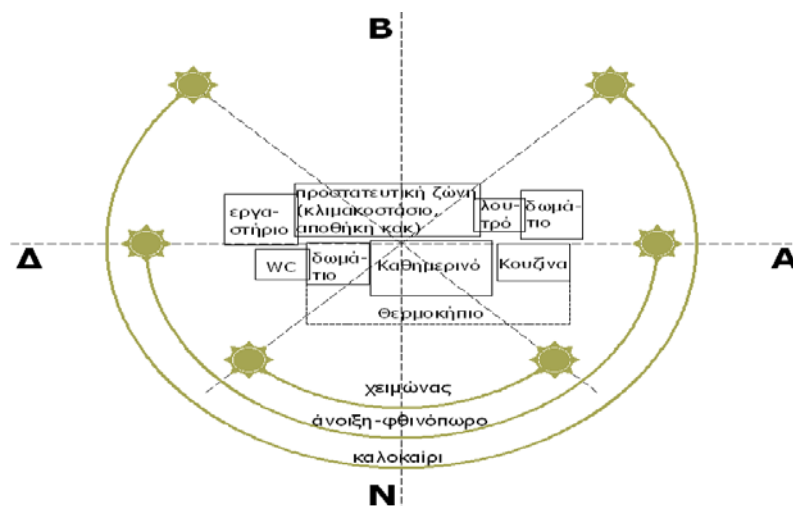
1.3. Μέγεθος, μορφή και θέση των ανοιγμάτων με βάση τον προσανατολισμό: Οι γυάλινες επιφάνειες των ανοιγμάτων ενός κτιρίου αποτελούν τον αποδοτικότερο, οικονομικότερο και απλούστερο ηλιακό συλλέκτη τον χειμώνα, αρκεί να έχουν νότιο προσανατολισμό. Προτείνονται προς τον νότιο προσανατολισμό μεγάλα μεγέθη ανοιγμάτων, στην ανατολική και δυτική όψη μέτριου μεγέθους και στον βορρά μικρότερα ανοίγματα.



Όσο πιο ψηλά είναι τοποθετημένο ένα άνοιγμα, τόσο πιο βαθιά φτάνει το φυσικό φως στο χώρο. Το μέγεθος των ανοιγμάτων της εισόδου και εξόδου πρέπει να είναι περίπου το ίδιο αρκεί η θέση τους να μη βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο.

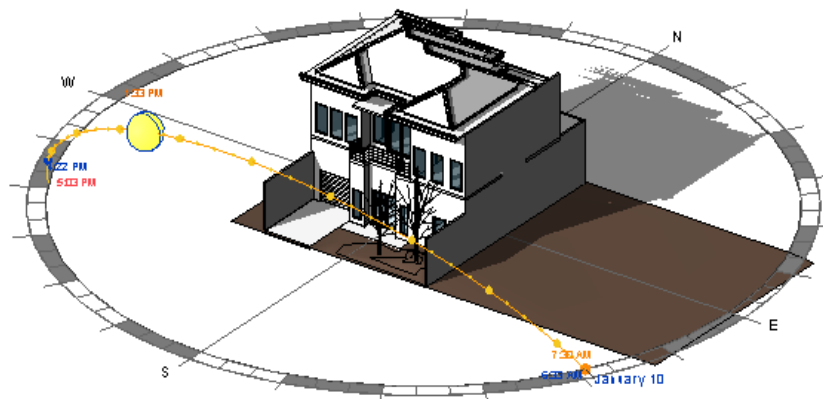
Όταν το άνοιγμα εισόδου είναι χαμηλά, το άνοιγμα εξόδου πρέπει να είναι σχετικά ψηλά ή το αντίστροφο, ώστε να εξασφαλίζεται δροσιά στο επίπεδο κίνησης στο χώρο 1,5μ από το δάπεδο.

1.4. Διαμόρφωση των εσωτερικών χώρων: Η βορινή πλευρά του κτιρίου τον χειμώνα είναι η λιγότερο φωτεινή δηλαδή δεν δέχεται καθόλου ήλιο, και άρα η πιο ψυχρή. Για αυτόν τον λόγο στη πλευρά αυτή τοποθετούνται οι χώροι των οποίων η χρήση είναι ολιγόωρη, ενώ ταυτόχρονα λειτουργούν ως ζώνη προστασίας από τους ψυχρούς ανέμους και ως χώροι φραγμού των θερμικών απωλειών των κύριων χώρων χρήσης. Στη νότια πλευρά τοποθετούνται οι χώροι που χρησιμοποιούνται τις περισσότερες ώρες της ημέρας έτσι ώστε να επωφελούνται τα θερμικά κέρδη από τον ήλιο τον χειμώνα, είναι πιο ευχάριστοι και πιο φωτεινοί, ενώ παράλληλα παρέχουν την δυνατότητα ένταξης παθητικών ηλιακών συστημάτων.



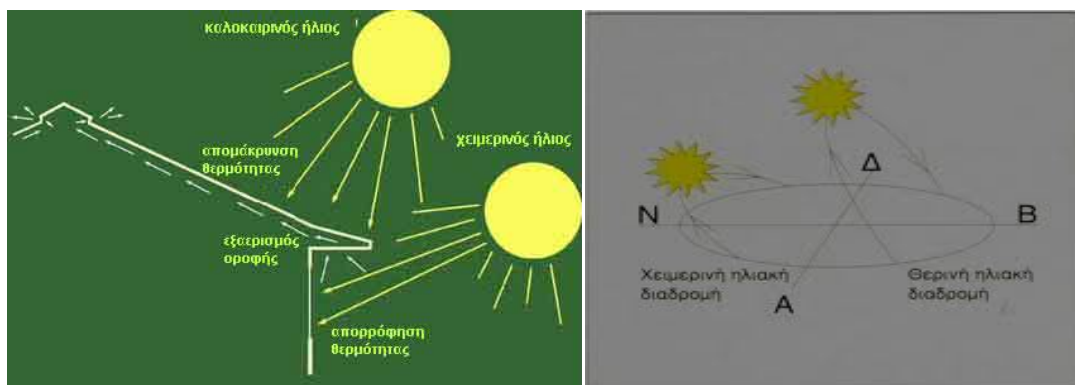
1.5. Σχήμα κτιρίου: Το σωστότερο από ενεργειακή σκοπιά σχήμα ενός κτιρίου είναι εκείνο που εμφανίζει το χειμώνα τις μικρότερες θερμικές απώλειες και το μεγαλύτερο ηλιακό κέρδος, ενώ το καλοκαίρι τη μικρότερη δυνατή θερμική επιβάρυνση από την ηλιακή ακτινοβολία. Το κλίμα ενός τόπου παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιλογή του βέλτιστου σχήματος. Για ένα συγκεκριμένο όγκο, το συμπαγές σχήμα εμφανίζει τις μικρότερες θερμικές απώλειες το χειμώνα. Το κτίριο όμως τετράγωνης κάτοψης δεν είναι η καλύτερη λύση για όλες τις περιοχές: για τα ψυχρά κλίματα βέλτιστη λύση αποτελούν τα κτίρια κυβικής μορφής, ενώ για τα εύκρατα κλίματα, τα επιμηκυμένα κτίρια στον άξονα Α-Δ και με μεγαλύτερη ελευθερία για την εκλογή της μορφής.

Οι μικροκλιματικές συνθήκες που επικρατούν στις πλευρές ενός κτιρίου είναι επίσης καθοριστικές για μια ορθή διάταξη των χώρων. Η βόρεια πλευρά παραμένει η πιο ψυχρή, γιατί δεν δέχεται άμεση ηλιακή ακτινοβολία και γιατί οι χειμερινοί άνεμοι έχουν συνήθως βορινή κατεύθυνση. Η ανατολική και δυτική πρόσοψη δέχεται ίση ποσότητα ηλιακής ακτινοβολίας, αλλά η δυτική παραμένει πιο ζεστή εξαιτίας του συνδυασμού ηλιακής ακτινοβολίας και υψηλών μεσημβρινών θερμοκρασιών του αέρα. Η νότια πλευρά είναι η φωτεινότερη και η πιο ζεστή και δέχεται ηλιακή ακτινοβολία στη διάρκεια όλης της ημέρας.

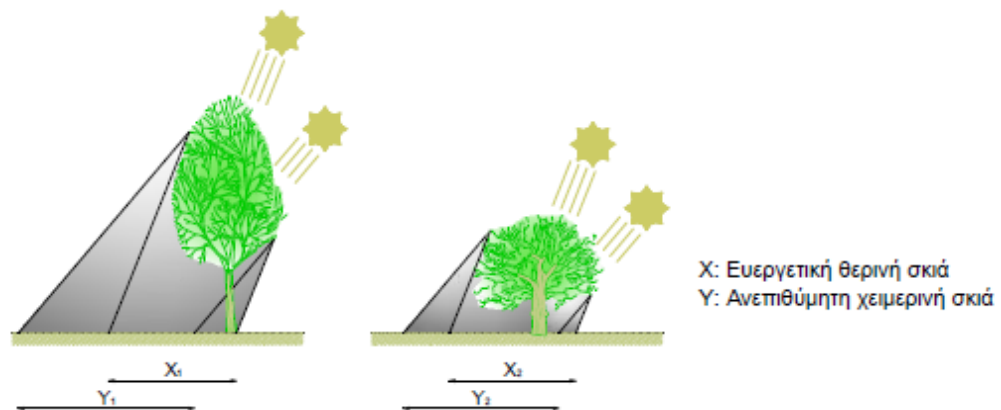


2. Το κτίριο ως αποδέκτης και αποθήκη φυσικής ψύξης

2.1. Ηλιοπροστασία κτιρίου: Καθοριστικός παράγοντας για τη διάρκεια του ηλιασμού και για το ποσό της ηλιακής ακτινοβολίας που δέχεται το κτίριο είναι ο προσανατολισμός των συμπαγών και διαφανών στοιχείων του. Η γνώση της ημερήσιας τροχιάς του ήλιου στις διάφορες εποχές του έτους βοηθά στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για το σχεδιασμό των κτιρίων και την τοποθέτηση των χώρων σε σχέση με τις απαιτήσεις ηλιασμού και θέρμανσης.



2.2. Σκιασμός του κτιρίου: Ο σκιασμός χαμηλού κτιρίου μπορεί να επιτευχθεί με την τοποθέτηση φυλλοβόλων δέντρων και βλάστησης σε θέσεις κατάλληλες έτσι ώστε να διακόπτεται ο ηλιασμός τους καλοκαιρινούς μήνες. Παράλληλα η βλάστηση, απορροφώντας θερμότητα, μειώνει την εξωτερική Θερμοκρασία. Επίσης στη βορινή πλευρά του κτιρίου είναι σκόπιμο να τοποθετούνται αιθαλή δένδρα για να καλύπτεται από δυνατούς ανέμους το χειμώνα και να προσφέρεται δροσιά το καλοκαίρι. Ο τρόπος φύτευσης των δένδρων αυτών λειτουργεί και ως προστασία από τους ψυχρούς ανέμους.



2.3. Χρώμα και υφή των εξωτερικών επιφανειών: Το χρώμα και η υφή των εξωτερικών επιφανειών του κελύφους του κτιρίου καθορίζουν την ποσότητα της ηλιακής ακτινοβολίας που απορροφάται, καθώς και την ποσότητα της θερμότητας που αποβάλλεται το βράδυ προς την ατμόσφαιρα, ρυθμίζοντας έτσι τη θερμοκρασία της εξωτερικής επιφάνειας του κτιρίου και κατ' επέκταση τη διακύμανση της εσωτερικής θερμοκρασίας. Ένα δώμα βαμμένο με ανοιχτό (ανακλαστικό) χρώμα μπορεί να επιφέρει διαφορά 1-2°C σε σχέση με συμβατική σκουρόχρωμη επίστρωση στην θερμοκρασία του χώρου. Οι επιφάνειες του κελύφους, προσανατολισμένες προς την δύση, καθώς και οι οριζόντιες –τα δώματα– υποφέρουν ιδιαίτερα από την έντονη ηλιακή ακτινοβολία το καλοκαίρι. Συνιστάται βαφή με ανοιχτά χρώματα. Ειδικά για τα δώματα επικάλυψη με ανακλαστική επιφάνεια, όπως για παράδειγμα η επίστρωση με φύλλο αλουμινίου, ψυχρά χρώματα ή γενικότερα με ψυχρά υλικά καθώς και με φυτά (μετατροπή σε φυτεμένα δώματα).

Η υφή των εξωτερικών επιφανειών –αδρή ή λεία– επηρεάζει την ανακλαστική τους ικανότητα και κατά συνέπεια την απορρόφηση ή μη της θερμότητας.



2.4. Φυσικός αερισμός: Αποτελεί την βασικότερη τεχνική απομάκρυνσης της θερμότητας από το κτίριο τους θερμούς μήνες, η οποία μπορεί να επιτευχθεί με φυσικά μέσα. Είναι η σημαντικότερη και συνηθέστερη μέθοδος εφόσον γίνεται με τον κατάλληλο τρόπο. Με τον φυσικό φωτισμό επιτυγχάνονται τρία (3) πράγματα: Απομακρύνεται η θερμότητα από το κτίριο προς το εξωτερικό περιβάλλον, όταν οι εξωτερικές συνθήκες το επιτρέπουν. Απομακρύνεται η αποθηκευμένη θερμότητα από τα δομικά στοιχεία του κτιρίου (όταν αυτά αποτελούνται από επαρκή θερμική μάζα). Απομακρύνεται θερμότητα από το ανθρώπινο σώμα, με αποτέλεσμα την αύξηση του επιπέδου θερμικής ενός χώρου, ακόμα και σε σχετικά υψηλές θερμοκρασίες. Οι συνθήκες φυσικού φωτισμού επηρεάζονται από τις εξής παραμέτρους: Την χρήση του κτιρίου, το μέγεθος και την θέση των ανοιγμάτων στο κτίριο, την ένταση και την διεύθυνση των δροσερών ανέμων στην περιοχή κατά τη θερινή περίοδο.

2.5. Νυχτερινή ακτινοβολία: Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες των κτιρίων ακτινοβολούν θερμότητα στη διάρκεια της νύχτας προς τον ουρανό, ο οποίος λειτουργεί ως «μαύρο σώμα». Όσο πιο καθαρός είναι ο ουρανός (χωρίς σύννεφα) και όσο χαμηλότερη είναι η υγρασία που περιέχει ο αέρας, τόσο μεγαλύτερο είναι το ποσό ακτινοβολίας που εκπέμπεται. Για να είναι αποτελεσματική η νυχτερινή ακτινοβολία θα πρέπει οι επιφάνειες που ακτινοβολούν να έχουν

«θέα» του ουρανού. Κατά συνέπεια, οι οροφές των κτιρίων ακτινοβολούν το μεγαλύτερο ποσό θερμότητας. Επί πλέον, θα πρέπει η επιφάνεια ακτινοβολίας να είναι έτσι κατασκευασμένη, ώστε η συσσωρευμένη κατά τη διάρκεια της ημέρας θερμότητα να έχει τη δυνατότητα να διοχετευθεί, μέσω κατάλληλης κατασκευής, προς την εξωτερική επιφάνεια του κελύφους. Επειδή πρακτικά η νυχτερινή ακτινοβολία μεγάλης ποσότητας θερμικής ενέργειας από το κτίριο προϋποθέτει οροφή χωρίς μόνωση, ενώ η μόνωση της οροφής είναι απαραίτητη για την προστασία του κτιρίου από την ηλιακή ακτινοβολία κατά τη διάρκεια της ημέρας, το σύστημα δροσί-σμού μέσω νυχτερινής ακτινοβολίας αποτελεί πάντα μια ειδική κατασκευή. Τα συνηθέστερα συστήματα νυκτερινής ακτινοβολίας είναι ο μεταλλικός ακτινοβολητής τοποθετημένος στην οροφή του κτιρίου και η λίμνη οροφής.

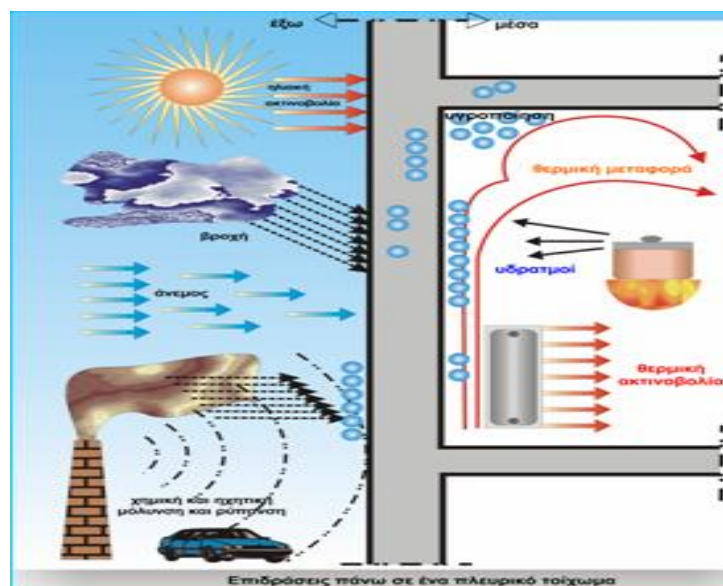
2.6. Μικροκλίμα: Η εξάτμιση του νερού από υδάτινα στοιχεία, καθώς και η εξατμισοδιαπνοή από τα φυλλώματα των δέντρων ή/και της βλάστησης προκαλούν πτώση της θερμοκρασίας του αέρα. Ως χρόνος καλύτερης απόδοσης της εξάτμισης ορίζονται οι μεσημβρινές ώρες, γιατί τότε η θερμοκρασία του αέρα είναι πολύ χαμηλή.

3. Το κτίριο ως παγίδα θερμότητας

3.1. Θερμική προστασία-Θερμομόνωση: Με τον όρο θερμική προστασία εννοούμε τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την μείωση της θερμότητας, μεταξύ κλειστών χώρων και ατμοσφαιρικού αέρα και μεταξύ χώρων με διαφορετικές θερμοκρασίες. Η πιο σημαντική τεχνική θερμικής προστασίας είναι η θερμομόνωση του κελύφους, η οποία αναφέρεται τόσο στο κτιριακό αδιαφανές κτίριο (εξωτερική τοιχοποιία, δάπεδα, κουφώματα, οροφές) όσο και στα διαφανή στοιχεία του (υαλοπίνακες). Αεριζόμενα και φυτεμένα δομικά στοιχεία του κελύφους αποτελούν ειδικές τεχνικές θερμικής προστασίας του κτιρίου τόσο το χειμώνα όσο και το καλοκαίρι. Θερμομόνωση: Η θερμομόνωση μιας τοιχοποιίας επιτυγχάνεται με τέσσερις (4) εναλλακτικούς τρόπους: Τοποθέτηση θερμομόνωσης στην εσωτερική πλευρά του τοίχου. Θερμομόνωση στην εξωτερική πλευρά. Θερμομόνωση με θερμομονωτικά τούβλα. Θερμομόνωση στον πυρήνα της τοιχοποιίας.

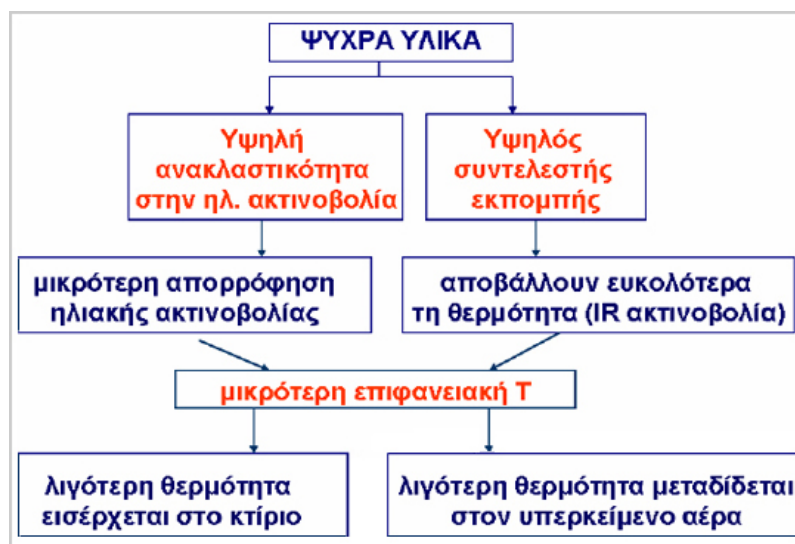
Για την επιλογή του καλύτερου τρόπου θερμομόνωσης το κυριότερο στοιχείο που πρέπει να εκτιμηθεί είναι η θερμοχωρητικότητα της τοιχοποιίας και η ανάγκη αξιοποίησης της ή όχι.

- 3.2. Αεριζόμενο κέλυφος:** Είναι κατασκευή διπλού κελύφους στην οροφή ή/και στους εξωτερικούς τοίχους του κτιρίου, μέσα στην οποία κυκλοφορεί ο αέρας του εξωτερικού χώρου. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, συνεισφέρει τόσο στη σκίαση του περιβλήματος και, συνεπώς, στη μειωμένη θερμική επιβάρυνση του κτιρίου, όσο και στη μεταφορά θερμότητας από το περιβλημα στο εξωτερικό περιβάλλον, μέσω του αέρα που κυκλοφορεί στο διάκενο του κελύφους. Το αεριζόμενο κέλυφος μπορεί να συνεισφέρει και στην αυξημένη θερμική προστασία του κτιρίου κατά τους χειμερινούς μήνες, καθώς ο αέρας που κυκλοφορεί στο κέλυφος είναι χαμηλότερης ταχύτητας του εξωτερικού και, μέσω του διπλού κελύφους, οι θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον περιορίζονται, αυξάνεται δηλαδή η θερμομονωτική ικανότητα του κελύφους.



- 3.3. Ψυχρά υλικά:** Ψυχρά ονομάζονται τα υλικά που μπορούν να εφαρμοστούν τόσο στο κέλυφος του κτιρίου όσο και σε άλλες επιφάνειες (π.χ. πεζοδρόμια, εξωτερικοί χώροι κ.λ.π.). Τα ψυχρά υλικά χαρακτηρίζονται από υψηλή ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία και από υψηλό συντελεστή εκπομπής υπέρυθρης ακτινοβολίας.

Με την εφαρμογή τους, εξασφαλίζονται χαμηλότερες επιφανειακές θερμοκρασίες συγκριτικά με άλλα υλικά επιστρώσεων. Οι χώροι/διαμερίσματα που έχουν άμεσα οφέλη από την τοποθέτηση ψυχρών υλικών είναι αυτά του τελευταίου ορόφου, δηλαδή αυτά που εκτίθενται άμεσα στην προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία.

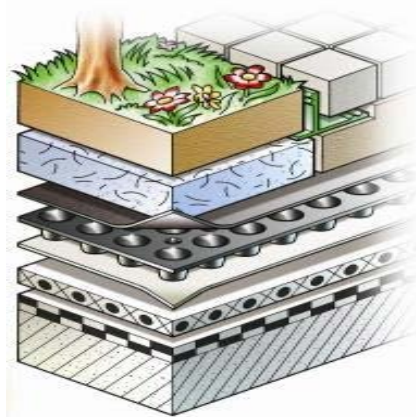


3.4.Φυτεμένα δομικά στοιχεία: Το φυτεμένο δώμα αποτελεί τεχνική θερμικής προστασίας του κτιρίου τόσο το χειμώνα, όσο και το καλοκαίρι. Συνεισφέρει στη θερμομόνωση του κτιρίου, λόγω των υλικών από τα οποία αποτελείται (χώμα ικανού πάχους και αέρας που εγκλωβίζεται μεταξύ των φυλλωμάτων των φυτών, συνδυαζόμενο, βέβαια με κατάλληλα θερμομονωμένη και υγραμμονωμένη κατασκευή της οροφής). Το καλοκαίρι εμποδίζει την ηλιακή ακτινοβολία να φθάσει στο κτιριακό κέλυφος, μέσω της σκιάς που δημιουργούν τα φυτά στην επιφάνειά του. Τέλος, τα φυτά συνεισφέρουν με την εξατμισμό από τα φύλλα τους (εξατμισοδιαπνοή) στην εξατμιστική ψύξη της οροφής. Εν γένει το φυτεμένο δώμα συνεισφέρει στη δημιουργία ήπιων συνθηκών στους χώρους πάνω από τους οποίους τοποθετείται. Τόσο η κατασκευή του, όσο και η επιλογή των φυτών πρέπει να εξαρτάται από το είδος της οροφής, αλλά και από τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής. Εκτός της οροφής μπορεί να υπάρχουν φυτεμένοι τοίχοι, οι οποίοι επίσης συνεισφέρουν τόσο στο φυσικό δροσισμό του κτιρίου όσο και στη βελτίωση του μικροκλίματος.



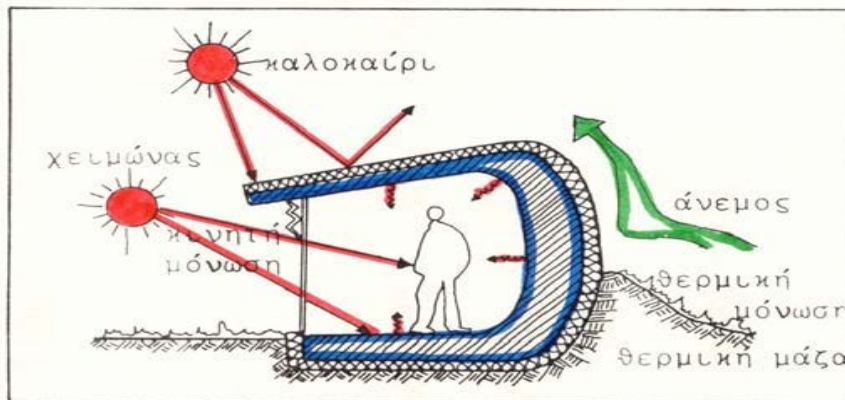
Για το φυτεμένο δώμα χρειάζεται: Θερμομόνωση πάνω απ' την πλάκα. Στεγανωτική μεμβράνη. Αποστραγγιστική μεμβράνη καλυμμένη με γεώφασμα. 10-15 εκ. χώμα αν πρόκειται για γρασίδι. Είναι καλό όλες αυτές οι στρώσεις να αναπνέουν. Π.χ. όχι αφρώδεις πλαστικές μονώσεις. Στην αγορά υπάρχουν μεμβράνες με πόρους αναπνοής.

Στην περίμετρο του δώματος θα πρέπει να υπάρχει μία ζώνη χαλικιού πλάτους περίπου 50 - 60 εκατοστών που θα διευκολύνει την γρήγορη αποστράγγιση της δυνατής βροχής. Το χώμα καλό είναι να περιέχει τύρφη. Είναι ελαφρύτερο και αφράτο. Αυτό διευκολύνει και την ανάπτυξη της βλάστησης. Άλλη επιλογή είναι άλλα διογκωμένα υλικά (διογκωμένος σχιστόλιθος ή πηλός) ή φυσικά (ελαφρόπετρα, περλίτης).



4. Το κτίριο ως αποθήκη θερμότητας

4.1. Θερμική μάζα: Η θερμότητα που συλλέγεται από τον ήλιο κατά τη διάρκεια της ημέρας μέσα στο κτίριο μπορεί να είναι σε τέτοια ποσότητα, που να προκαλέσει υπερθέρμανση ακόμα και το χειμώνα. Παράλληλα, κατά τη διάρκεια της νύχτας δεν υπάρχει η αντίστοιχη πηγή θερμότητας (ήλιος). Η θερμική μάζα του κτιρίου έρχεται να απορροφήσει την περίσσεια ενέργεια κατά τη διάρκεια της ημέρας και να την αποδώσει σταδιακά στο χώρο αργότερα, έτσι ώστε να μην υπάρχουν σημαντικές θερμοκρασιακές διακυμάνσεις κατά τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου.



Τόσο το χειμώνα, όσο και το καλοκαίρι, η θερμική μάζα παίζει το ρόλο του «ρυθμιστή» της θερμοκρασίας. Η ποσότητα της θερμικής μάζας εξαρτάται από το βάρος των δομικών υλικών που βρίσκονται εσωτερικά του κτιρίου. Γι' αυτό και η εσωτερική μόνωση δεν ενδείκνυται γενικά διότι εξουδετερώνει τη θερμική μάζα. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, η μάζα είναι ιδιαίτερα αποδοτική στα σημεία που βλέπει απ' ευθείας ο ήλιος, όπως το δάπεδο, το οποίο καλό είναι να είναι από βαριά υλικά υψηλής θερμοχωρητικότητας (κατά προτίμηση σκούρου χρώματος), όπως κεραμικές πλάκες ή σκούρο μάρμαρο. Χαλιά και άλλες επικαλύψεις του δαπέδου, αλλά και έπιπλα ή άλλα υλικά ελαφριάς κατασκευής εξουδετερώνουν τη θερμική μάζα του κτιρίου, γι αυτό συνιστάται τα σημεία άμεσης πρόσπτωσης της ηλιακής ακτινοβολίας να μην καλύπτονται το χειμώνα. Το καλοκαίρι η θερμική μάζα του κτιρίου, απορροφώντας μέρος της θερμότητας που συλλέγεται μέσα στο κτίριο, συντελεί στη μείωση των εσωτερικών θερμοκρασιών των χώρων. Επί πλέον, εάν αερίζεται κατά τη διάρκεια της νύχτας, αποθηκεύει «δροσιά» (καθώς η αποθηκευμένη θερμότητα μεταφέρεται προς το εξωτερικό

περιβάλλον), με αποτέλεσμα τη διατήρηση της θερμοκρασίας των χώρων την επόμενη ημέρα σε σχετικά χαμηλά επίπεδα. Η απαιτούμενη ποσότητα θερμικής μάζας διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του κτιρίου.

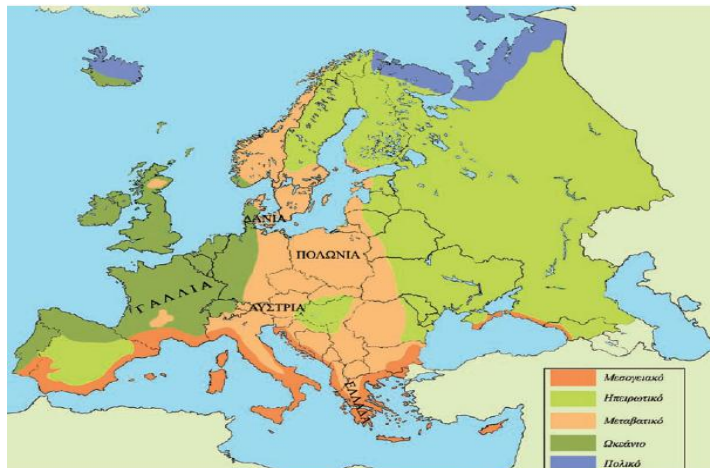
Υλικό	Θερμική μάζα KJ/m ³ °C
Νερό	4186
Σκυρόδεμα	2060
Συμπαγή εδαφικά υλικά	1740
Τούβλο	1360

ΕΝΟΤΗΤΑ Β

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Από τις περιβαλλοντικές παραμέτρους που επηρεάζουν καθοριστικά τον βιοκλιματικό σχεδιασμό είναι οι εξής:

1. **Το κλίμα του τόπου:** Το σύνολο των μετεωρολογικών δεδομένων συνθέτει το κλίμα κάθε τόπου ή περιοχής. Τα στοιχεία του κλίματος επηρεάζουν την ανταλλαγή θερμότητας ανάμεσα στο κτίριο και στο εξωτερικό περιβάλλον, συνεπώς καθορίζουν την αίσθηση της άνεσης – ευεξίας στους ανθρώπους. Επίσης καθορίζουν την ποιότητα και την ποσότητα του παρεχόμενου φυσικού φωτός και κατά συνέπεια την αίσθηση της οπτικής άνεσης. Οι κλιματικές συνθήκες επηρεάζουν τον σχεδιασμό του κτιρίου στη φάση των αρχικών επιλογών, δηλαδή τα προσχέδια, με την έννοια της χωροθέτησης του στο οικοπέδο, έτσι ώστε να αξιοποιούνται οι θετικές παράμετροι με παράλληλη αποφυγή των ψυχρών ανέμων και της υγρασίας. Στην περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμα τα τοπικά κλιματικά δεδομένα λαμβάνονται υπόψη αυτά του πλησιέστερου μετεωρολογικού σταθμού.



Οι βασικές παράμετροι του κλίματος, οι οποίες κρίνονται απαραίτητες για τον βιοκλιματικό σχεδιασμό των κτιρίων είναι: Η θερμοκρασία του αέρα (μέση, μέγιστη, ελάχιστη) και οι διακυμάνσεις της χειμώνα καλοκαίρι. Η ηλιακή ακτινοβολία, ηλιοφάνεια και ένταση σε μηνιαία βάση. Οι άνεμοι, χειμερινοί ψυχροί, θερινοί δροσεροί. Η σχετική υγρασία και οι διακυμάνσεις της χειμώνα καλοκαίρι.

2. Το φυσικό περιβάλλον: Το ανάγλυφο του εδάφους, είτε είναι επίπεδο είτε με κλίση, επηρεάζει την τοποθέτηση του κτιρίου αλλά και τη μορφολογία του, σε επίπεδη διάταξη ή κλιμακωτή προσαρμοσμένη στο έδαφος.

Ο προσδιορισμός των ευήλιων και προς τα εκεί που φυσάει ο άνεμος περιοχών (υπήνεμων) σε σχέση με τους ψυχρούς χειμερινούς ανέμους καθορίζει την ένταση του κτιρίου στο οικοπέδο.

Το τοπίο καθορίζει τις επιλογές για την χωροθέτηση του κτιρίου, αποφυγή της σκίασης τον χειμώνα εξαρτώμενης από το ύψος των γύρω κτιρίων-στοιχείων, ανάγλυφου και δέντρων (φυλλοβόλα ή αιθιθαλή), ενώ αντίστροφα το καλοκαίρι επιδιώκεται η σκίαση του από τα δέντρα και τα γύρω στοιχεία εφόσον είναι εφικτή.

Η επαφή με νερό -λίμνη, ποτάμι, θάλασσα- αποτελεί βοηθητικό στοιχείο δημιουργίας μικροκλίματος το καλοκαίρι στο άμεσο περιβάλλον του κτιρίου, αρκεί να διασφαλίζεται η προστασία του από την υγρασία κυρίως τον χειμώνα.

Η θέα εφόσον υπάρχει είναι καθοριστικός παράγοντας ως προς την τοποθέτηση του κτιρίου και των ανοιγμάτων στο κέλυφος του, καθώς και ως προς την διάταξη των εσωτερικών χώρων. Στην περίπτωση που η θέα βρίσκεται στη βορινή πλευρά του οικοπέδου, τοποθετούνται μεγάλα ανοίγματα προς τον Βορρά, παρά το γεγονός ότι ίσως αυξάνονται οι θερμικές απώλειες του κελύφους.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

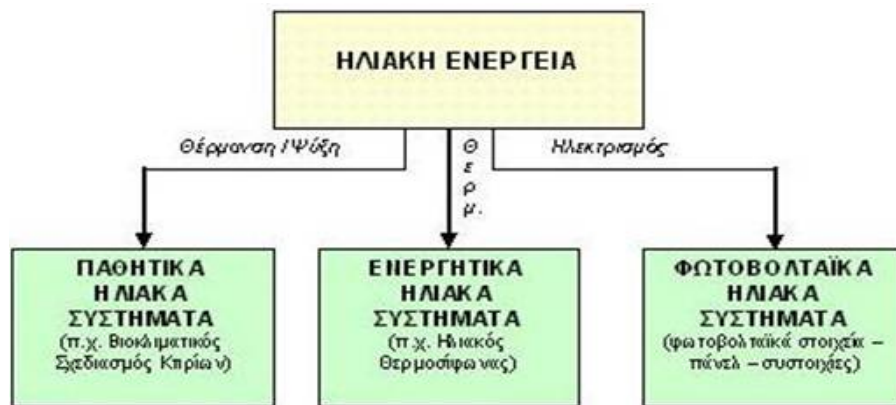
Βασικά στοιχεία του βιοκλιματικού σχεδιασμού κτιρίων αποτελούν τα παθητικά συστήματα, τα οποία αποτελούν δομικά στοιχεία ενός κτιρίου. Τα παθητικά συστήματα λειτουργούν χωρίς μηχανολογικά εξαρτήματα ή πρόσθετη παροχή ενέργειας και με φυσικό τρόπο θερμαίνουν, αλλά και δροσίζουν τα κτίρια. Χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

Παθητικά ηλιακά συστήματα θέρμανσης

Παθητικά συστήματα και τεχνικές φυσικού δροσισμού

Συστήματα και τεχνικές φυσικού φωτισμού

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός ενός κτιρίου συνεπάγεται τη συνύπαρξη και συνδυασμένη λειτουργία όλων των παραπάνω συστημάτων, ώστε να συνδυάζουν θερμικά και οπτικά οφέλη καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Εκτός από τα παθητικά συστήματα, μια πολύ σημαντική μέθοδο εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα βιοκλιματικό κτίριο αποτελούν και τα ενεργητικά συστήματα, που χρησιμοποιούν μηχανικά μέσα για τη θέρμανση ή το δροσισμό κτιρίων, αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια ή τις φυσικές δεξαμενές ψύξης. Στη κατηγορία αυτή ανήκουν οι ηλιακοί συλλέκτες θέρμανσης ή παροχής ζεστού νερού χρήσης, τα φωτοβολταϊκά στοιχεία κλπ.



Η εγκατάσταση όλων των παραπάνω συστημάτων αυξάνει ελαφρά το συνολικό κόστος κατασκευής του κτιρίου, το οποίο όμως αποσβένεται από την περιορισμένη χρήση μονάδων συμβατικής θέρμανσης και κλιματιστικών μονάδων.

ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Στο κέλυφος του κτιρίου ανάμεσα στο κτίριο και στο εξωτερικό περιβάλλον γίνονται ανταλλαγές θερμότητας.

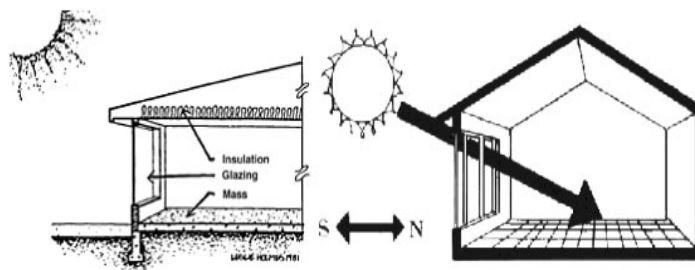
Τα «παθητικά ηλιακά συστήματα», διαδραματίζουν ένα σημαντικό ενεργητικό ρόλο με την έννοια ότι τροφοδοτούν το κτίριο με πρόσθετη θερμότητα από τον ήλιο.

Ονομάζουμε παθητικά ηλιακά συστήματα θέρμανσης τα δομικά στοιχεία του κτιρίου, που, αξιοποιώντας τις αρχές της φυσικής (τους νόμους μεταφοράς θερμότητας) συλλέγουν την ηλιακή ενέργεια, την αποθηκεύουν υπό μορφή θερμότητας και τη διανέμουν στο χώρο. Η συλλογή της ηλιακής ενέργειας βασίζεται στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και ειδικότερα, στην είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας μέσω του γυαλιού ή άλλου διαφανούς υλικού και τον εγκλωβισμό της προκύπτουσας θερμότητας στο εσωτερικό του χώρου που καλύπτεται από το γυαλί.

Η εφαρμογή των παθητικών ηλιακών συστημάτων προϋποθέτει ένα κτίριο σχεδιασμένο σύμφωνα με τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού που προαναφέρθηκαν. Η λειτουργία τους βασίζεται στο «φαινόμενο του θερμοκηπίου» για τη δέσμευση της ηλιακής ακτινοβολίας και τη μετατροπή της σε θερμότητα, στη θερμοχωρητικότητα των υλικών για την αποθήκευση της θερμότητας και στους βασικούς νόμους της θερμοδυναμικής για την μεταφορά της θερμότητας από τον χώρο της συλλογής στην αποθήκη θερμότητας ή και στο χώρο που θα θερμανθεί. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου αναφέρεται στην μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας που διέρχεται από τον υαλοπίνακα σε θερμική ακτινοβολία και στη δέσμευση της ως θερμότητα στον εσωτερικό χώρο.

Τα παθητικά ηλιακά συστήματα ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο θερμικής λειτουργίας τους και είναι:

- 1. Συστήματα άμεσου ηλιακού κέρδους:** Βασίζεται στην αξιοποίηση των παραθύρων κατάλληλου προσανατολισμού. Το γυάλινο άνοιγμα αποτελεί χαρακτηριστικό στοιχείο του κελύφους, γιατί προσφέρει τη «διαφάνεια» αναγκαίο στοιχείο για την επικοινωνία του εσωτερικού με τον έξω χώρο. Η εξέλιξη στην τεχνολογία του γυαλιού προσφέρει άπειρες δυνατότητες στη χρήση του, είτε υπό μορφή διάφανων κελυφών είτε υπό μορφή επιλεκτικής διαφάνειας, ανάλογα με τις προθέσεις επικοινωνίας. Επίσης αποτελεί το απλούστερο σύστημα συλλογής της ηλιακής ενέργειας, αρκεί να είναι προσανατολισμένο προς τον νότο. Τα νότια ανοίγματα συμμετέχουν πάντα θετικά στο θερμικό ισοζύγιο του κτιρίου, ανεξάρτητα εάν ο σχεδιασμός τους ανταποκρίνεται στις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού. Η διαφορά βρίσκεται στο γεγονός ότι ένα συμβατικό κτίριο δεν μπορεί να αποθηκεύσει τη συλλεγόμενη θερμότητα, επομένως η δυνατότητα αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας είναι περιορισμένη.



Οι παράγοντες που καθορίζουν την αποτελεσματική λειτουργία των συστημάτων με άμεσο κέρδος είναι:

Οι γυάλινες επιφάνειες να έχουν νότιο προσανατολισμό.

Η θερμική μάζα του κτιρίου να είναι επαρκής, έτσι ώστε να απορροφάται και να αποθηκεύεται η συλλεγόμενη θερμότητα.

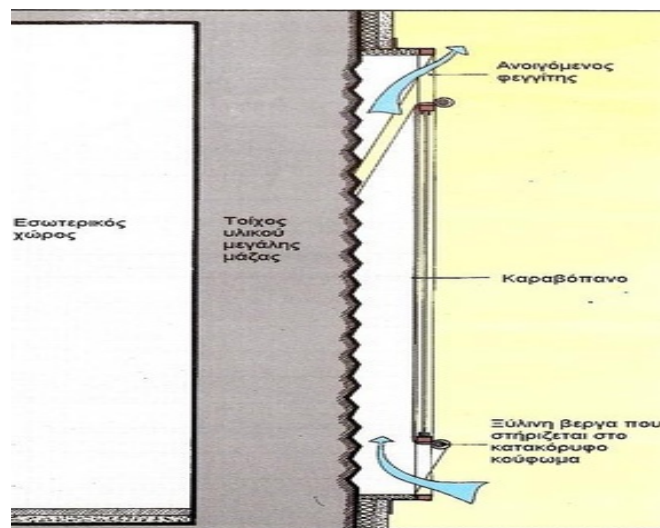
Το κέλυφος του κτιρίου να είναι θερμικά προστατευμένο στην εξωτερική πλευρά.

Ο εξοπλισμός των ανοιγμάτων με νυχτερινή μόνωση, δηλαδή κινητά εξώφυλλα μονωμένα ή έστω με εσωτερική θερμική προστασία.

2. Συστήματα έμμεσου ηλιακού κέρδους: Τα συστήματα έμμεσου ηλιακού κέρδους βασίζονται στην εξής αλληλουχία θερμικής λειτουργίας: ήλιος -συλλογή (γυάλινη επιφάνεια) –αποθήκευση (θερμική μάζα) – θέρμανση (εσωτερικός χώρος) και διακρίνονται σε ηλιακούς τοίχους μάζας, ή τοίχους “Trombe”.

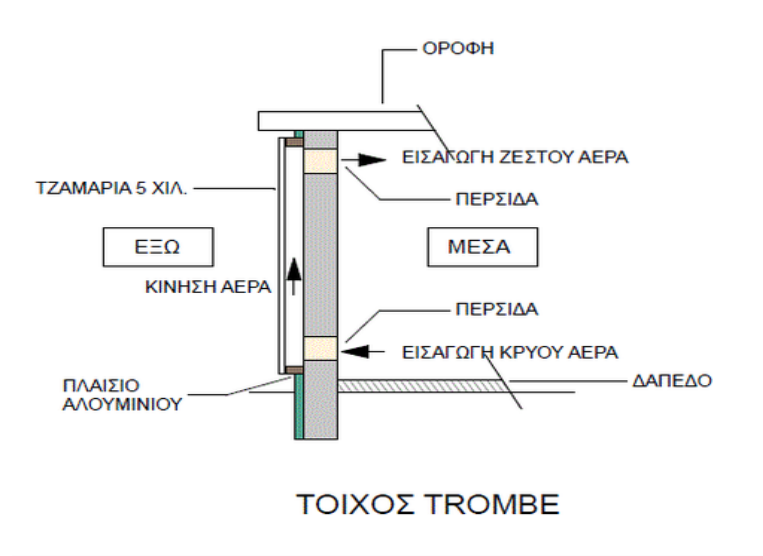
Ηλιακοί τοίχοι μάζας: Οι τοίχοι αυτοί συνδέονται άμεσα με γυάλινα ανοίγματα προσανατολισμένα στο νότο, γιατί αυτά εξασφαλίζουν τη συλλογή της ηλιακής ακτινοβολίας. Ο αέρας που βρίσκεται ανάμεσα στο γυαλί και στον τοίχο θερμαίνεται, οπότε αρχίζει και η απορρόφηση της θερμότητας, κατ’ αρχήν από την εξωτερική επιφάνεια του τοίχου και κατόπιν από την υπόλοιπη μάζα του. Η αποθήκευση της ηλιακής θερμότητας στη μάζα του τοίχου γίνεται μέσω αγωγιμότητας.

Χαρακτηριστική ιδιότητα του τοίχου είναι η θερμοχωρητικότητα, η οποία εξασφαλίζει την αποθήκευση μεγάλης ποσότητας θερμότητας, πράγμα που συμβάλλει και στην χρονική υστέρηση ή διαφορά φάσης, έτσι ώστε η θερμότητα του τοίχου να αποδίδεται στον εσωτερικό χώρο αργά το βράδυ παρατείνοντας κατά κάποιο τρόπο τη χρήσιμη ηλιοφάνεια για τη θέρμανση του χώρου χωρίς τη χρήση συμπληρωματικής πηγής.



Η επιλογή των υλικών και του πάχους των ηλιακών τοίχων μάζας πρέπει να γίνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται στην πράξη μια χρονική υστέρηση της τάξεως των 6-8 ωρών, για να αποδίδεται θερμότητα από τον τοίχο μέσω ακτινοβολίας, όταν ο αέρας στον εσωτερικό χώρο αρχίζει να ψύχεται.

Ηλιακοί τοίχοι Trombe: Το σύστημα του τοίχου Trombe αποτελείται από ένα τοίχο μάζας, ο οποίος συνδυάζεται με γυάλινη επιφάνεια σε απόσταση περίπου 5 εκ. και με θυρίδες στο επάνω και κάτω μέρος του, που διευκολύνουν την είσοδο ψυχρού αέρα από κάτω και την έξοδο του ζεστού αέρα από πάνω.



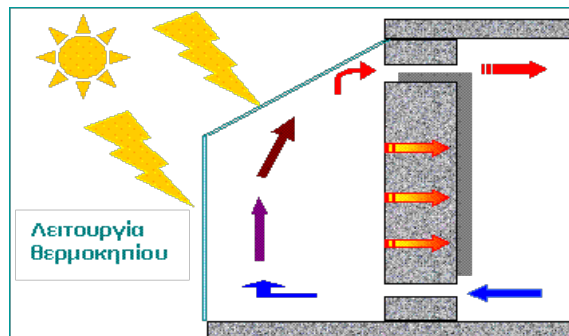
Η ονομασία του οφείλεται στον καθηγητή F. Trombe, του ερευνητικού κέντρου CNRS της Γαλλίας ο οποίος μελέτησε και εφάρμοσε το σύστημα αυτό στα πρώτα ηλιακά σπίτια που κατασκευάστηκαν στο Odeillo της Γαλλίας το 1967. Η λειτουργία του τοίχου αυτού βασίζεται στο φαινόμενο του θερμοσιφωνισμού και πραγματοποιείται με την κυκλοφορία του αέρα στο χώρο ανάμεσα στο γυαλί και τον τοίχο λόγω της διαφοράς θερμοκρασίας που προκύπτει και έχει ως εξής: Την ημέρα, όταν ο ήλιος προσπίπτει στο γυαλί ο αέρας που βρίσκεται στο χώρο ανάμεσα στο τζάμι και στον τοίχο θερμαίνεται. Ο θερμός αυτός αέρας λόγω ελαφρότητας κινείται προς τα πάνω και φεύγει από την επάνω θυρίδα προς τον εσωτερικό χώρο. Ταυτόχρονα το κενό που δημιουργείται καλύπτεται από ψυχρότερο αέρα που μπαίνει από την κάτω θυρίδα και ακολουθεί την ίδια διαδικασία. Έτσι, ζεστός αέρας, όχι υψηλής θερμοκρασίας μπαίνει και ζεσταίνει τον εσωτερικό χώρο, ενώ παράλληλα ένα τμήμα της θερμότητας αποθηκεύεται και στη μάζα του τοίχου.

Την νύχτα, η λειτουργία αυτή αντιστρέφεται, γι' αυτό οι δυο θυρίδες κλείνουν με καπάκια, οπότε η θέρμανση του χώρου συνεχίζεται μέσω της ακτινοβολούμενης θερμότητας από τον ζεστό τοίχο. Το γεγονός ότι μπορεί να θερμαίνει το χώρο άμεσα μέσω των θυρίδων τις πρωινές ώρες που παρατηρούνται και οι χαμηλότερες θερμοκρασίες, ενώ ταυτόχρονα διατηρεί όλα τα πλεονεκτήματα αποθήκευσης θερμότητας, άρα και της χρονικής υστέρησης, τον καθιστά πολύ αποτελεσματικό. Το μειονέκτημα του είναι ότι μπορεί να δημιουργηθούν συνθήκες υπερθέρμανσης όταν η επιφάνεια του είναι πολύ μεγάλη, γιατί η είσοδος του ζεστού αέρα μέσω της θυρίδας δημιουργεί διακυμάνσεις της θερμοκρασίας στον χώρο (δεν υπάρχει ομοιόμορφη κατανομή). Επίσης παρά το γεγονός ότι εξωτερικά εμφανίζεται ως γυάλινη επιφάνεια, δεν επιτρέπει την διείσδυση του φωτός, τον αερισμό και την οπτική επικοινωνία με τον έξω χώρο.

3. Συστήματα απομονωμένου ηλιακού κέρδους: Στα συστήματα αυτά ανήκουν οι ηλιακοί χώροι (θερμοκήπια) τα ηλιακά αίθρια καθώς και τα υβριδικά συστήματα.

Ηλιακός χώρος (θερμοκήπιο): Είναι κλειστός χώρος, με μεγάλο ποσοστό γυάλινης επιφάνειας, ο οποίος προσαρτάται ή ενσωματώνεται σε τμήμα του κτιριακού κελύφους. Για την αποτελεσματική του λειτουργία απαιτούνται: νότιος προσανατολισμός (± 30 ο N), θυρίδες ή και άλλα ανοίγματα (παράθυρα ή πόρτες) προς το εσωτερικό του κτιρίου, σύστημα σκιασμού και αερισμό. Η ηλιακή ακτινοβολία, διερχόμενη από τα νότια υαλοστάσια του θερμοκηπίου, μετατρέπεται σε θερμική και μέρος αυτής αποδίδεται άμεσα στο χώρο, αυξάνοντας τη θερμοκρασία του, ενώ μέρος της αποθηκεύεται στα δομικά στοιχεία του χώρου (θερμική μάζα) και αποδίδεται με χρονική υστέρηση. Η μεταφορά της θερμικής ενέργειας, που συσσωρεύεται στον ηλιακό χώρο, προς το εσωτερικό του κτιρίου επιτυγχάνεται μέσω των θυρίδων ή ανοιγμάτων του κοινού δομικού στοιχείου. Για τη μείωση των θερμικών απωλειών κατά τη χειμερινή περίοδο, συνιστάται η νυχτερινή προστασία του υαλοστασίου με θερμομονωτικά εσωτερικά πετάσματα, εκτός αν το τμήμα του κτιριακού κελύφους, με το οποίο ο ηλιακός χώρος βρίσκεται σε επαφή, είναι θερμομονωμένο. Όπως προέκυψε από την ενεργειακή ανάλυση, αλλά και από μαρτυρίες των κατοίκων, η αποδοτικότερη λειτουργία του θερμοκηπίου στις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας είναι αυτή κατά την οποία αυτό προσδίδει άμεσα τα ηλιακά του κέρδη στο κτίριο την ημέρα (με άνοιγμα πορτών και παραθύρων προς τους κύριους χώρους), ενώ παραμένει απομονωμένο, με κλειστά τα ανοίγ-

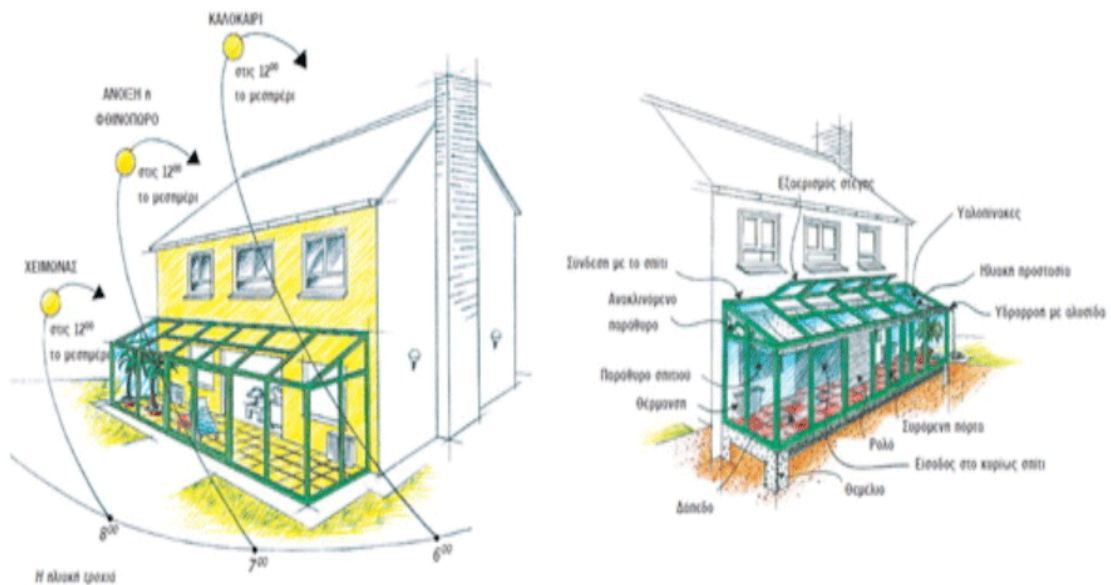
ματα, κατά τη διάρκεια της νύχτας. Για την αποφυγή υπερθέρμανσης κατά τη θερινή περίοδο απαιτείται σκιασμός της γυάλινης επιφάνειας του θερμοκηπίου, με εξωτερικά κινητά σκίαστρα, με σταθερά στέγαστρα, ή με φυλλοβόλο βλάστηση. Στις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας συνιστάται να έχουν αδιαφανή οροφή, ή οροφή που να σκιάζεται απόλυτα τους θερινούς μήνες. Επί πλέον, απαιτείται αερισμός του ηλιακού χώρου μέσω των ανοιγμάτων του υαλοστασίου ή με πλήρη απομάκρυνση του υαλοστασίου.



Ηλιακό αίθριο: Πρόκειται για ενδιάμεσο χώρο ο οποίος καλύπτεται με γυάλινη οροφή. Μπορεί να περιβάλλεται από κτίρια, οπότε καθίσταται κλειστός χώρος που επικοινωνεί μόνο μέσα από αυτό, η μπορεί να αποτελεί και μεταβατικό χώρο ανάμεσα στο ύπαιθρο και τα κτίρια, όπως συμβαίνει συχνά σε εμπορικές στοές ή διαδρομές σε δημόσιους χώρους. Η ηλιακή ενέργεια συλλέγεται από το γυάλινο στοιχείο της οροφής, συσσωρεύεται στον εσωτερικό χώρο του αίθριου και μέρος της μεταφέρεται στους περιβάλλοντες εσωτερικούς χώρους του κτιρίου ή των κτιρίων μέσω των ανοιγμάτων τους, ενώ μέρος αποθηκεύεται στα δομικά στοιχεία. Κατά τη χειμερινή περίοδο το ηλιακό αίθριο λειτουργεί και ως χώρος θερμικής ανάσχεσης. Κατά τη θερινή περίοδο όμως, για την αποφυγή υπερθέρμανσης, απαιτείται αερισμός του αίθριου μέσω ανοιγμάτων στη γυάλινη οροφή καθώς και πλήρης σκιασμός.

Το αίθριο συμβάλλει στην δημιουργία ενός ευχάριστου χώρου, θερμικά πιο άνετου και λειτουργικά χρήσιμου ο οποίος προστατεύεται από την βροχή αλλά και από τις χαμηλές θερμοκρασίες. Η ηλιακή ενέργεια συλλέγεται από το γυάλινο στοιχείο της οροφής, συσσωρεύεται στον εσωτερικό χώρο του αίθριου και μέρος της μεταφέρεται στους περιβάλλοντες εσωτερικούς χώρους του κτιρίου ή των κτιρίων μέσω των ανοιγμάτων τους, ενώ μέρος αποθηκεύεται στα δομικά στοιχεία.

Συνεισφορά των αίθριων στο φυσικό φωτισμό: Τα αίθρια, είτε ανοιχτά, είτε με κάλυψη, συνεισφέρουν στη βελτίωση των συνθηκών φυσικού φωτισμού, ιδιαίτερα σε κτίρια μεγάλης επιφάνειας καθώς: Επιτρέπουν την είσοδο φωτεινής ακτινοβολίας στις κεντρικές ζώνες του κτιρίου. Βοηθούν στην αύξηση της στάθμης του φωτισμού των χώρων (και στην ομοιογενή κατανομή του, εφόσον αυτοί φωτίζονται και από κατακόρυφα ανοίγματα). Παρέχουν διάχυτο φως (από τον ουρανό και από τις επάλληλες ανακλάσεις στο εσωτερικό τους), συντελώντας στην ομοιόμορφη κατανομή του.



Υβριδικά συστήματα: Τα υβριδικά συστήματα PV-T αποτελούν μια εξαιρετική λύση για την κάλυψη των ηλεκτρικών και θερμικών αναγκών του κτιρίου, προστατεύοντας συγχρόνως το περιβάλλον με φιλικό τρόπο. Τα υβριδικά συστήματα PV-T αποτελούνται από συλλέκτες που ενσωματώνουν σε ένα σώμα την παραγωγή ηλεκτρικής & θερμικής ενέργειας για την κάλυψη όλων των τύπων ανάγκες ενός κτιρίου.

Τα υβριδικά πάνελ PV-T επωφελούνται απορροφώντας την περιττή θερμότητα του φωτοβολταϊκού τμήματος για την παραγωγή θερμικής ενέργειας. Αυτή η λειτουργία δρα ευεργετικά για το φωτοβολταϊκό τμήμα, το οποίο λειτουργεί σε ιδανικές θερμοκρασίες και επομένως παράγει έως και 50% περισσότερη ενέργεια από ένα αντίστοιχο απλό φωτοβολταϊκό πάνελ. Για οικίες και μικρές επιχειρήσεις υπάρχει η δυνατότητα εγκατάστασης έως 10KW με δυνατότητα πώλησης ρεύματος στην ΔΕΗ. Υπάρχει η δυνατότητα εγκαταστάσεως μεγαλύτερης ισχύος σε επιχειρήσεις ή σε φωτοβολταϊκά πάρκα.

Ακόμα και για αυτόνομα κτίρια που δεν είναι συνδεδεμένα με το δίκτυο της ΔΕΗ, η χρήση υβριδικών συστημάτων καλύπτει με λογικό κόστος τις ενεργειακές ανάγκες χωρίς τη προσφυγή σε δαπανηρά και ρυπογόνα μέσα όπως οι γεννήτριες πετρελαίου..

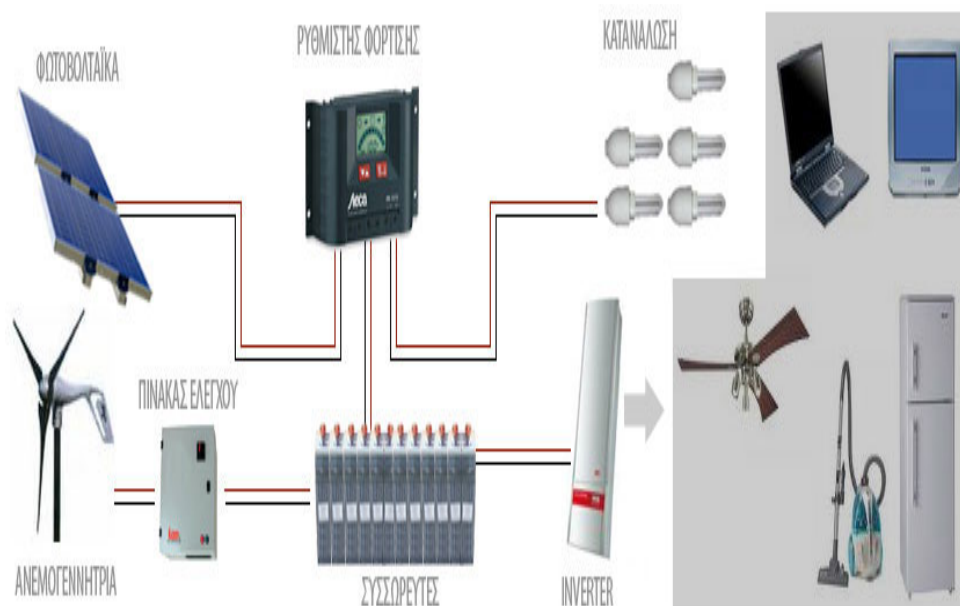


Χρήση:

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για πώληση στη ΔΕΗ ή χρήση τοπικά σε κτίρια που είναι ενεργειακά αυτόνομα.

Παραγωγή και αποθήκευση ζεστού νερού για μια, μερικές ή και όλες από τις ακόλουθες χρήσεις:

- ✂ Χρήση ζεστού νερού για καθημερινές ανάγκες (ντους, πλυντήρια, γενικός καθαρισμός, κλπ.).
- ✂ Θέρμανση κτιρίου, υποδαπέδια θέρμανση ή κλασικό καλοριφέρ.
- ✂ Κλιματισμός (θέρμανση και ψύξη).
- ✂ Θέρμανση πισίνας ή σάουνας.
- ✂ Οποιαδήποτε εφαρμογή επωφελείται ενεργειακά από την χρήση καυτού νερού



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΒΙΟ-ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ-ΓΕΝΙΚΑ

Με τον όρο «βιο-κλιματικά υλικά» μιας κατασκευής εννοούμε όλα εκείνα τα υλικά τα οποία σε συνδυασμό μεταξύ τους και σε εναρμόνιση με το φυσικό περιβάλλον, χρησιμοποιώντας το μικροκλίμα της περιοχής συμβάλλουν στην εξοικονόμηση της ενέργειας μιας κατασκευής.

Από την ραγδαία αλλαγή του κλίματος των κατά τόπους περιοχών και με την αλόγιστη χρήση ρυπογόνων ουσιών και αντικειμένων ο τομέας των κατασκευών έχει ανάγκη από λίγο οξυγόνο, ποιοτικό και ποσοτικό.

Σύμφωνα λοιπόν με το υπουργείο περιβάλλοντος ενέργειας και κλιματικής αλλαγής και τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, όλα τα καινούργια οικοδομήματα θα πρέπει να χτίζονται στην κατηγορία ενεργειακής απόδοσης A⁺ τουλάχιστον, καθώς και κάθε υφιστάμενο κτίριο το οποίο υπόκεινται σε ριζική ανακαίνιση.

Για την ανέγερση μιας κατασκευής λοιπόν τα υλικά τα οποία θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να διαθέτουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- ℞ Να μπορούν να ανακυκλωθούν και να επαναχρησιμοποιηθούν
- ℞ Να παρέχουν καλή ακουστική και θερμική μόνωση
- ℞ Να έχουν καταναλώσει όσο το δυνατό λιγότερη ενέργεια κατά τη διάρκεια της παραγωγής τους
- ℞ Να μην επιβαρύνουν το περιβάλλον με τοξικά απόβλητα και απορρίμματα κατά την παραγωγική διαδικασία
- ℞ Να μην απελευθερώνουν στην ατμόσφαιρα τοξικά αέρια, αμίαντο και θετικά ιόντα
- ℞ Να επιτρέπουν την είσοδο ευνοϊκών μικροκυμάτων για την υγεία
- ℞ Να μην αυξάνουν το ποσοστό φυσικής ραδιενέργειας και στατικού ηλεκτρισμού
- ℞ Να παράγονται σε κοντινή απόσταση από τον τόπο κατανάλωσης τους
- ℞ Να μπορούν να διατηρούν ένα ανεκτό επίπεδο υγείας για τον ανθρώπινο οργανισμό
- ℞ Να μην προέρχονται από φυτικά είδη που απειλούνται με εξαφάνιση



Σύμφωνα με τα λεγόμενα του καθηγητή Karl Ernst Lotz η αποδεκτή αναλογία υλικών κατά την κατασκευή μιας βιοκλιματικής κατοικίας θα πρέπει να αποτελείται κατά 1/3 από σκληρά υλικά όπως οπλισμένο σκυρόδεμα, κατά 1/3 από ουδέτερα υλικά όπως τούβλα και κεραμίδια και κατά 1/3 από φυσικά υλικά όπως το ξύλο. Ως πιο οικολογικά υλικά που πληρούν τις παραπάνω προϋποθέσεις θεωρούνται το ξύλο, ο φελλός, ο άργιλος στην συνέχεια ακολουθεί του τούβλο, το ασβεστοκονίαμα, ενώ τις χαμηλότερες θέσεις καταλαμβάνουν υλικά όπως το τσιμέντο τύπου Portland, η πλάκα αμιάντου, το γυαλί, το ασφαλτόπανο, ο πολυεστέρας, το PVC.

Για το κάθε υλικό θα γίνει λεπτομερής αναφορά σχετικά με τις ιδιότητες του και στο τέλος της ενότητας θα γίνει μια περιγραφή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του αθλητικού κολυμβητικού κέντρου.

ΤΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Παρακάτω τα υλικά κατατάσσονται από το πιο οικολογικό και εξίσου φιλικό για το περιβάλλον στο λιγότερο οικολογικό.

ΞΥΛΟ

Το ξύλο ή ξήλωμα, είναι ο φυτικός ή συμπαγής ιστός, σκληρή και ινώδης κυτταρική ουσία που αποτελεί κατά κύριο λόγο τον κορμό, τα κλαδιά και τις ρίζες των δέντρων και των θάμνων.

Ένα από τα παλαιότερα δομικά υλικά, αποτέλεσε και αποτελεί έως και σήμερα την πρώτη ύλη για τον άνθρωπο, είναι διαχρονικό παρόλο που κατά καιρούς έχουν εφευρεθεί ανταγωνιστικά προϊόντα. Είναι η πιο σημαντική ανανεώσιμη πρώτη ύλη.



Τα πλεονεκτήματα που έχει είναι:

Είναι το πιο φιλικό στο περιβάλλον δομικό υλικό.

Είναι ανανεώσιμο, φυσικό οργανικό υλικό.

Είναι αισθητικά ασυναγώνιστο, με μεγάλη ποικιλία σχεδίασης, υφής, χρωμάτων.

Είναι εύκολη η σύνδεση του.

Είναι μονωτικό στη θερμότητα και στον ηλεκτρισμό.

Έχει μεγάλη μηχανική αντοχή σε σχέση με το βάρος του.

Έχει καλές ακουστικές ιδιότητες.

Η κατεργασία του γίνεται με μικρή κατανάλωση ενέργειας.

Η σύνδεση του είναι εύκολη.

Δεν ρυπαίνει το περιβάλλον.

Δίνει αίσθηση ζεστασιάς στην αφή και στην όραση.

Η βελτίωση της ποιότητας του ξύλου έχει καθοριστική σημασία διότι αυξάνει τις δυνατότητες αξιοποίησής του, βελτιώνει την αντοχή των κατασκευών, προσφέρει μεγαλύτερο οικονομικό όφελος, και μειώνει σφάλματα και αστοχίες κακής εφαρμογής του.



ΦΕΛΛΟΣ

Ως φελλός θεωρείται ένα αδιάβροχο υλικό με σπογγώδη μορφή, το οποίο λαμβάνεται από τον φλοιό των δέντρων, κυρίως της φελλοδρυός.



Η κατασκευή του φελλού περικλείεται από μια συμπαγή δομή με 36 εκατομμύρια περίπου κύτταρα ανά τετραγωνικό εκατοστό, γεμισμένα με οξυγόνο και άζωτο τα οποία αποτελούν το 89,7% της ύλης του.

Ο υπόλοιπος κενός κυτταρικός όγκος αποτελεί σχεδόν το 90% που αυξάνει την ικανότητα επίπλευσης, ιδιότητα, που έχει οδηγήσει στη χρήση του φελλού από τα πολύ παλιές εποχές της ανθρώπινης ιστορίας. Λόγω του δεδομένου ότι οι μεμβράνες του είναι πολύ εύκαμπτες, τα κύτταρα λειτουργούν ελαστικά, ως μικροσκοπικά μαξιλάρια που επανακτούν το σχήμα τους μετά από συμπίεση δίνοντας του την δυνατότητα να απορροφά κραδασμούς.

Λόγω της παρουσίας μιας μεγάλης ποσότητας λιπαρών ουσιών (σουβερίνη, κερίνη) στις μεμβράνες του φελλού, αλλά και εξαιτίας της πίεσης των πόρων μέσα στα κύτταρα από αέρια δημιουργείται και η στεγανότητα του.

Η σουβερίνη, προσδίδει στον φελλό την ιδιότητα να είναι αδιάβροχος, γεγονός που επιτρέπει στα κύτταρα να γεμίσουν με αέρα και να αποκτήσουν μια δυνατή ικανότητα μόνωσης από υγρά και αέρια. Επίσης η συμπαγής δομή του το καθιστά ένα εξαιρετικό ηχομονωτικό υλικό.

Είναι ένα πολύ ανθεκτικό υλικό μεγάλης αντοχής με μια ικανότητα να εξασφαλίζει ή/και να διατηρεί τις αρχικές του ιδιότητες αμετάβλητες. Αντέχει σε πολύ υψηλές και αντίστοιχα σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Θα μπορούσαμε να το θεωρήσουμε ως αναλλοίωτο και άφθαρτο υλικό. Ο φελλός αποτελεί φυσικό επιβραδυντικό της φωτιάς, καθώς δεν επιτρέπει την επιφανειακή εξάπλωση της τελευταίας, ενώ παράλληλα κατά τη διάρκεια της καύσης του δεν εκπέμπει επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία τοξικά αέρια –το ίδιο είναι μη τοξικό υλικό. Αξίζει στο

σημείο αυτό να αναφέρουμε, ότι ο φελλός πέρα από την αντοχή του έναντι των μικροοργανισμών, δεν δεσμεύει τη σκόνη με αποτέλεσμα, σε συνδυασμό με το μη τοξικό του χαρακτήρα του, να αποτελεί μη αλλεργικό υλικό.

Τεχνικές λεπτομέρειες κατασκευής: Τα πλακίδια φελλού τοποθετούνται κολλητά και συνεπώς υπάρχει απαίτηση για κατά το δυνατόν απόλυτη ομαλότητα του υποστρώματος. Το υλικό του υποστρώματος οφείλει να είναι ξύλο ή μπετόν μη επιχρισμένο και ιδιαίτερα για το ξύλο υπάρχει απαίτηση για τη μη προηγούμενη επεξεργασία του με ελαιώδη προϊόντα, όπως επίσης και για τον έλεγχο του ποσοστού υγρασίας που έχει κατακρατήσει και το οποίο θα πρέπει να βρίσκεται στο χαμηλότερο δυνατό επίπεδο.

Οι εργασίες τοποθέτησης των πλακιδίων είναι προτιμότερο να εκτελούνται μετά το πέρας των υπόλοιπων εργασιών του εργοταξίου, με θερμοκρασία χώρου 18-21 C° και ποσοστό υγρασίας 45-65%.

ΛΙΘΟΙ

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες στις οποίες ταξινομούνται οι δομικοί λίθοι: Πετρώματα πυριγενή (γρανίτες), τα οποία είναι πολύ ανθεκτικά και σκληρά

Πετρώματα ιζηματογενή (ασβεστόλιθοι), τα οποία είναι λιγότερο ανθεκτικά

Πετρώματα μεταμορφωσιγενή (μάρμαρο).

Στις κατασκευές οι λίθοι χρησιμοποιούνται σαν φέροντες οργανισμοί αλλά και ως δάπεδα ή διακοσμητικά στοιχεία και άρα έχουν πολλές και εναλλακτικές διαφορετικές χρήσεις. Επίσης η συμπεριφορά τους, τους κάνει να συμπεριφέρονται σαν θερμική αποθήκη στο εκάστοτε οικοδόμημα και κυρίως σε κτίρια που βρίσκονται σε ακραίες εναλλαγές θερμοκρασίας, λειτουργούν εναρμονισμένα με το εξωτερικό περιβάλλον.



Σαν μειονέκτημα της χρήσης τους θεωρείται η ανεπανόρθωτη καταστροφή του φυσικού κάλους από τον τόπο εξόρυξης καθότι είναι

μη αναστρέψιμη η επαναφορά του αρχικού τοπίου, καθώς επίσης και η ενέργεια που απαιτείται για την μεταφορά τους .

ΜΑΛΛΙ ΠΡΟΒΑΤΟΥ

Το μαλλί προβάτου χρησιμοποιείται με κάποια μορφή ως μονωτικό υλικό για εκατοντάδες χρόνια. Το thermafleece (μορφή μονωτικού υλικού με βάση το μαλλί του προβάτου) έχει θερμική απόδοση αντίστοιχη με άλλες τεχνητές μονωτικές ίνες και πολύ χαμηλή ενσωματωμένη ενέργεια.



Το μαλλί γεμίζει τα κενά ανάμεσα στις δοκούς της νέας σανοδοκατασκευής, η οποία έχει στερεωθεί εσωτερικά στους αρχικούς πέτρινους τοίχους. Είναι μια εύκολη και γρήγορη διαδικασία και αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα έναντι των συμπαγών μονωτικών υλικών, που απαιτούν ακρίβεια στη μέτρηση. Το μαλλί προστατεύεται από την ψυχρή πλευρά της θερμομόνωσης με μια μεμβράνη αερισμού, ώστε να αποτρέπεται η διείσδυση του ψυχρού αέρα, ο οποίος θα κινείτο κατά μήκος της επιφάνειας του μαλλιού και θα αύξανε την απώλεια θερμότητας μέσω επαγωγής. Διατίθεται σε πακέτα μήκους 1200 mm, πλάτους 40 mm ή σε πακέτα 600 mm μήκους και πάχους 50 mm, 75 mm και 100 mm τα οποία μπορούν να συνδυαστούν ώστε να επιτευχθούν διάφορες τιμές U. Το υλικό αυτό καλύπτεται από μία σανίδα από ξυλοβάμβακα, που ονομάζεται Heraklith, η οποία παρέχει μια ανοιχτή επιφάνεια για την εφαρμογή του παραδοσιακού ασβεστοκονιάματος & ασβεστοχρίσματος το οποίο συμπληρώνει το εσωτερικό ατμοπερατό μονωτικό υλικό. Απορροφούν και εκλύουν γρήγορα την υγρασία, με αποτέλεσμα να μειώνεται σημαντικά η πιθανότητα σχηματισμού συμπύκνωσης και μούχλας. Στο σύνολο του το σύστημα έχει εξαιρετικά ακουστικές ιδιότητες.

ΑΥΤΟΣΥΜΠΥΚΝΟΥΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Το αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα (ΑΣΣ) θεωρείται το τελευταίο επίτευγμα στο χώρο της τεχνολογίας του σκυροδέματος. Η διαρκώς αυξανόμενη χρήση του έγκειται στο γεγονός ότι διευκολύνονται οι κατασκευές μιας και έχει τη δυνατότητα να συμπυκνώνεται με το ίδιο βάρος του χωρίς τη χρήση εξωτερικής συμπύκνωσης, βελτιώνοντας με αυτόν τον τρόπο το εργασιακό περιβάλλον, μειώνοντας το εργατικό προσωπικό που κρίνεται αναγκαίο για την εκάστοτε σκυροδέτηση μειώνοντας παράλληλα τον χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωσή της. Επιπλέον αποτελεί ένα αρχιτεκτονικό εργαλείο με τις ενιαίες και λείες εμφανείς επιφάνειες που εξάγει. Το μείγμα αυτό είναι σταθερό σε διακυμάνσεις, έχει πολύ καλά μηχανικά χαρακτηριστικά (θλιπτική αντοχή) και είναι ανθεκτικό. Κύριος παράγοντας των ιδιοτήτων αυτών αποτελεί ο σχετικά χαμηλός υδατοσιμεντοσυντελεστής, η πολύ καλή συμπύκνωση που εμφάνισαν τα ΑΣΣ αλλά και η προσθήκη φιλλερ που είχαν ως αποτέλεσμα την δημιουργία πολύ μικρού πορώδους.



Η εφαρμογή του αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος σε πραγματικές κατασκευαστικές συνθήκες αντιμετωπίζει μέχρι τώρα την δυσπιστία από τους κατασκευαστές, λόγω των διαφόρων προβλημάτων που προκύπτουν από την χρήση του. Παράμετροι όπως η κράτηση, η μεταφορά, η σκυροδέτηση και οι αυξημένες απαιτήσεις για τους ξυλοτύπους προβληματίζουν τους μηχανικούς ως προς την εφαρμογή του. Παρόλα αυτά, η συγκεκριμένη εργασία και έρευνα αποδεικνύει πως το ΑΣΣ όταν σχεδιαστεί σωστά λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες που μπορεί να δημιουργήσουν κάποια δυσλειτουργία, αποτελεί όχι μόνο μια λύση για ειδικές κατασκευές αλλά ένα υλικό με μεγάλα πεδία εφαρμογής ακόμα και σε συνήθης κατασκευές, με τεχνικά, αισθητικά, περιβαλλοντικά αλλά και οικονομικά οφέλη από τη χρήση του.

ΔΑΠΕΔΟ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΑΣΒΕΣΤΗ

Το δάπεδο από σκυρόδεμα ασβέστη είναι μια πιο οικολογική λύση – υποκατάστατο του τσιμεντένιου δαπέδου. Είναι στεγανό και μονωμένο, ενώ για την παρασκευή του δαπανάται η μισή ενέργεια από ότι για το τσιμεντένιο δάπεδο. Τα δάπεδα αυτού του είδους προσθέτουν θερμική μάζα στο κτίριο, απορροφούν θερμότητα κατά τη διάρκεια της ημέρας και μειώνουν τις θερμοκρασιακές αιχμές, ιδιότητα ιδιαίτερα χρήσιμη κατά τους θερμούς μήνες. Τελικά, αυτά τα δάπεδα διαμορφώνουν συνθήκες θερμικής άνεσης και βοηθούν στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των ενοίκων.



Το δάπεδο από σκυρόδεμα ασβέστη αποτελείται από ένα ξηρό, χαλαρό στρώμα LECA(ελαφρύ συσσωμάτωμα συχνά προερχόμενο από θαλάσσια περιβάλλοντα) ή ανακυκλωμένο υαλοβάμβακα. Το βασικό μονωτικό υλικό καλύπτεται στη συνέχεια με μια πλάκα από ελαφρόπετρα (ένα μείγμα από κονιορτοποιημένη ελαφρόπετρα και ασβέστη, αναμιγμένα σε μπετονιέρα), η οποία απλώνεται ενώ είναι ακόμα υγρή. Οι υποδαπέδιοι αγωγοί θέρμανσης μπορούν να στερεωθούν πάνω στη πλάκα όταν αυτή στεγνώσει. Η στρώση επιχρίσματος μονώνεται στις άκρες από τους εξωτερικούς τοίχους με σκυρόδεμα ελαφρόπετρας, το οποίο διατηρεί τις δυνατότητες αναπνοής του συστήματος. Αυτό το κανάλι διαμέτρου 200 mm γύρω από τις άκρες των δωματίων επιτρέπει την εγκατάσταση άλλων δικτύων.

Όταν θερμανθεί, στις αρχές του χειμώνα, το στρώμα επιχρίσματος από ασβέστη διατηρεί μια σταθερή θερμοκρασία για μια περίοδο 18 ωρών και απαιτεί μια ενισχυτική θέρμανση μια φορά την ημέρα.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟ ΚΑΝΝΑΒΗ ΚΑΙ ΔΡΥ

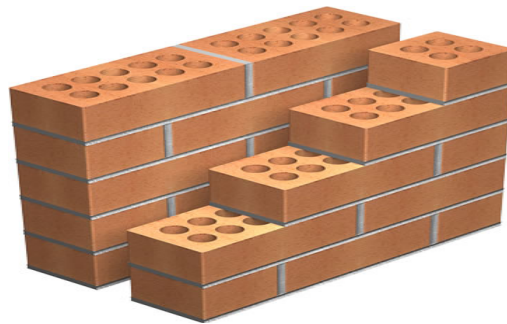
Η ευκολία με την οποία χρησιμοποιούνται οι κυτταρικές ίνες της κάνναβης για τη δημιουργία ενός συμπαγούς και διαπερατού υλικού μόνωσης ανάμεσα στους τοίχους από σανίδες ξύλου, επιτρέπει να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή μιας επέκτασης.

Έχει αποδειχτεί ότι διαθέτει θερμικές ικανότητες ανάλογες με εκείνες των σύγχρονων κτιρίων από τούβλα, και ανάλογη κατανάλωση ενέργειας.

Η χαμηλή ενσωματωμένη ενέργεια των τοίχων από πλάκες ξύλου και κάνναβης είναι κατά 74% μικρότερη από εκείνη ενός τοίχου που αποτελείται από κοινά μπλοκ σκυροδέματος thermlite και μόνωση από πολυουρεθάνιο. Το σύστημα αυτό έχει επίσης μη τοξικές υγροσκοπικές ιδιότητες.

ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ Η ΤΟΥΒΛΑ

Το τούβλο θεωρείται ένα από τα μακροβιότερα υλικά κατασκευής και είμαι 100% φυσικό προϊόν.



Η παραγωγή του γίνεται από καθαρά φυσικές πρώτες ύλες, αργιλόχωμα και νερό πράγμα που σημαίνει πως όταν δεν χρησιμοποιείται άλλο και απορριφθεί απορροφάται πλήρως από το περιβάλλον. Το αργιλόχωμα που εξαγάγετε γίνεται με αειφόρο τρόπο αποκαθιστώντας έτσι τον χώρο εξόρυξης του. Δεν εκπέμπουν ακτινοβολία και δεν περιέχουν τοξικά απόβλητα. Επίσης η παραγωγή του δεν δημιουργεί απόβλητα που να ρυπαίνουν το περιβάλλον. Τα μόνα απορρίμματα που δημιουργούνται είναι τα υπολείμματα των υλικών συσκευασίας που χρησιμοποιούνται τα οποία είναι ανακυκλώσιμα.

Ιδιαίτερο ρόλο παίζει η πολύ καλή θερμική συμπεριφορά των τούβλων, γιατί εξισορροπείται η θερμοκρασία στις μεταβολές των εποχών, εξασφαλίζοντας έτσι ζέστη τον χειμώνα και δροσιά το καλοκαίρι.

Επίσης λειτουργεί ως ρυθμιστής υγρασίας γιατί την απορροφάει τον χειμώνα από τον αέρα όταν αυτή πλεονάζει, και επιστρέφοντάς την όταν υπάρχει ξηρότητα.

Έχει γενικά υψηλή αντοχή σε θλίψη, και αρκετά μεγαλύτερη σε σχέση με την απαιτούμενη τοιχοποιία. Τα τούβλα μπορούν επίσης να αντέξουν οριζόντια φορτία (όπως π.χ. των σεισμών). Η μάζα της

τοιχοποιίας παίζει σημαντικό ρόλο στην απορρόφηση της σεισμικής ενέργειας άρα έχει μια πλεονεκτικότερη θέση σε σχέση με άλλες εναλλακτικές μορφές δόμησης. Τέλος το τούβλο έχει μεγάλη μηχανική αντοχή και στερεότητα ενισχύοντας τον σκελετό της οικοδομής και αυξάνοντας την ασφάλεια της κατασκευής.

Κατατάσσεται στην υψηλότερη κατηγορία πυραντίστασης πράγμα που κάνει το τούβλο να είναι ένα υλικό με εξαιρετική αντοχή στη φωτιά. Ακόμα και όταν καίγεται δεν εκλύει προς το περιβάλλον βλαβερές τοξικές ουσίες ή αέρια και δεν υφίσταται κάποια δομική βλάβη πράγμα που σημαίνει ότι διατηρεί τις ιδιότητες του και μετά από την επισκευή του κτιρίου .

Η θερμομόνωση με χρήση ειδικών τούβλων κτίζεται με τούβλα που με τον τρόπο κατασκευής τους, το σχήμα τους, τις διαστάσεις τους κλπ. πρέπει να εξασφαλίζουν τις τιμές του συντελεστή θερμικής διαπερατότητας K που επιβάλλει ο κανονισμός θερμομόνωσης. Η κατασκευή αυτή εμφανίζει πολλά πλεονεκτήματα:

Συμπαγής και σταθερή τοιχοποιία (καλύτερη συμπεριφορά σε περίπτωση σεισμού).

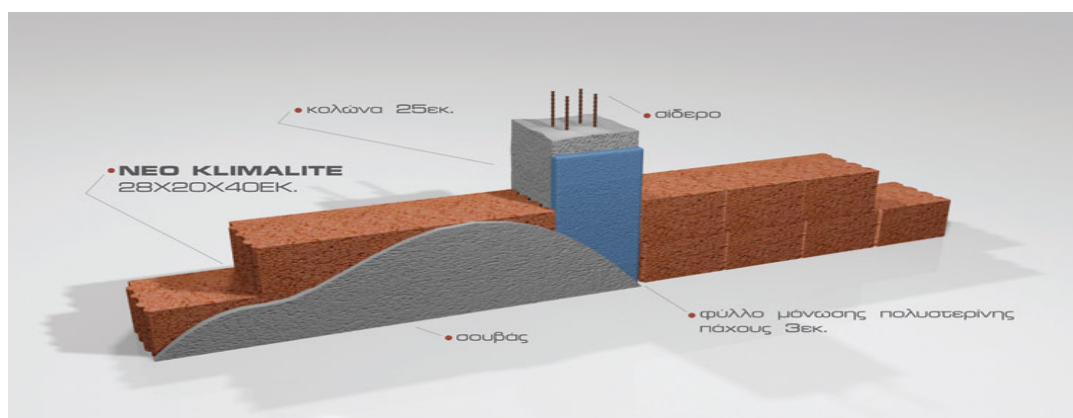
Σίγουρη και σωστή θερμομόνωση με απεριόριστο χρόνο αντοχής.

Κανένα πρόβλημα υγρασίας.

Ευκολία και ταχύτητα στο χτίσιμο (οικονομία χρόνου και χρημάτων)

Εξοικονόμηση χώρου (σε επιφάνεια 10X10μ έχουμε κέρδος 2τ.μ.)

Οικονομία στην εγκατάσταση θέρμανσης και στην κατανάλωση καυσίμων.



ΓΥΑΛΙ

Το γυαλί παρασκευάζεται με σύντηξη χαλαζιακής άμμου, η οποία αποτελεί το βασικό συστατικό του (διαμορφωτή), ενός ή περισσότερων συλλιπασμάτων και ενός (ή περισσότερων) σταθεροποιητών.

Αν δεν χρησιμοποιηθεί σταθεροποιητής, τότε το γυαλί γίνεται εύθραυτο και αποσαθρώνεται από το νερό. Ανάλογα με τον τύπο και το ποσοστό των συλλιπασμάτων και των σταθεροποιητών λαμβάνονται και οι διάφοροι τύποι γυαλιού.

Το γυαλί, αφού παρασκευαστεί ως πρώτη ύλη, μπορεί να πάρει το επιθυμητό σχήμα με τρεις τρόπους: Είτε με εμφύσηση (φυσητό γυαλί) είτε με τη βοήθεια καλουπιών είτε με συσκευές που δημιουργούν φύλλα («ελάσματα») γυαλιού.

Φυσικές ιδιότητες γυαλιού:

Στερεό υψηλής ποιότητας (7 στη κλίμακα Mohs)

Άμορφο υλικό μη κρυσταλλικής δομής

Εύθραυστο

Για το φάσμα του ορατού φωτός είναι διάφανο

Μονωτικό και δυσθερμαγωγό υλικό

Χημικά και βιολογικά αδρανές υλικό

Πλήρως ανακυκλώσιμο υλικό

Σκληρό και άκαμπτο

Χρήση φυσικού φωτισμού

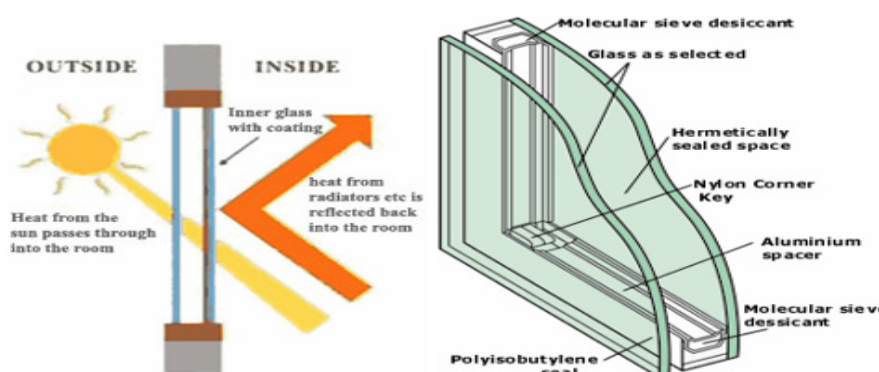


Αντικρίζουμε παντού το γυαλί, από τα παράθυρα των σπιτιών σαν απλή χρήση έως και κατασκευή ολόκληρων κτιρίων δίνοντας παράλληλα έμφαση και στην αισθητική του εκάστοτε χώρου.

Η χρήση του δημιουργεί την αίσθηση της άμεσης και έμμεσης οπτικής επαφής με το φυσικό περιβάλλον γεγονός που αποπνέει μια αίσθηση χαλάρωσης και ηρεμίας. Προστατεύει από τα καιρικά φαινόμενα όπως ανέμους, βροχές, υγρασία κλπ.

Τέλος είναι φυσική πηγή φωτισμού κατά τη διάρκεια της ημέρας γεγονός που εξοικονομεί ενέργεια, μειώνει κατά πολύ την χρήση του ρεύματος, και άρα το κόστος που αυτό επιφέρει. Για την αποφυγή θερμικών απωλειών συνίσταται η χρήση διπλών τζαμιών και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην στεγάνωση των αρμών των κουφωμάτων.

Μια νέα καινοτομία στον χώρο των τζαμιών αποτελούν τα διπλά τζάμια γιατί αποτελούν συνδυασμό δύο τζαμιών τα οποία έπειτα από συγκεκριμένη επεξεργασία αποκτούν είτε θερμομονωτική είτε ηχομονωτική συμπεριφορά. Παρουσιάζουν υψηλή διαπερατότητα σε φυσικό φως και παρέχουν την δυνατότητα για περαιτέρω έλεγχο του θορύβου, της θερμότητας και της ηλιακής ενέργειας, με την τροποποίηση του διάκενου και το γέμισμα αυτού με ευγενή αέρια όπως το αργό. Η διπλή σφράγιση των διπλών υαλοπινάκων κατασκευής μας διασφαλίζει την στεγανότητα και την αντοχή του διπλού υαλοπίνακα σε αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες.



Επιπλέον ο ξηρός αέρας που είναι εγκλωβισμένος στο διάκενο μεταξύ των δύο υαλοπινάκων μπορεί να αντικατασταθεί με αέριο, όπου μειώνεται η μετάδοση θερμότητας λόγω συναγωγής, με σημαντική βελτίωση των θερμικών χαρακτηριστικών του παραγόμενου θερμομονωτικού διπλού υαλοπίνακα. Η πλήρωση του διάκενου με αέριο, συνδυάζεται ιδανικά με την τεχνική της διπλής σφράγισης που εφαρμόζεται, καθώς η σφράγιση με θερμοπλαστικό ελαχιστοποιεί την διαφυγή του αερίου και αυξάνει την διάρκεια ζωής του. Το χειμώνα χάνεται θερμότητα από μέσα προς τα έξω, ενώ το καλοκαίρι εισέρχεται θερμότητα από το ζεστό εξωτερικό περιβάλλον. Η διαδικασία αυτή μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με τη χρήση κατάλληλα κατασκευασμένων, ενεργειακά αποδοτικών παραθύρων.

ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ HERAKLITH

Τα μονωτικά φύλλα Heraklith κατασκευάζονται από φλούδα ξύλου. Προσφέρουν μηχανική αντοχή, θερμομόνωση, ηχομόνωση ηχοαπορρόφηση, εξαιρετη αντίδραση στη φωτιά. Ένα υλικό με βάση το ξύλο, το οποίο δεν επηρεάζεται από υψηλή υγρασία. Οι πλάκες

ξυλόμαλλου Heraklith είναι ελαφριές, εύκολες στην τοποθέτηση με εξαιρετική πρόσφυση στο μπετόν. Έχουν μεγάλη αντοχή στη θραύση και διάρκεια ζωής. Αποθηκεύεται και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικούς χώρους.

Το ξυλόμαλλο Heraklith δεν τήκεται, δεν παράγει φλεγόμενα σταγονίδια και δεν παράγει καπνό στη φωτιά (κατηγορία s1).



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τα φωτοβολταϊκά, είναι συστήματα μετατρέπουν άμεσα την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγουν έχει μορφή συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος και μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε απευθείας ως συνεχές ρεύμα, είτε να μετατραπεί σε εναλλασσόμενο ρεύμα, είτε να αποθηκευτεί και να χρησιμοποιηθεί κάποια άλλη στιγμή. Το βασικό στοιχείο ενός φωτοβολταϊκού συστήματος είναι το ηλιακό στοιχείο το οποίο αποτελείται από ημιαγωγό, συνήθως, πυρίτιο. Η λειτουργία του είναι φιλική προς το περιβάλλον και, αν η συσκευή προστατεύεται σωστά από τις καιρικές συνθήκες δεν πρόκειται να υποστεί φθορά σε βάθος χρόνου. Καθώς το ηλιακό φως διαχέεται σε ολόκληρο τον πλανήτη, τα φωτοβολταϊκά συστήματα μπορούν να παράγουν ενέργεια οπουδήποτε.

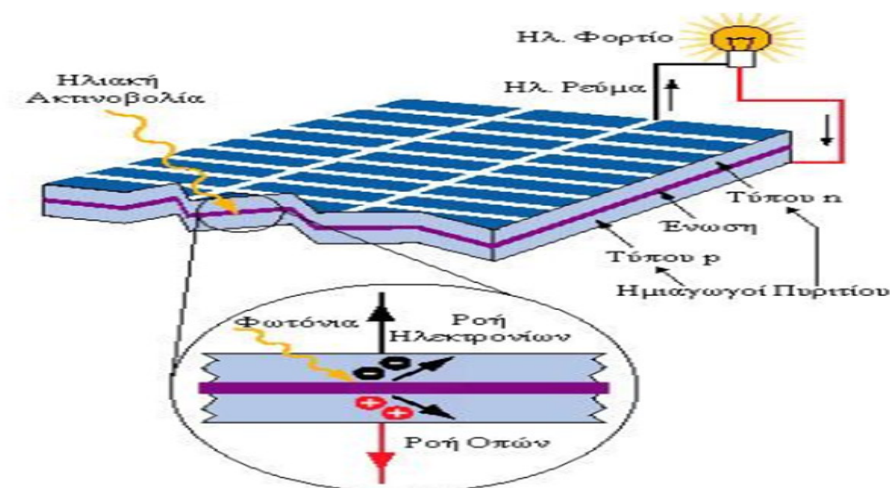
Η πιο κοινή δομή των φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι ένα σύστημα πολλαπλών στρώσεων ημιαγωγών, στα οποία έχει διαμορφωθεί μια δίοδος μεγάλης επιφάνειας ή ένωση p-n. Η παρουσία φωτός παράγει ένα ηλεκτρικό φορτίο κατά μήκος της ένωσης, ανάμεσα στα δύο υλικά, για να δημιουργήσει ένα φορτίο παρόμοιο με εκείνο μεταξύ ενός ηλεκτροδίου ανόδου και ενός ηλεκτροδίου καθόδου. Η διαδικασία κατασκευής των κυψελών αυτών είναι ανάλογη με την παραδοσιακή διαδικασία παραγωγής ημιαγωγών σαν αυτή που χρησιμοποιείται για

την παρασκευή μικροσίπ, κατά την οποία αναμιγνύεται πυρίτιο με διάφορα στοιχεία, μέσω της διάχυσης και της εμφύτευσης ιόντων των στοιχείων στο πυρίτιο.

Το ηλεκτρικό ρεύμα μεταφέρεται από το στοιχείο, μέσω ενός δικτύου μεταλλικών επαφών στο εμπρόσθιο μέρος του στοιχείου, το οποίο δεν εμποδίζει το ηλιακό φως να εισχωρήσει στο πυρίτιο του κυττάρου.

Μια επαφή στο πίσω μέρος του στοιχείου ολοκληρώνει το κύκλωμα και ένα αντανακλαστικό επίχρισμα ελαχιστοποιεί την ποσότητα ηλιακού φωτός που ανακλάται από το πυρίτιο, μεγιστοποιώντας με αυτό τον τρόπο το φως που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρισμού.

Ακόμα και στις περιοχές με μειωμένη ηλιοφάνεια, οι φωτοβολταϊκοί συλλέκτες μπορούν να παράγουν αρκετό ρεύμα για να ικανοποιήσουν το σύνολο ή ένα μέρος των απαιτήσεων σε ηλεκτρικό ρεύμα ενός κτιρίου. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγει κάθε τετραγωνικό μέτρο φωτοβολταϊκών στοιχείων κατά την διάρκεια ζωής του, εξοικονομεί περισσότερους από δύο τόνους CO₂ που εκλύεται στην ατμόσφαιρα.



ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ

Το ηλιακό σύστημα συνδυασμένης θέρμανσης χώρου (ΘΧ) και ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ), είναι ένα σύστημα που εκμεταλλεύεται τη θερμική ενέργεια που παράγεται από τους ηλιακούς συλλέκτες. Με αυτόν τον τρόπο θερμαίνεται το νερό χρήσης και το νερό που κυκλοφορεί στο σύστημα θέρμανσης

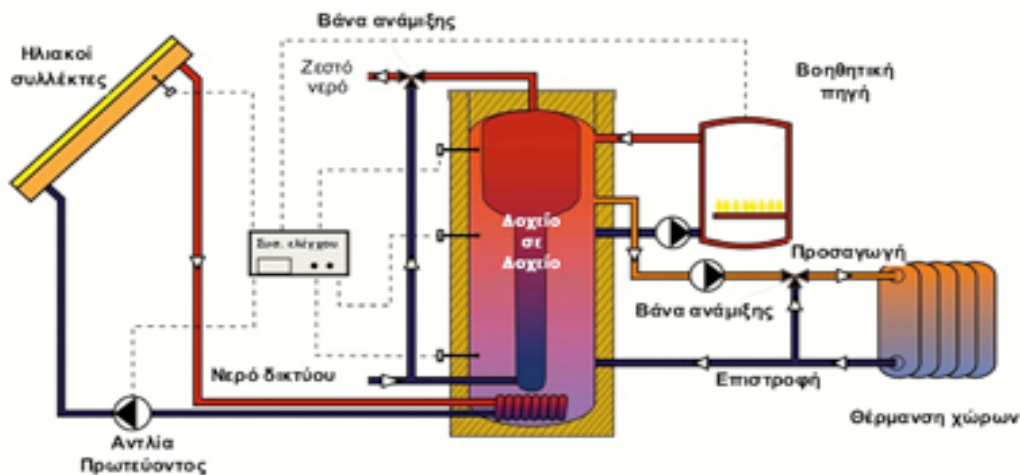
Τα ηλιακά συστήματα θέρμανσης νερού συγκεντρώνουν την ηλιακή ακτινοβολία και τη μετατρέπουν σε θερμότητα, η οποία στη συνέχεια διαχέεται με τη μορφή θερμού αέρα ή νερού εκεί όπου πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ή να αποθηκευτεί για μελλοντική χρήση. Ένας ηλιακός θερμοσίφωνας αποτελείται από ηλιακό συλλέκτη δεξαμενής αποθήκευσης θερμού νερού και μια αντλία. Επιπλέον στα ψυχρά

κλίματα απαιτείται ένας εναλλάκτης θερμότητας και μια δεξαμενή προέκτασης.

Επίσης σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει εναλλασσόμενο ρεύμα από μια συνεχή παροχή από το τοπικό δίκτυο, απαιτείται μια συσκευή παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος.

Ένας καλός ηλιακός συλλέκτης αποτελείται από ένα διαφανές κάλυμμα, μια επιφάνεια απορρόφησης και ένα σύστημα μεταφοράς θερμότητας, που περιλαμβάνει σωλήνες ζεστού νερού ή ζεστού αέρα. Διαθέτει χάλκινους σωλήνες νερού (σωλήνες και αγωγούς), ένα σκληρυμένο γυάλινο κάλυμμα και ένα μονωμένο μεταλλικό περίβλημα.

Αν και μικρό μέρος της ακτινοβολίας που προσπίπτει πάνω στο διάφανο κάλυμμα αντανακλάται, το μεγαλύτερο μέρος της διαπερνά το κάλυμμα, απορροφάται από την πλάκα απορρόφησης και θερμαίνει το νερό που περιέχει. Μόλις το νερό αρχίσει να γίνεται θερμότερο από το περίβλημα, η πλάκα απορρόφησης θα αρχίσει να χάνει θερμότητα και να τη μεταδίδει στο περίβλημα της. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο τοποθετείται μόνωση κάτω από τη πλάκα: η θερμότητα που χάνεται να μη μεταφέρεται μέσω αγωγής, αγωγιμότητας και ακτινοβολίας στη στέγη που βρίσκεται από κάτω. Ο βαθμός συνεισφοράς των ηλιοθερμικών και κατ'επέκταση μείωσης της χρήσης καυσίμων, εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες, το υψόμετρο, τη γεωγραφική θέση, το μέγεθος της εγκατάστασης και άλλους παράγοντες. Ανάλογα με το τοπικό κλίμα και τη θέση του κτιρίου, το ηλιακό πάνελ δύναται να αιχμαλωτίσει περισσότερη ή λιγότερη ενέργεια. Ανάλογα με το μέγεθος της εγκατάστασης, τα ηλιοθερμικά καλύπτουν από πολύ μικρό, έως και ποσοστό μεγαλύτερο από το 80% των ετήσιων αναγκών θέρμανσης. Βέβαια, πολύ υψηλές καλύψεις δεν αποτελούν οικονομικά βιώσιμες λύσεις. Η ιδανική σχέση κόστους - απόδοσης είναι η επίτευξη μιας κάλυψης της τάξης του 40-60% του συνολικού θερμικού φορτίου (ZNX και ΘΧ).



ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΒΑΘΟΥΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΒΑΘΟΥΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ

Με βάση πολυάριθμες μετρήσεις που έχουν γίνει σε διάφορα σημεία του υπεδάφους του κόσμου, έχει διαπιστωθεί ότι η θερμοκρασία σε σχετικά μικρό βάθος (συνήθως μέχρι τα 15m), επηρεάζεται από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες. Από εκεί και κάτω η μεταβολή της θερμοκρασίας υπακούει μόνο στους κανόνες της γεωθερμικής βαθμίδας, δηλαδή αυξάνεται σταθερά με το βάθος και με το μέσο ρυθμό της τάξης του $1\text{ }^{\circ}\text{C}/30\text{ m}$ που είναι η μέση ή ομαλή γεωθερμική βαθμίδα. Τα ρηχά γεωθερμικά νερά ή η θερμική ενέργεια των πετρωμάτων που βρίσκονται σε πολύ μικρά βάθη έχει ορισθεί ως αβαθής γεωθερμία.

ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

Η γεωθερμική αντλία θερμότητας χρησιμοποιείται για την μεταφορά θερμότητας από και προς το έδαφος για παραγωγή ψύξης, θέρμανσης και ζεστού νερού χρήσης για οικιακές και άλλες εφαρμογές. Η γεωθερμική αντλία δεν είναι τίποτα άλλο από μια μηχανή που μπορεί να μεταφέρει την θερμότητα από τον ψυχρό χώρο στον θερμό.

Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας, αξιοποιούν την πανταχού διαθέσιμη θερμική ενέργεια του εδάφους συνδυάζοντας μια αντλία θερμότητας με έναν γεωεναλλάκτη. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, η γεωθερμική αντλία θερμότητας αφαιρεί θερμότητα από το έδαφος και την προσθέτει στο σύστημα θέρμανσης του κτιρίου. Αυτή η διεργασία αναστρέφεται κατά την διάρκεια του καλοκαιριού προκειμένου να παρέχει ψύξη. Τα καταλληλότερα συστήματα θέρμανσης-ψύξης για αυτό το σκοπό είναι το ενδοδαπέδιο, τα αερόθερμα και η παροχή αέρα μέσω αεραγωγών.

Είναι μια πολύ αποτελεσματική συσκευή για την θέρμανση μιας κατοικίας, ενώ συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Μια γεωθερμική αντλία είναι σαν ένα ψυγείο. Και τα δύο στην ουσία είναι θερμικές μηχανές που λειτουργούν αντίστροφα. Μια θερμική μηχανή λαμβάνει θερμική ενέργεια σε υψηλή θερμοκρασία και παράγει έργο (μηχανική ενέργεια) μειώνοντας τη θερμοκρασία και αποβάλλοντας τη θερμική ενέργεια (θερμότητα) σε χαμηλότερη θερμοκρασία. Το μέγεθος της αντλίας θερμότητας για την θέρμανση μιας κατοικίας υπολογίζεται με βάση τις ανάγκες θέρμανσης την πιο κρύα ημέρα έτους (ισχύς-KW). Το μήκος του κυκλώματος ή ο αριθμός και το βάθος των φρεατίων υπολογίζεται ώστε να παρέχει αρκετή θερμότητα για την θέρμανση του χώρου και του νερού (ενέργεια-KWh).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΘΕΣΗ ΟΚΟΠΕΔΟΥ-ΔΟΜΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το υπάρχον οικόπεδο στο οποίο πρόκειται να οικοδομηθεί πρότυπο βιοκλιματικό κολυμβητικό κέντρο, βρίσκεται στην περιοχή Άργους νομού Αργολίδος, χωριζόμενο από τους εξής δρόμους: Γεωργίου Μαρίνου από αριστερά, 25^η Μαρτίου κατά πρόσωπο και δεξιά από τις σιδηροδρομικές γραμμές του ΟΣΕ.



Όροι δόμησης:

Επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης: 50%

Συντελεστής δόμησης: 0.80

Μέγιστο ύψος: 18.00 μέτρα (σύμφωνα με κατηγορία ειδικών κτιρίων)

Επιτρεπόμενα στοιχεία δόμησης:

Επιτρεπόμενη κάλυψη: $22596.50 \cdot 0.50 = 11298.25$ τ.μ.

Επιτρεπόμενη δόμηση: $22596.50 \cdot 0.80 = 18077.20$ τ.μ.

Μέγιστο ύψος: 18.00 μέτρα

Έλεγχος:

Κάλυψη: 1983.20 τ.μ. < 11298.25

Δόμηση: 1586.56 τ.μ. < 18077.20

Συντελεστής δόμησης: 0,80

Μέγιστο ύψος: 11.00 μέτρα < 18.00

Προτεινόμενες θέσεις στάθμευσης: 100 θέσεις

Προτεινόμενες θέσεις στάθμευσης για ΑΜΕΑ: 5 θέσεις

ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Συγκεκριμένα οι βασικοί εσωτερικοί βοηθητικοί χώροι είναι οι ακόλουθοι:

ΙΣΟΓΕΙΟ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

- 👉 Χώρος κεντρικής υποδοχής-γραμματεία
- 👉 κλιμακοστάσιο
- 👉 Ιατρείο
- 👉 Αποδυτήρια ΑΜΕΑ με WC και ντουζ για μικρά παιδιά και ενήλικες
- 👉 Αποδυτήρια με WC και ντουζ για μικρά παιδιά και ενήλικες
- 👉 καφετέρια
- 👉 Πισίνα μεγάλη εσωτερική
- 👉 Δυο πισίνες εσωτερικές για μικρά παιδιά
- 👉 Κατάστημα κολυμβητικών ειδών
- 👉 Αίθουσα εκδηλώσεων
- 👉 Γραφείο διοικητικού προσωπικού
- 👉 Γραφείο προπονητών
- 👉 WC διοικητικού προσωπικού-προπονητών
- 👉 WC ΑΜΕΑ
- 👉 WC κοινού

ΟΡΟΦΟΣ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

- 👉 Αίθουσα γυμναστηρίου (με όργανα)
- 👉 Αποδυτήρια ανδρών-γυναικών
- 👉 Αποδυτήριο ΑΜΕΑ
- 👉 Ντουλάπια φύλαξης προσωπικών αντικειμένων
- 👉 WC κοινού
- 👉 Αίθουσα αεροβικής άσκησης
- 👉 Γραφείο γυμναστών με wc
- 👉 Φυτεμένο δώμα-Roof Garden
- 👉 Κατάστημα ειδών διατροφής
- 👉 Κομμωτήριο
- 👉 Εξωτερικό μπαλκόνι
- 👉 Εσωτερικό μπαλκόνι

ΥΠΟΓΕΙΟ

- 👉 Αποθήκη καθαρισμού
- 👉 WC κοινού
- 👉 Αίθουσα yoga
- 👉 Αίθουσα φυσικοθεραπείας
- 👉 Αίθουσα υδρομασάζ με αποδυτήρια

- 👍 Αίθουσα SAUNA με αποδυτήρια
- 👍 Η/Μ χώροι

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ

- 👍 Γήπεδο τένις
- 👍 Τοίχος αναρρίχησης
- 👍 Παρκινγκ
- 👍 Παιδική χαρά

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ

ΙΣΟΓΕΙΟ

Χώρος κεντρικής υποδοχής-Γραμματεία

Ο χώρος κεντρικής υποδοχής που θα έχει ενσωματωμένη τη γραμματεία, θα είναι 10.60 τ.μ. Στον χώρο αυτό θα συμπεριλαμβάνεται και η τουαλέτα του προσωπικού της γραμματείας (2.00 τ.μ.). Κατά την άφιξη των ενδιαφερόμενων πολιτών στον κεντρικό χώρο υποδοχής θα εισέρχονται πρώτα και υποχρεωτικά από την γραμματεία προκειμένου να καταθέσουν τα απαραίτητα ιατρικά δικαιολογητικά από τους εξής ιατρούς: παθολόγο, καρδιολόγο, ουρολόγο-γυναικολόγο, που θα πιστοποιούν ότι θα μπορούν να συμμετέχουν στις κολυμβητικές και αθλητικές δραστηριότητες. Μετά την υποβολή των παραπάνω δικαιολογητικών θα γίνεται εγγραφή των μελών με ένα ποσό συνδρομής ανά περίπτωση (παραδείγματος χάρη για μικρά παιδιά άλλο είδος συνδρομής) και θα χορηγείται η αντίστοιχη κάρτα μέλους.

Κλιμακοστάσιο

Ο χώρος του κλιμακοστασίου, συμπεριλαμβανομένου και του ασανσέρ θα είναι 22,44 τ.μ. Θα έχει 20 σκαλοπάτια 21 ρίχτια με ύψος ριχτιού τα 0.18 μέτρα και πάτημα τα 0.30 μέτρα. Θα βρίσκεται απέναντι από την κεντρική είσοδο, ώστε να εξυπηρετεί το κοινό αλλά και να έχει άμεση οπτική επαφή με τον όροφο και το υπόγειο. Θα έχει απόληξη πάνω από τον όροφο σε ένα μικρό δώμα ύψους 2.50 μέτρων, στο οποίο θα βρίσκεται ο μηχανισμός του ανελκυστήρα για έλεγχο και συντήρηση.

Ιατρείο

Το ιατρείο θα είναι 7.50 τ.μ. Θα βρίσκεται στο χώρο του ισογείου και θα έχει άμεση πρόσβαση με τον χώρο της μεγάλης πισίνας καλύπτοντας τις βασικές ανάγκες πρώτων βοηθειών.

Ο ιατρός του οποίου η ειδικότητα θα είναι «ιατρός γενικής ιατρικής», θα προσφέρει τις υπηρεσίες του καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του κολυμβητηρίου. Το ιατρείο θα περιλαμβάνει τον απαραίτητο ιατρικό εξοπλισμό ο οποίος απαιτείται για την ασφάλεια των αθλητών καθώς και των επισκεπτών.

Αποδυτήρια ΑΜΕΑ με WC και ντουζ για μικρά παιδιά και ενήλικες

Η διάταξη έχει ως εξής:

Μπαίνοντας στο κτίριο και πίσω από την γραμματεία από αριστερά θα βρίσκεται ένα αποδυτήριο ΑΜΕΑ για μικρά παιδιά καταλαμβάνοντας 15.40 τ.μ.

Αντίθετα μπαίνοντας στο κτίριο και πίσω από το ιατρείο από δεξιά θα βρίσκεται ένα αποδυτήριο ΑΜΕΑ για ενήλικες καταλαμβάνοντας 15.40 τ.μ.

Η διαμόρφωση του εσωτερικού χώρου των αποδυτηρίων αυτών, θα έχει ένα προθάλαμο για την εξυπηρέτηση των ΑΜΕΑ που πιθανόν να χρειάζονται βοήθεια από συνοδό του αντίθετου φύλου. Θα είναι πλήρως εξοπλισμένα με ντουλάπα για αποθήκευση προσωπικών αντικειμένων με ενσωματωμένο ένα πάγκο καθίσματος. Ακολουθεί ένας διάδρομος που θα οδηγεί στο χώρο του wc και της ντουζιέρας.. Θα υπάρχουν δύο πόρτες (έξοδοι διαφυγής) ανοίγματος 1.00 μέτρου σε καθένα από τα δύο αποδυτήρια. Η μία θα οδηγεί στον χώρο των μικρών πισινών και της μεγάλης πισίνας αντίστοιχα και η άλλη θα οδηγεί στον διάδρομο που θα επικοινωνεί με το υπόλοιπο συγκρότημα διευκολύνοντας έτσι τα άτομα αυτά. Τέλος οι διαστάσεις των χώρων αυτών έχουν διαμορφωθεί σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

Αποδυτήρια μικρών παιδιών και ενηλίκων με WC και ντουζ

Η διάταξη έχει ως εξής:

Στο ισόγειο σε συνέχεια των αποδυτηρίων ΑΜΕΑ βρίσκονται από δεξιά: αποδυτήρια γυναικών-ανδρών και από αριστερά: αποδυτήρια κοριτσιών-αγοριών.

Οι διαστάσεις των αποδυτηρίων θα είναι όμοιες, και θα έχουν όμοια διάταξη. Το κάθε αποδυτήριο θα είναι 35.20 τ.μ. Ο εσωτερικός τους χώρος θα περιλαμβάνει 8 ντουζιέρες συνολικού εμβαδού 10.08 τ.μ., 2 wc συνολικού εμβαδού 6.93 τ.μ. και ένα προθάλαμο 12.76 τ.μ., με ένα πάγκο καθίσματος και δύο ντουλάπες φύλαξης προσωπικών

αντικειμένων. Επίσης δίπλα από τις ντουζιέρες σε κάθε ένα από τα αποδυτήρια θα υπάρχει ένα παραβάν διαστάσεων 0.7*0.9 μέτρων.

Καφετέρια

Η καφετέρια θα βρίσκεται στο ισόγειο του κολυμβητηρίου και το κοινό θα περνάει πρώτα από την γραμματεία και έπειτα από τον διάδρομο των αποδυτηρίων για να φτάσει σε αυτήν. Θα είναι 260.50 τ.μ. Ο χώρος θα είναι υπερυψωμένος σε σχέση με τον υπόλοιπο χώρο κατά 0.20 μέτρα, θα συμπεριλαμβάνει μια ράμπα κύλισης για τα ΑΜΕΑ τόσο στην είσοδο όσο και στην βορινή πλευρά των τουαλετών. Ο εσωτερικός χώρος θα προορίζεται για περίπου 100 άτομα. Θα υπάρχουν καθίσματα και εξωτερικά της καφετέρας από την ανατολική πλευρά (η οποία θα καλύπτεται με πέργκολα τους καλοκαιρινούς μήνες) που θα έχουν χωρητικότητα περίπου 150 ατόμων. Η καφετέρια θα κατασκευαστεί με στόχο την άμεση επαφή τόσο με τον χώρο των πισινών, όσο και με τον εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο της παιδικής χαράς, και των αθλητικών δραστηριοτήτων που θα βρίσκονται εκεί προσφέροντας μια ευχάριστη αίσθηση ασφάλειας.

Πισίνα μεγάλη εσωτερική

Θα χρησιμοποιηθεί χτιστή πισίνα. Η διαδικασία έχει ως εξής: αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες εκσκαφής του εδάφους, η πισίνα καλουπώνεται εξ αρχής και χτίζεται από μπετόν ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

Θα υπάρχει μια (1) αγωνιστική θερμαινόμενη πισίνα 5 διαδρόμων, 25.00 μέτρων μήκους 12.50 μέτρων πλάτους και 2.50 μέτρων βάθους κλιμακωτά. Οι βατήρες εκκίνησης θα έχουν ύψος κατ'ελάχιστο τα 0.75 μέτρα, θα υπάρχει πλατφόρμα, αντιολισθητικές και αντικυματικές διαδρομές.



Δυο πισίνες εσωτερικές για μικρά παιδιά

Θα υπάρχουν δύο (2) παιδικές πισίνες εκμάθησης θερμαινόμενες. Η baby swimming θα είναι 6.00 μέτρων μήκους 6.00 μέτρων πλάτους, και από 0,40 έως 1,00 μέτρων βάθους για την χρήση τους από μωράκια. Η άλλη θα είναι η παιδική που θα αφορά παιδιά ηλικίας από 4 ετών και πάνω έως 13 και θα είναι 12.00 μέτρων μήκους 6.00 μέτρων πλάτους και 2.20 μέτρων βάθους κλιμακωτά ώστε να ανταπεξέρχεται στις απαιτήσεις εκμάθησης των παιδιών όμοιας με της μεγάλης πισίνας.



Σύστημα λειτουργίας των πισινών

Σε περίπτωση που οι καιρικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την κολύμβηση των αθλητών ή σε περίπτωση που η πισίνα θα είναι αχρησιμοποίητη για μεγάλο χρονικό διάστημα θα υπάρχει σκέπαστρο το οποίο θα καλύπτει τον χώρο της πισίνας και θα είναι κατασκευασμένο με τηλεσκοπικά συρόμενα τμήματα από ανοξείδωτο χάλυβα και διπλό γυαλί το οποίο και απορροφά ενέργεια και αναφέρεται ως βιοκλιματικό υλικό. Αυτό έχει σαν συνέπεια ο χώρος της πισίνας να είναι λειτουργικός καθ'όλη τη διάρκεια της σεζόν χωρίς να δημιουργείται πρόβλημα.



Οι κολυμβητικές αυτές δεξαμενές θα έχουν νερό το οποίο σε καθημερινή βάση θα ανανεώνεται, θα απολυμαίνεται και θα φιλτράρεται με τα καλύτερα συστήματα καθαρισμού για την απόλυτη υγιεινή των κολυμβητών. Επίσης ανάλογα με την εποχή και τις εκάστοτε καιρικές συνθήκες και πάντοτε σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς η θερμοκρασία του νερού θα κυμαίνεται από 27°C (ως ελάχιστη θερμοκρασία) έως 30°C (ως μέγιστη θερμοκρασία).

Κατάστημα κολυμβητικών ειδών

Ο χώρος του καταστήματος κολυμβητικών ειδών θα είναι 17.28 τ.μ. και θα βρίσκεται στη βορινή πλευρά του συγκροτήματος. Το κοινό θα διασχίζει ένα διάδρομο παράλληλο με θέα τη μία από τις μικρές πισίνες. Το κατάστημα θα είναι εφοδιασμένο με όλα τα απαραίτητα κολυμβητικά είδη.

Αίθουσα εκδηλώσεων

Ο χώρος αυτός θα είναι 133.32 τ.μ. ώστε να δίνεται η δυνατότητα συνάθροισης πολλών ατόμων.

Θα βρίσκεται δίπλα από το κατάστημα κολυμβητικών ειδών, στη βορινή πλευρά. Θα περιλαμβάνει στο βάθος της αίθουσας μια μεγάλη και εύκολα προσβάσιμη πλατφόρμα που στην μία πλευρά της θα περιλαμβάνει ράμπα κύλισης με κλίση 6% για ΑΜΕΑ και θα χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις βράβευσης των αθλητών, καθώς και σε πιθανές παρουσιάσεις θεμάτων με χρήση τεχνολογικών μέσων (παραδείγματος χάρη προτζέκτορα). Στον υπόλοιπο χώρο θα βρίσκονται κατά σειρά καρέκλες για περίπου 100 άτομα. Θα υπάρχουν διάδρομοι κατά μήκος από δεξιά, από αριστερά και στο κέντρο της αίθουσας μεγαλύτεροι των 1.50 μέτρων για την ευκολότερη είσοδο και έξοδο των ΑΜΕΑ και του κοινού ώστε να μην προκαλείται συνωστισμός.

Γραφείο διοικητικού προσωπικού

Ο χώρος θα είναι 19.20 τ.μ. Θα αποτελείται από 2 γραφείο και ένα τραπέζι 8 θέσεων το οποίο θα προορίζεται για την διεκπεραίωση εργασιών των διοικητικών υπαλλήλων. Θα είναι εξοπλισμένο με τα ανάλογα τεχνολογικά μέσα (Η/Υ, εκτυπωτής κ.λπ.) που απαιτούνται. Επίσης θα υπάρχει η άμεση πρόσβαση αλλά και η οπτική επαφή με τον χώρο των μικρών πισινών.

Γραφείο προπονητών

Το γραφείο προπονητών θα είναι 11.31 τ.μ. Θα βρίσκεται στην βορινή πλευρά δίπλα από το γραφείο διοικητικού προσωπικού. Στον χώρο αυτό θα διεκπεραιώνονται όλες οι εργασίες που αφορούν τους αθλητές και το σύνολο του κολυμβητικού κέντρου. Θα έχει οπτική επαφή αλλά και πρόσβαση με τον χώρο των μικρών πισινών.

WC διοικητικού προσωπικού-προπονητών

Θα περιλαμβάνει 1 wc 3.00 τ.μ. δίπλα από το γραφείο προπονητών και θα χρησιμοποιείται μόνο από το προσωπικό της διοίκησης και των προπονητών.

WC ΑΜΕΑ

Στο ισόγειο δίπλα από την καφετέρια θα υπάρχει ένα (1) wc 6.00 τ.μ. που θα εξυπηρετεί το κοινό των ΑΜΕΑ. Θα είναι διαμορφωμένο με χειρολαβές και πάγκο καθίσματος και σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές όπως αυτές ισχύουν σε περιπτώσεις wc για τα άτομα αυτά.



WC κοινού

Θα υπάρχουν 4 wc γυναικεία 4 wc ανδρικά συνολικού εμβαδού 24.94 τ.μ. δίπλα από την καφετέρια προς την βορινή πλευρά για χρήση του κοινού που εξυπηρετεί την καφετέρια.

Το κάθε wc θα είναι 3.31 τ.μ. σε καθένα από τους τρεις ορόφους.

ΟΡΟΦΟΣ

Αίθουσα γυμναστηρίου

Η αίθουσα γυμναστηρίου 220.00 τ.μ. θα είναι τετραγωνικά μέτρα. Θα έχει θέα τον χώρο των πισινών και από τις δύο πλευρές. Θα χρησιμοποιείται για την εκγύμναση μυϊκής ενδυνάμωσης και αεροβικής άσκησης 100 μελών. Θα περιλαμβάνει ντουλάπια φύλαξης προσωπικών αντικειμένων. Θα αποτελείται από τα απαραίτητα όργανα γυμναστικής (fitness) όπως ηλεκτρικός διάδρομος, ποδήλατα γυμναστικής, πολυόργανα καθώς και άλλα χρήσιμα όργανα. Για την καλύτερη οργάνωση των γυμναστικών δραστηριοτήτων θα υπάρχει εξειδικευμένος γυμναστής ο οποίος θα προσφέρει τις υπηρεσίες του στα μέλη. Η συμμετοχή στις δραστηριότητες αυτές θα απαιτεί την επίδειξη της κάρτας μέλους που θα χορηγείται από την γραμματεία.

Αποδυτήρια ανδρών-γυναικών

Στον όροφο θα υπάρχουν αποδυτήρια ανδρών –γυναικών με όμοια διάταξη και θα είναι 21.06 τ.μ. το κάθε αποδυτήριο. Επίσης το κάθε αποδυτήριο θα περιλαμβάνει 3 ντουζιέρες συνολικού εμβαδού 5.61 τ.μ, 2 wc συνολικού εμβαδού 6.93 τ.μ. και ένα προθάλαμο 7.80 τ.μ. με ένα πάγκο καθίσματος

Αποδυτήριο ΑΜΕΑ

Στον Α' όροφο θα υπάρχει ένα αποδυτήριο ΑΜΕΑ 11.70 τ.μ. δίπλα από τα αποδυτήρια γυναικών. Θα είναι διαμορφωμένο όπως αυτό του ισογείου.

WC κοινού

Θα υπάρχουν 3 wc γυναικεία 3 wc ανδρικά συνολικού εμβαδού 19.84 τ.μ. Θα βρίσκονται στην ανατολική πλευρά περνώντας το γυμναστήριο (στο τέλος του διαδρόμου).

Αίθουσα αεροβικής άσκησης

Η αίθουσα αεροβικής άσκησης θα είναι 50.40 τ.μ. Θα χρησιμοποιείται ως αίθουσα zumba, αίθουσα Pilates, και αίθουσα tae bo, εκτελώντας τα προγράμματα αυτά σε συγκεκριμένες μέρες και ώρες ώστε να μην γίνεται συνωστισμός.

Θα βρίσκεται στον όροφο και θα είναι δίπλα από το roof garden με σκοπό να χρησιμοποιείται τους καλοκαιρινούς μήνες από τα μέλη. Θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα όργανα που χρειάζονται για το κάθε πρόγραμμα γυμναστικής που θα εκτελείται.



Αίθουσα με όργανα γυμναστικής

Η αίθουσα αυτή θα βρίσκεται δίπλα από την αίθουσα αεροβικής άσκησης. Θα είναι 9,64 τ.μ. και θα έχει μέσα όλα τα όργανα (βαράκια, στεπ, σχοινάκια, στρώματα κλπ) που χρειάζονται για εκγύμναση των προγραμμάτων που θα πραγματοποιούνται.

Γραφείο γυμναστών με wc

Το γραφείο αυτό θα είναι 14.22 τ.μ. Θα βρίσκεται δίπλα από το κλιμακοστάσιο και θα περιλαμβάνει δύο γραφεία και ένα wc και θα χρησιμοποιείται από τους γυμναστές.

Φυτεμένο δώμα-Roof Garden

Ως φυτεμένο δώμα μπορεί να χαρακτηριστεί κάθε κήπος, μεταξύ του οποίου και του εδάφους υπάρχει ένα κτίριο ή μια δομική κατασκευή. Ο χώρος αυτός θα είναι 322.11 τ.μ. Θα βρίσκεται στον όροφο (ταράτσα ισογείου) θα έχει φυτεμένα δένδρα και φυτά και το κοινό θα μπορεί να βρίσκεται στο χώρο αυτό είτε περνώντας την αίθουσα αεροβικής είτε ανεβαίνοντας τα σκαλιά και βγαίνοντας από αριστερά στη βορινή πλευρά.. Θα χρησιμοποιείται επίσης και τους καλοκαιρινούς μήνες για γυμναστικές επιδείξεις.



Κατάστημα ειδών διατροφής

Το κατάστημα ειδών διατροφής θα είναι 7.5 τ.μ. Θα βρίσκεται στον όροφο δίπλα από τις τουαλέτες του κοινού από αριστερά και δίπλα από το κομμωτήριο από δεξιά. Θα περιλαμβάνει συμπληρώματα διατροφής, αθλητικά ρούχα και αξεσουάρ.

Κομμωτήριο

Το κομμωτήριο θα είναι 45.45 τ.μ. συνολικού εμβαδού. Μέσα σε αυτά τα τετραγωνικά συμπεριλαμβάνεται ένα (1) wc εμβαδού 2.5 τ.μ. και ένα (1) γραφείο 4.75 τ.μ. Ο χώρος αυτός θα βρίσκεται στον όροφο στην ανατολική πλευρά, έχοντας την μία όψη εκ του νότου. Το κατάστημα αυτό θα λειτουργεί για να καλύπτει τις ανάγκες των γονέων-παιδιών, αλλά και για να προσφέρει ένα ευχάριστο διάλλειμα στους γονείς οι οποίοι θα έχουν και οπτική επαφή με τον χώρο της μεγάλης πισίνας.

Εξωτερικό Μπαλκόνι

Ο χώρος αυτός θα είναι 22.30 τ.μ. και θα βρίσκεται απέναντι από το κλιμακοστάσιο δίνοντας στο κοινό τη δυνατότητα να κάνει ένα διάλλειμα από τις γυμναστικές του δραστηριότητες

Εσωτερικό μπαλκόνι

Ο χώρος αυτός θα είναι εσωτερικός θα είναι 34.20 τ.μ. και θα βρίσκεται δίπλα στο μικρό μπαλκόνι και θα λειτουργεί σαν εξώστης ώστε να προσφέρει οπτική επαφή με τον χώρο των μικρών πισινών.

ΥΠΟΓΕΙΟ

Αποθήκη καθαρισμού

Όλα τα καθαριστικά μέσα τα οποία είναι απαραίτητα τόσο για την υγιεινή όσο και για την αισθητική λειτουργία του συνόλου των συμπεριλαμβανομένων χώρων θα βρίσκονται εντός της αποθήκης η οποία θα είναι 20.53 τ.μ. και θα βρίσκεται απέναντι από τις σκάλες στο χώρο του υπογείου.

WC κοινού

Υπόγειο: 3 wc γυναικεία 3 wc ανδρικά συνολικού εμβαδού 19,84 τ.μ. Θα βρίσκονται κατεβαίνοντας τις σκάλες και προχωρώντας δεξιά.

Αίθουσα YOGA

Ο χώρος αυτός θα είναι 31.80 τ.μ. Θα βρίσκεται στο χώρο του υπογείου για την αποφυγή της φασαρίας και για να προσφέρεται περισσότερη ηρεμία στο κοινό που θα θέλει να παρακολουθήσει αυτό το πρόγραμμα.



Αίθουσα φυσιοθεραπείας

Η αίθουσα φυσικοθεραπείας θα είναι 16.00 τ.μ. Θα περιλαμβάνει έναν ατομικό θάλαμο, με ένα ειδικό κρεβάτι και με ειδικά εξοπλισμένα μηχανήματα για την χρήση από εξειδικευμένο προσωπικό φυσικοθεραπευτών.



Αίθουσα Υδρομασάζ με αποδυτήρια (μόνο ντουζ και ένα παραβάν)

Ο χώρος αυτός θα είναι 48.00 τ.μ. Θα περιλαμβάνει 2 υδρομασάζ, 4 ντουζιέρες, 4 παραβάν 2 πάγκους και ντουλάπια φύλαξης προσωπικών αντικειμένων. Θα βρίσκεται στο υπόγειο δίπλα από την αίθουσα φυσικοθεραπείας.

Αίθουσα SAUNA με αποδυτήρια (μόνο ντουζ και ένα παραβάν)

Ο χώρος αυτός θα είναι 66.00 τ.μ. Θα περιλαμβάνει 2 σάουνες, 4 ντουζιέρες, 4 παραβάν, 2 πάγκους και ντουλάπια φύλαξης προσωπικών αντικειμένων. Θα βρίσκεται στο υπόγειο δίπλα από την αίθουσα υδρομασάζ.

Ηλεκτρομηχανολογικοί χώροι

Ο χώρος αυτός θα αποτελεί την βάση ελέγχου όλων των Η/Μ συστημάτων που απαρτίζουν το κολυμβητήριο. Ο εξοπλισμός θα είναι τοποθετημένος περιμετρικά των πισινών (μικρών πισινών και μεγάλης πισίνας), ο πίνακας ελέγχου θα βρίσκεται στη βορινή πλευρά δίπλα στις μικρές πισίνες και θα είναι 184.41 τ.μ., και ο χώρος κατάληξης των αντλιών που θα είναι στο τέλος του διαδρόμου μετά την αίθουσα σάουνας θα είναι 114.40 τ.μ. Στους χώρους αυτούς θα υπάρχουν τα εξής:

Αντλίες, φίλτρα, τριχοπαγίδες, συσκευές απολύμανσης, αναρροφητικός καθαριστήρας, σωληνώσεις εισαγωγής-εξαγωγής, εκκένωσης, επανακυκλοφορίας, δοσομετρικές αντλίες.



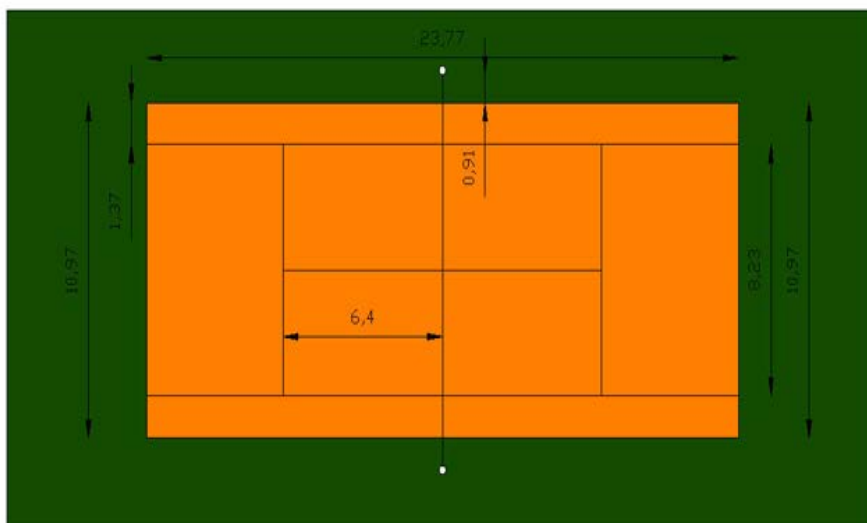
δεξαμενές χημικών ουσιών, επιστόμια, στόμια δειγματοληψίας, μετρητές παροχής πίεσης, θερμοκρασίας, φωτιστικά, αεριστήρες, θερμαντήρες, φρεάτια αποχέτευσης και αντλίες ακαθάρτων, και συστήματα αυτόματου ελέγχου λειτουργίας.



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ

Γήπεδο τένις

Θα υπάρχουν δυο γήπεδα τένις 261.80 τ.μ. το κάθε ένα. Θα βρίσκονται στον περιβάλλοντα χώρο και θα χρησιμοποιούνται από το κοινό για αθλητικές δραστηριότητες.



Τοίχος αναρρίχησης

Ο τοίχος αναρρίχησης θα βρίσκεται στον περιβάλλοντα χώρο και θα είναι ανοιχτός για τα μέλη που θα θέλουν να συμμετέχουν στις αναρριχητικές διαδρομές.

Θα έχει μέγιστο ύψος τα οκτώ (8) μέτρα και θα έχει δύο πλευρές αναρρίχησης, μία κατακόρυφη και μία με αρνητική κλίση, ώστε να καλύπτει και τους αρχάριους αναρριχητές, αλλά και τους προχωρημένους. Σε κάθε πλευρά αναρρίχησης υπάρχει πρόβλεψη για την ασφάλεια των παιδιών, με σύστημα ασφαλείας που χειρίζεται έμπειρος αναρριχητής. Η πίστα συνοδεύεται από κράνη, μποντριέ, καραμπίνερ, και ειδικό σκοινί αναρρίχησης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παιδιά 4 έως 17 ετών καθώς και από ενηλίκους.

Παρκινγκ

Ο άνετος χώρος στάθμευσης ενός μέσου ευρωπαϊκού αυτοκινήτου έχει διαστάσεις μεγαλύτερες των 2,30 μέτρων μήκους και μεγαλύτερες των 5,00 μέτρων πλάτους.

Στο συγκρότημα του βιοκλιματικού κολυμβητηρίου θα υπάρχουν 100 ελεύθερες θέσεις στάθμευσης δηλαδή 60 θέσεις από τη μια πλευρά και 40 από την άλλη πλευρά από τις οποίες οι μισές θα είναι καλυμμένες με σκέπαστρο στερεωμένο σε χαλύβδινους σωλήνες και από τις οποίες 5 θέσεις θα είναι σχεδιασμένες για ΑΜΕΑ. Οι διαστάσεις για τη θέση του κάθε αυτοκινήτου θα είναι 2,80 μέτρα μήκους με ανοιχτές πόρτες και 5,00 μέτρα πλάτους για το κοινό, ενώ για τα ΑΜΕΑ θα έχουν διαστάσεις 3,80*5,00 μέτρα και 4 εκ των 15 θέσεων θα έχουν διαστάσεις 4,80*6,00 μέτρα.

Η ύπαρξη θέσεων στάθμευσης και από τις δύο πλευρές είναι προτιμότερη από τη στάθμευση σε μια σειρά όσον αφορά την ανεμπόδιση είσοδο και έξοδο.

Οι θέσεις πρέπει να καθορίζονται με φαρδιές λωρίδες διαγράμμισης (15 εκατοστών) από κίτρινο χρώμα.

Το δάπεδο θα είναι κατασκευασμένο από συνθετικό χλοοτάπητα.

Παιδική χαρά

Στόχος της παιδικής χαράς είναι να προσφέρει στα παιδιά χαμόγελο, ξέγνοιαστο παιχνίδι και κυρίως στιγμές απόλαυσης. Όσο για τους γονείς έχουν άμεση πρόσβαση αλλά και οπτική επαφή είτε από τον χώρο της μεγάλης πισίνας είτε από την καφετέρια.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΡΓΟΥΣ

Για την ανέγερση της κατασκευής του βιοκλιματικού αθλητικού κολυμβητικού κέντρου, τα κυριότερα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν είναι Το σκυρόδεμα από ασβέστη κατηγορίας C25/30 (για μεγάλου τύπου κατασκευές) με χαμηλή περιεκτικότητα σε λεπτά, με έμφαση στην οικονομία και την συνεκτικότητα. Θα εφαρμοστεί στην κατασκευή των θεμελιώσεων υπόγειων, ισόγειων χώρων καθώς και του ορόφου, καθώς και στα δοκάρια, υποστυλώματα όπου αυτά υπάρχουν.

Τα διπλά τζάμια τα οποία θα τοποθετηθούν, σαν τζαμαρίες περιμετρικά των πισινών και σαν παράθυρα από τους χώρους που θα έχουν πρόσβαση στο χώρο των πισινών, τα οποία θα είναι σε άμεση επαφή με το φυσικό περιβάλλον και τα οποία θα ανοίγουν κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση και θα έχουν κυρίως νότιο προσανατολισμό κάνοντας έτσι το κτίριο να λειτουργεί και σαν θερμοκήπιο.

Τα δάπεδα θα έχουν βαριά υλικά (π.χ. σκούρο μάρμαρο) εκτός της καφετέριας και του ορόφου, πλην του κομμωτηρίου και των τουαλετών τα οποία θα έχουν ξύλινο πάτωμα.

Τα θερμομονωτικά κεραμικά υλικά (κοινά τούβλα) διαστάσεων 20*25*30 τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία χωρισμάτων εξωτερικών κυρίως επιφανειών.

Θα κατασκευαστεί φυτεμένο δώμα με πέργκολα εμπλουτισμένο με φυτά και γρασίδι επάνω από το ισόγειο στη βορινή πλευρά έχοντας πρόσβαση σε αυτό, το κοινό που θα βρίσκεται στον όροφο.

Θα τοποθετηθεί τοίχος TROMBE, στην ανατολική πλευρά του ορόφου καταλαμβάνοντας την αίθουσα του αερόμπικ και της αποθήκης με τα όργανα γυμναστικής από αριστερά, και από δεξιά καταλαμβάνοντας τον κενό χώρο μετά τις τουαλέτες και πριν από το κομμωτήριο έτσι ώστε τα μεγαλύτερα ποσά ακτινοβολίας που θα εισέρχονται να μεγιστοποιούνται κατά το μέγιστο τους χειμερινούς μήνες και να ελαχιστοποιούνται επίσης κατά το μέγιστο τους καλοκαιρινούς μήνες.

Θα τοποθετηθούν θερμομονωτικά φύλλα Heraklith στο χώρο του υπογείου περιμετρικά των πισινών και των δωματίων της σάουνας.

Η σκεπή θα είναι κατασκευασμένη από ξύλινους τοξωτούς φορείς και οι δευτερεύοντες δοκοί από συγκολλητό ξύλο με επικάλυψη από αντεπικολητή ξυλεία για την στέγαση.

Επίσης θα χρησιμοποιηθεί χαλύβδινος σκελετός με τα ξύλινα δευτερεύοντα στοιχεία για τα τοιχοπετάσματα. Με αυτό τον τρόπο θα λειτουργεί και ως αεριζόμενο κέλυφος.

Ως κύριος φέρων φορέας κάλυψης της στέγασης, ανοίγματος περί τα 40 μετρά περίπου, επιλέχθηκε το τριαρθρωτό τόξο. Αυτή η επιλογή έγινε για τους εξής 4 λόγους:

- ✎ Ο τριαρθρωτός φορέας επιδέχεται εύκολα και ανώδυνα τυχόν διαφορικές μικρομετατοπίσεις των βάσεων στήριξης του, χωρίς την ανάπτυξη επικινδύνων τάσεων στο σώμα του φορέα.
- ✎ Ο τοξωτός φορέας προσφέρει μεγαλύτερο χώρο περιεχόμενου ατμοσφαιρικού αέρα, πράγμα εξαιρετικά κρίσιμο για την υγιεινή ατμόσφαιρα ως προς το περιεχόμενο των χλωριούχων ατμών σε αυτήν.
- ✎ Ο τριαρθρωτός τοξωτός φορέας δίνει εύκολα τη δυνατότητα σχεδιασμού της επί τόπου σύνθεσης και ανόρθωσης του με τα ελάχιστα μηχανικά μέσα και χωρίς την κατασκευή ικριωμάτων. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται σημαντικά ο χρόνος και το κόστος της κατασκευής.
- ✎ Το ξύλο επιλέγεται ως κύριο δομικό υλικό των φορέων της στέγασης διότι παρουσιάζει την υψηλότερη δυνατή αντοχή στους χλωριούχους υδρατμούς. Εκτός αυτού, ως μονωτικό υλικό, μειώνει στο ελάχιστο τις άμεσες επιφανειακές υγροποιήσεις των υδρατμών. Τέλος, επιτυγχάνει τον υψηλότερο βαθμό αισθητικής και ακουστικής του εσωτερικού χώρου για το κοινό.

Επάνω από τους φέροντες τοξωτούς φορείς και παράλληλα στη διεύθυνση τους, τοποθετήθηκαν ευθύγραμμοι φορείς από συγκολλητό ξύλο, οι οποίοι στηρίχθηκαν κατάλληλα με μεταλλικά στοιχεία. Έτσι μετατράπηκε η κυλινδρική μορφή της στέγασης σε αντίστοιχη με επικλινή επίπεδα. Εκτός από την πιο ενδιαφέρουσα μορφή που προκύπτει με αυτόν τον χειρισμό, βελτιώνεται σημαντικά η ποιότητα του εσωτερικού χώρου από άποψη φωτισμού, αερισμού και βιοκλιματικής λειτουργιάς.

Τα τοιχοπετάσματα κατασκευάστηκαν με χαλύβδινο και φέροντα οργανισμό και επικαλύφθηκαν με διαφώτιστα πολυκαρβονικά πάνελ.

Τα τοιχοπετάσματα αυτά στηρίζονται πάνω σε πλαισιωτό φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα, ύψους τριών μέτρων περίπου, και περιέχουν ανοίγματα που εξασφαλίζουν περιμετρικά των πισινών, θέα με το φυσικό περιβάλλον, αερισμό και φυσικό φωτισμό.

Για την θέρμανση του νερού των πισινών καθώς και των εσωτερικών χώρων θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα αβαθούς γεωθερμίας από το οποίο θα παρέχονται τα παραπάνω στο κολυμβητικό κέντρο με την χρήση κατάλληλων μηχανημάτων και μέσων.

Το κτίριο θα βαφτεί με ανοιχτά χρώματα.

Θα τοποθετηθούν φωτοβολταϊκά συστήματα για την εξοικονόμηση ρεύματος στη σκεπή η οποία θα βρίσκεται πάνω από τον όροφο και η οποία θα είναι κεκλιμένη.

Τα σχήματα των όγκων του συγκροτήματος και ιδιαίτερα της πτέρυγας των γραφείων, των αποδυτηρίων, των βοηθητικών εγκαταστάσεων και του κεντρικού κύριου χώρου των κλειστών δεξαμενών έχουν μορφωθεί έτσι ώστε να απάγουν μόνα τους, τους ανεπιθύμητους θερμούς χλωριούχους υδρατμούς και να εξασφαλίζουν φυσικό αερισμό και φωτισμό.

Τέλος για την αποδοτικότερη και μέγιστη αποδοχή της εξοικονόμησης σχεδόν όλων των μορφών ενέργειας το κτίριο θα είναι στραμμένο έτσι ώστε οι εσωτερικοί χώροι να αποκομίζουν το μέγιστο της ηλιακής ακτινοβολίας, δηλαδή τοποθετημένοι νοτιοανατολικά, ο χώρος τον πισινών να μην δέχεται μεγάλα ποσά ακτινοβολίας, τόσο για να μην υπάρχει μεγάλη εκπομπή θερμότητας από τον ήλιο και από την θερμότητα του νερού της πισίνας, όσο και για να μην ενοχλούνται οι αθλητές κατά την διάρκεια της προπόνησης τους (κυρίως τις πρωινές ώρες), από τις ακτίνες του ήλιου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ

Θα τηρηθούν αυστηροί κανονισμοί λειτουργίας, ασφάλειας και συμπεριφοράς. Το προσωπικό το οποίο θα στελεχώσει το κολυμβητήριο θα έχει γνώση και εμπειρία, και θα προσπαθήσει να φέρει εις πέρας την άριστη εφαρμογή όλων των παραμέτρων που θα αποδώσουν το καλύτερο αποτέλεσμα στους επισκέπτες του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΑΡΘΡΟΝ-1

ΟΡΙΣΜΟΙ

"Κολυμβητική δεξαμενή" ή "Κολυμβητήριο" καλείται εν τη παρούσα πάσα τεχνητή εν όλο ή εν μέρει δεξαμενή, τροφοδοτούμενη δι' ύδατος εξ ηλεγμένης κατά τους κανόνες της υγιεινής πηγής, η οποία χρησιμοποιείται προς λούσιν δι' εμβαπτίσεως ολοκλήρου του σώματος, ομαδική κολύμβηση και αναψυχή. Εις τον όρο τούτον δεν περιλαμβάνονται οι δεξαμενές λουτρών καθαριότητας, δημοτικοί ή ιδιωτικοί.

"Εσωτερική" κολυμβητική δεξαμενή καλείται η κείμενη εντός κλειστού στεγασμένου χώρου, "υπαίθρια" δε η ευρισκομένη εις ανοικτό περιφραγμένο χώρο.

"Δημοσίας" χρήσεως κολυμβητική δεξαμενή καλείται η χρησιμοποιούμενη γενικώς υπό του κοινού ή ομάδων πληθυσμού, ως μελών συλλόγων, εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, ξενοδοχείων, ενοίκων πολυκατοικίας κλπ, ανεξαρτήτως ιδιοκτησίας.

"Αθλητική" κολυμβητική δεξαμενή καλείται η χρησιμοποιουμένη αποκλειστικώς ή κατά κύριο λόγο διά τέλεση αθλητικών αγωνισμάτων, προπόνηση ή εκπαίδευση των αθλητών.

"Ιδιωτική" κολυμβητική δεξαμενή καλείται η χρησιμοποιουμένη αποκλειστικώς υπό μελών μίας οικογενείας και συγγενών ή φιλικών προσώπων.

"Υγειονομική Υπηρεσία" καλείται εν τη παρούσα ή εις έκαστον νομό αρμοδία διά τα θέματα δημοσίας υγείας Υπηρεσία του Υπουργείου Κοινωνικών Υπηρεσιών, ασχέτως διοικητικής εξαρτήσεως ταύτης.

"Υπεύθυνο πρόσωπο" ή "Υπεύθυνος" καλείται το φυσικό πρόσωπον, ηλικίας τουλάχιστον 21 ετών, το οποίον μεριμνά διά την λειτουργία της δεξαμενής και είναι ικανό να εξασφαλίσει την εφαρμογή των όρων της παρούσης, τυγχάνει δε της αποδοχής της Υγειονομικής Υπηρεσίας. Διά της συντομογραφίας "μ" συμβολίζεται το μέτρο (μήκους). Όπου εν τη παρούσα αναφέρονται δεξαμενές κολυμβήσεως, νοούνται οι δημοσίας χρήσεως τοιαύται, πλην εάν ρητώς μνημονεύεται άλλως.

B. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

ΑΡΘΡΟΝ-2

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

1. Διά την κατασκευή των κολυμβητικών δεξαμενών δέον όπως χρησιμοποιούνται ανθεκτικά υλικά, τα οποία θα εξασφαλίζουν υδατοστεγανότητα και λείες εσωτερικές επιφανείας.

2. Η ποιότητα των υλικών του μηχανολογικού εξοπλισμού θα είναι τοιαύτη, ώστε να μη δημιουργείται οποιοσδήποτε κίνδυνος ρυπάνσεως του ύδατος (λόγω διαβρώσεως, διαλύσεως βαρέων μετάλλων κλπ).

ΑΡΘΡΟΝ-3

ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΙΣ ΑΥΤΩΝ

1. Η διάταξη της ευρύτερης περιοχής της δεξαμενής δέον να είναι τοιαύτη, ώστε οι λουόμενοι κατά τη πορεία των προς τον καθ' αυτό χώρο κολυμβήσεως να διέρχονται διαδοχικώς εκ των αποδυτηρίων, των αποχωρητηρίων και εν συνεχεία των καταιονητήρων, προς λήψη λουτρού καθαριότητας.

2. Στις δεξαμενές τις χρησιμοποιούμενες ταυτοχρόνως υπ' αμφοτέρων των φύλων δέον όπως διατίθενται ιδιαίτερα αποχωρητήρια και καταιονητήρες, δι' έκαστον φύλο.

3. Στις δεξαμενές τις λειτουργημένες δι' ανακυκλοφορίας και καθαρισμού του ύδατος δέον όπως διατίθεται επαρκής χώρος και παρέχεται άνετος προσπέλασης διά την τοποθέτηση, επιθεώρηση και επισκευή των δυλιστηρίων και την εκτέλεση των εργασιών συντηρήσεως, ως αλλαγή της άμμου, των σωληνώσεων, των αντλιών, των δικλίδων και των λοιπών εξαρτημάτων του συστήματος καθαρισμού και ανακυκλοφορίας του ύδατος.

Γενικότερα συνιστάται η τοποθέτηση απάντων των δικτύων (υδραυλικών, ηλεκτρικών κλπ) εντός επισκέψιμων στοών ή επιθεωρήσιμων οχετών (καναλιών).

4. Κατάλληλα μέτρα δέον όπως λαμβάνονται διά την προστασία των μηχανημάτων και εξαρτημάτων έναντι κινδύνων ψύξεως κατά τις ψυχρές περιόδους, διά καλή αποστράγγιση και εκκένωση των σωληνώσεων, διά την προστασία των εγκαταστάσεων έναντι κινδύνων πλημμυρών κλπ.

ΑΡΘΡΟΝ-4

ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΕΩΣ

1. Το σχήμα των δεξαμενών δέον να είναι τοιούτον ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης κυκλοφορία και ανανέωση του ύδατος, αποκλειόμενης της δημιουργίας θυλάκων στάσιμου ή ανεπαρκώς ανανεωμένου ύδατος.

Γενικώς συνιστάται το ορθογωνικό σχήμα εν κατόψει, με το αβαθές τμήμα εις το εν άκρον παρά την είσοδο και το βαθύ τμήμα εις το έτερον άκρον ή εγγύς αυτού.

2. Τα τμήματα της δεξαμενής τα έχοντα βάθος λιγότερο των 0,90 μέτρα θα διαχωρίζονται δι εμφανούς γραμμής ασφαλείας, χαρασσόμενης εις τον πυθμένα ή εφ' όσον κριθή αναγκαίο, θα επισημαίνονται διά πλωτήρων με σημαίας ανά αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 10,0 μέτρων.

Το βάθος του ύδατος εις το βαθύτερο σημείο και εις το σημείο βάθους των 1,50 μέτρων δέον όπως σημειώνεται εμφανώς εις αμφότερες τις πλευρές της δεξαμενής. Επίσης δέον όπως σημειώνεται το βάθος του ύδατος και εις το τέρμα της δεξαμενής.

3. Οι εν κατόψει διαστάσεις των ορθογωνίων δεξαμενών συνιστάται όπως είναι τουλάχιστον: 10,0 μ X 20,0 μέτρων ή κατά προτίμηση 12,50 μ X 25,0 μ των δε παιδικών 6,0 μ X 12,0 μ.

4. Οι δεξαμενές αναλόγως της επιφανείας αυτών διακρίνονται εις:

α) Μικρές, εφ' όσον έχουν επιφάνεια μέχρι 350 τετραγωνικά μέτρα,

β) Μεσαίας, εφ' όσον έχουν επιφάνεια μεγαλύτερη των 350 τετραγωνικών μέτρων και μέχρι 1250 τετραγωνικά μέτρα.

γ) Μεγάλες, εφ' όσον έχουν επιφάνεια μεγαλύτερη των 1250 τετραγωνικών μέτρων.

5. Η κλίση του πυθμένα της δεξαμενής εις οποιοδήποτε τμήμα αυτής, βάθους μικρότερου των 1,50 μέτρων, δέον όπως μη είναι μεγαλύτερα του 1 προς 12,50 (8%), εις μεγαλύτερα βάθη συνιστάται όπως μη υπερβαίνει το 1 προς 3.

6. Οι δεξαμενές δέον όπως είναι μονίμου κατασκευής, υδατοστεγείς με επιφάνειες λείες και ευχερώς καθοριζόμενες.

7. Οι εσωτερικές επιφάνειες των περιμετρικών τοίχων της κολυμβητικής δεξαμενής δέον όπως είναι κατακόρυφοι.

8. Ο πυθμένας και οι πλευρές της δεξαμενής μέχρι των γύρωθεν αυτής διαδρομών, δέον όπως είναι επενδεδυμένοι δι' υλικού ανοικτού εν γένει χρώματος, μετά λείας και άνευ ανοικτών αρμών ή ρηγμάτων επιφανείας. Εφ' όσον είναι τεχνικώς εφικτό, άπασαι οι γωνίες δέον να είναι στρογγυλεμένες. Επίστρωση του πυθμένα δι' άμμου ή γαιωδών υλικών απαγορεύεται.

ΑΡΘΡΟΝ-5

ΜΕΓΙΣΤΟΝ ΦΟΡΤΙΟΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

1. Ο μέγιστος αριθμός των λουομένων, οι οποίοι θα ευρίσκονται ανά πάσαν στιγμήν εντός του περιφραγμένου χώρου της δεξαμενής (κυρίως δεξαμενή, διάδρομοι, αποδυτήρια κλπ), θα υπολογίζεται επί τη βάσει της επιφανείας του ύδατος ως κάτωθι:

α) Τμήματα δεξαμενής βάθους μέχρις 1,0 μέτρα: αναλογία τουλάχιστον 1,0 τετραγωνικά μέτρα επιφάνεια ύδατος ανά λουόμενο.

β) Τμήματα δεξαμενής βάθους μεγαλύτερου του 1,0 μέτρα: αναλογία τουλάχιστον 2,50 τετραγωνικά μέτρα επιφανείας ύδατος ανά λουόμενο.

Προ του κατά τα ανωτέρω υπολογισμού του μεγίστου φορτίου της δεξαμενής, θα αφαιρείται δι' έκαστον σημείο καταδύσεως αυτής επιφάνεια τριάκοντα τετραγωνικών μέτρων (30 τετραγωνικά μέτρα).

2. Επιπροσθέτως ο μέγιστος συνολικός αριθμός των εισερχομένων εντός της δεξαμενής κολυμβήσεως καθ' οιονδήποτε χρονική περίοδο δεν θα είναι μεγαλύτερος του υπολογιζόμενου, βάσει του ρυθμού ανακυκλοφορίας ή ανανεώσεως του ύδατος της δεξαμενής, κατά την υπ' όψιν περίοδο, ως κάτωθι:

α) Περίπτωση συνεχούς χλωρίωσης του ανακυκλοφορούντος ή ανανεωμένου ύδατος της δεξαμενής: αναλογία τουλάχιστον 500 λίτρων καθαρού ύδατος ανά λουόμενο.

β) Περίπτωση ανανεώσεως του ύδατος εξ' ασφαλούς φυσικής πηγής, μη υποκείμενης εις χλωρίαση: αναλογία τουλάχιστον 2000 λίτρων ύδατος ανά λουόμενο.

ΑΡΘΡΟΝ-6

ΣΤΟΜΙΑ ΕΙΣΡΟΗΣ ΚΑΙ ΕΚΡΟΗΣ ΕΚΚΕΝΩΣΙΣ

Η τροφοδότηση και η εκροή του ύδατος των δεξαμενών θα πραγματοποιείται μέσω συστημάτων εισαγωγής και εξαγωγής αντιστοίχως για την ανακυκλοφορία και ανανέωση του νερού, εν συνδυασμό μετά των αυλακών υπερχειλίσεως (Αρθ-7). Δια δεξαμενάς επιφανείας μικρότερης των 75 μ² δυνατόν να προβλέπεται απλή μόνον εισαγωγή και εξαγωγή.

1. Η τροφοδότηση των δεξαμενών θα πραγματοποιείται μέσω πολλαπλής εισαγωγής, η δε εκροή του ύδατος μέσω πολλαπλής

εξαγωγής, εν συνδυασμό μετά των αυλακών υπερχειλίσεως (παρ.7). Διά δεξαμενάς επιφανείας μικρότερης των 75 τετραγωνικών μέτρων δυνατόν να προβλέπεται απλή μόνον εισαγωγή και εξαγωγή.)

2.Γενικώς συνιστάται όπως τα στόμια εισροής τοποθετούνται εις το αβαθές τμήμα της δεξαμενής και ανά αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 4,50 μέτρων, τα δε στόμια εκροής εις το βαθύ τμήμα αυτής και ανά αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 6,0 μέτρων. Οι αντίστοιχες αποστάσεις από των πλαγίων τοιχωμάτων ορίζονται εις το ήμισυ.

Εις δεξαμενής επιφανείας μεγαλύτερης των 150 τετραγωνικών μέτρων συνιστάται η τοποθέτηση στομιών εισροής και εις τα πλάγια τοιχώματα ανά αποστάσεις 4,50 μέτρα. Εις πολύ μεγάλες δεξαμενές με στόμια εκροής εις το κέντρο αυτών, τα στόμια εισροής συνιστάται όπως τοποθετούνται κατά τα ως άνω διαστήματα των 4,50 μέτρων καθ'όλη την περίμετρο τούτων".

3.Εν πάση περιπτώσει τα στόμια εισροής του (νέου ή ανακυκλοφορούντος) καθαρού ύδατος και τα στόμια εκροής αυτού, δέον όπως διατάσσονται κατά τρόπον, ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφος κυκλοφορία του ύδατος, ως και διατήρηση ομοιομόρφου υπολειμματικού χλωρίου απανταχού της δεξαμενής, άνευ δημιουργίας θυλάκων στάσιμου ή ανεπαρκώς χλωριωμένου ύδατος. Εις δεξαμενάς ακανόνιστου σχήματος θα μελετάται ιδιαιτέρως η διάταξη των στομιών εισροής και εκροής εις τρόπον, ώστε να επιτυγχάνεται κατά το δυνατόν ή κατά τ' ανωτέρω πλήρης ανανέωση του ύδατος.

4.Τα στόμια εισροής θα είναι βυθισμένα κατά 0,30 μέτρα περίπου προς αποφυγήν εκλύσεως του εν διαλύσει χλωρίου και εφοδιασμένα διά ρυθμιζόμενων επιστομιών ή δικλείδων, ίνα καθίσταται δυνατή η ρύθμιση της παροχής εκάστου τούτων, προς εξασφάλιση ομοιομόρφου ροής εντός της δεξαμενής.

Ομοίως και τα στόμια εκροής θα είναι κατά προτίμηση εφοδιασμένα διά ρυθμιστικών επιστομιών ή δικλείδων. Εις ας περιπτώσεις το ύδωρ παρέχεται εκ συστήματος υδρεύσεως, δέον όπως υφίσταται διακοπή,

αποκλείουσα την παλινδρόμηση υδάτων της δεξαμενής προς το δίκτυον της υδρεύσεως, υπό οποιασδήποτε συνθήκης.

5. Διά την απομάκρυνση του σχηματιζόμενου επί της επιφανείας του ύδατος υμενίου, το οποίον αποτελεί σοβαρή εστία μόλυνσεως, συνιστάται όπως το ήμισυ περίπου της εκροής του ύδατος πραγματοποιείται δι' υπερχειλίσεως, εκ σημείων έναντι της εισαγωγής. Το υπόλοιπο ύδωρ δέον να εκρέει μέσω βυθισμένων στομιών και εκ του πυθμένος προς αποφυγήν δημιουργίας περιοχών στάσιμου ύδατος καθ' ύψος και απομάκρυνσης των τυχόν ιζημάτων.

6. Είναι δυνατή η κατασκευή δεξαμενών κολυμβήσεως πληρουμένων μέχρι της στάθμης του περιμετρικού διαδρόμου με υπερχειλίση του πλεονάζοντος ύδατος κατά μήκος της περιμέτρου και συλλογή αυτού από παρακειμένου συλλεκτηρίου αύλακος, κεκαλυμμένης δι' ανοξείδωτου πυκνής εσχάρας.

7. Εις άπασας τα δεξαμενάς δέον όπως προβλέπεται στόμιο εκκενώσεως εις το βαθύτερο σημείο αυτών, αποχετευτικής ικανότητος τοιαύτης, ώστε να είναι δυνατή η πλήρης εκκένωση της δεξαμενής εντός διαστήματος 4 ωρών. Το άνοιγμα της εκκενώσεως δέον να καλύπτεται διά καταλλήλου εσχάρας, μη ευχερώς μετακινουμένης υπό των κολυμβητών, της οποίας τα ανοίγματα δέον όπως έχουν συνολική επιφάνεια τουλάχιστον τετραπλάσια της διατομής του σωλήνα εκκενώσεως.

8. Εις τας δεξαμενάς τας λειτουργούσας δι' ανακυκλοφορούντος ύδατος δέον όπως προβλέπεται κατάλληλο σύστημα αποχετεύσεως των τυχόν διαρρεόντων υδάτων εκ των σωληνώσεων, των αντλιών και των λοιπών εξαρτημάτων. Ουδεμία απ' ευθείας σύνδεση προς τους υπονόμους επιτρέπεται και άπαντες οι αποχετευτικοί αγωγοί δέον όπως διακόπτονται διά καταλλήλου διατάξεως ούτως ώστε να μη υφίσταται κίνδυνος παλινδρομήσεως και εισόδου υδάτων εκ των υπονόμων εις την δεξαμενή. Εις τας περιπτώσεις οι υπόνομοι

ευρίσκονται εις ανωτέρα στάθμη, δέον όπως χρησιμοποιούνται αντλίες διά την ανύψωση των διαρρεόντων υδάτων.

ΑΡΘΡΟΝ-7

ΑΥΛΑΚΕΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΕΩΣ

1. Άπασες οι δεξαμενές, επιφανείας μεγαλύτερης των 200 τετραγωνικών μέτρων, θα περιβάλλονται καθ' όλην την περίμετρο αυτών, πλην της περιοχής των κλιμάκων, δι' αυλακών υπερχειλίσεως, η μορφή και το μέγεθος των οποίων θα είναι τοιαύτα ώστε:

α) Τα εντός αυτών εισερχόμενα υλικά να μη δύνανται να επανέλθουν εις την δεξαμενή, λόγω αποτόμου εισόδου ύδατος εις αυτής.

β) Το άκρο τους να δύναται να χρησιμοποιείται ως χειρολαβή παρά των λουομένων.

γ) Το βάθος των να είναι επαρκές, για να μη φθάνουν τα άκρα των δακτύλων στον πυθμένα.

δ) Το άνοιγμα τους να είναι επαρκές, για να είναι ευχερής ο καθαρισμός των.

ε) Οι κίνδυνοι ενσφηνώσεως ποδών και χειρών των λουομένων να αποκλείονται.

στ) Η αποχετευτική ικανότης αυτών να είναι ίση προς τα 50% τουλάχιστον της παροχής του ανακυκλοφορούντος ύδατος.

2. Στις δεξαμενές επιφανείας μέχρι 200 τετραγωνικά μέτρα, δυνατόν αντί των αυλακών υπερχειλίσεως να προβλέπονται στόμια υπερχειλίσεως (SKIMMERS) προς απομάκρυνση της επιφανειακής στιβάδας ύδατος.

Ο αριθμός αυτών θα αντιστοιχεί εις εν τουλάχιστον στόμιο ανά 50 τετραγωνικά μέτρα επιφανείας ή κλάσματα αυτής.)

3.Οι αύλακες υπερχειλίσεως θα αποστραγγίζονται καλώς προς σημεία απορροής, απέχοντα απ' αλλήλων όχι πλέον των 4,50 μέτρων και συνδεδεμένα με το σύστημα ανακυκλοφορίας ή με φρεάτιο αποχετεύσεως, διά σωληνώσεως διαμέτρου τουλάχιστον 60 χιλιοστών.

ΑΡΘΡΟΝ-8

ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΚΕΣ

Οι βαθμίδες και οι κλίμακες διά την είσοδο και έξοδο των λουομένων εις την δεξαμενή δέον όπως κατασκευάζονται κατά τρόπον, ώστε οι κίνδυνοι ατυχημάτων να περιορίζονται εις το ελάχιστον. Κανονικές κλίμακες μετά βαθμίδων ή κατακόρυφοι τοιαύτα δέον όπως τοποθετούνται εις την μίαν ή σε όλες τις πλευρές τόσο του αβαθούς, όσο και του βαθέως τμήματος της δεξαμενής. Οι επιφάνειες των βαθμίδων των κατακόρυφων και των κανονικών κλιμάκων δέον όπως κατασκευάζονται εκ μη ολισθηρού υλικού. Η κατασκευή οπών εις τους τοίχους των δεξαμενών προς χρησιμοποίηση ως βαθμίδων απαγορεύεται. Κλίμακες κανονικές κατακόρυφοι δέον όπως φέρουν χειρολαβές εις αμφοτέρες τις πλευρές αυτών μέχρι του περιφερειακού διαδρόμου. Οι κανονικές κλίμακες, δέον όπως μη προεξέχουν εντός των δεξαμενών, αλλά να κατασκευάζονται εν εσοχή εντός του τοίχου και του διαδρόμου των δεξαμενών.

ΑΡΘΡΟΝ-9

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

1.Διάδρομοι πλάτους 1,50 μέτρα τουλάχιστον και προτιμότερο 2,40 έως 3,00 μέτρα δέον όπως περιβάλλουν την δεξαμενή. Το δάπεδο των διαδρόμων θα έχει κλίση 2% περίπου προς στραγγιστήρια τοποθετημένα ανά 10 τετραγωνικά μέτρα επιφανείας και αποχετευόμενα εις το δίκτυον αποβλήτων.

Οι επιφάνειες των διαδρόμων δέον όπως είναι ομαλές, ευχερώς πλυνόμενες και μη ολισθηρές, ιδιαιτέρως δε το προς την πλευρά της

δεξαμενής κράσπεδο αυτών, επί πλάτους 0,30 μέτρα. Η ένωση του κρασπέδου μετά των κατακόρυφων τοιχωμάτων της δεξαμενής δέον να είναι στρογγυλευμένη. Στις εσωτερικές δεξαμενές, εφ' όσον δεν έχουν πολύ πλατείς διαδρόμους, συνιστάται η τοποθέτηση χειρολαβών ασφαλείας επί του περικλείοντος τον διάδρομο τοίχου ή περιφράγματος.

2.Κανονικό περίφραγμα συνιστάται για λόγους ασφαλείας και υγιεινής του νερού όπως περιβάλλει την δεξαμενή εξωτερικώς διά διαδρόμων, εν επαφή ή πλησίον αυτών. Περιοχές κεκαλυμμένες δι' άμμου ή χλόης, προς χρήση των λουομένων εσωτερικώς του ως άνω περιφράγματος, δεν επιτρέπονται εν γένει, προς αποφυγήν ρυπάνσεως της δεξαμενής.

ΑΡΘΡΟΝ-10

ΕΞΩΣΤΑΙ ΘΕΑΤΩΝ

1.Εις περίπτωσιν προβλέψεως χώρου θεατών, ούτος δέον όπως διαχωρίζεται αποτελεσματικώς εκ του χώρου λουομένων.

2.Οι εξώστες των θεατών δεν πρέπει να υπέρκεινται της επιφανείας της δεξαμενής. Το δάπεδο και το κιγκλίδωμα των εξωστών δέον όπως είναι συμπαγές, άνευ οπών ή σχισμών εις τρόπον, ώστε να αποκλείεται η δίοδος ρύπων προς την δεξαμενή ή την περιοχή αυτής. Ομοίως το δάπεδο αυτών δέον να έχει κλίση προς αποχετευτικό αγωγό εις τρόπον, ώστε να αποκλείεται οιαδήποτε απορροή εκ της περιοχής των θεατών προς την δεξαμενή ή την περιοχή των λουομένων.

ΑΡΘΡΟΝ-10

ΕΞΩΣΤΑΙ ΘΕΑΤΩΝ

1.Τα δάπεδα όλων των αποδυτηρίων και ιματιοφυλακίων δέον όπως είναι εξ υλικού αδιάβροχου, μετά ομαλής επιφανείας και άνευ ρηγμάτων ή ανοικτών αρμών. Όλα τα δάπεδα δέον όπως έχουν κλίση

2% περίπου προς κατάλληλο αποστραγγιστικό αγωγό, για να είναι δυνατή η έκλυση δια εύκαμπτου σωλήνα ύδατος.

Άπασαι οι ενώσεις των δαπέδων μετά των παραπλεύρων τοίχων και διαχωρισμάτων δέον όπως είναι στρογγυλεμένοι. Οι διάδρομοι και αι επιφάνειες, εφ' ων βαδίζουν οι λουόμενοι γυμνόποδες, δέον όπως είναι μη ολισθηροί. Οι τοίχοι και τα χωρίσματα των αποδυτηρίων και των ιματιοφυλακίων δέον όπως είναι εξ' αδιαπότιστου υλικού μετά λείας επιφανείας, άνευ διακένων ή ανοικτών αρμών.

2. Κατάλληλα σημεία υδροληψίας προς σύνδεση σωλήνων δέον όπως διατίθενται δια την ευχερή και συχνή πλύση των εγκαταστάσεων και της περιοχής της δεξαμενής.

Άπαντα τα ιματιοφυλάκια, έπιπλα και άλλα εξαρτήματα δέον όπως είναι απλά, άνευ εσοχών, εξ' υλικού επιδεχομένου πλύση και τοποθετούνται εις τρόπον ώστε να είναι ευχερώς προσιτά προς καθαρισμό εξ' όλων των πλευρών περιμετρικώς και εκ των κάτω. Επίσης τα ιματιοφυλάκια δέον όπως αερίζονται καλώς και κατασκευάζονται άνευ ανοικτών αρμών ώστε να αποκλείεται η εγκατάσταση εντόμων εντός αυτών.

ΑΡΘΡΟΝ-12

ΚΑΤΑΙΟΝΗΤΗΡΕΣ, ΑΠΟΧΩΡΗΤΗΡΙΑ, ΝΙΠΤΗΡΕΣ, ΚΡΗΝΑΙ

1. Άπασαι οι δεξαμενές δέον να διαθέτουν επαρκή αριθμόν ιδιαιτέρων καταιονητήρων, αποχωρητηρίων και νιπτήρων. Κατ' εξαίρεση δύναται να επιτραπεί εις υφισταμένης ήδη δεξαμενής η χρήση ετέρων τοιούτων εγκαταστάσεων, εφ' όσον κατά την κρίσιν της οικείας γνωμοδοτικής Επιτροπής (Αρθ-27, παρ.1) δύναται να εξασφαλισθεί η αποτελεσματική εφαρμογή των κανόνων υγιεινής και ίδια των όρων της παρ.4 του Αρθ-22 της παρούσης.

2. Ο ελάχιστος αριθμός των καταιονητήρων ψυχρού και θερμού καθαρού ύδατος δι' έκαστον φύλο δέον όπως αντιστοιχεί εις 1 ανά 50

λουόμενους κατά τον χρόνο της μεγάλης φορτίσεως της δεξαμενής, εν περιπτώσει συνεχούς λειτουργίας αυτής. Εν περιπτώσει όμως λούσεως καθ' ομάδας, ως σχολεία, ή εις δεξαμενάς χρησιμοποιούσας το σύστημα των εναλλασσομένων ομάδων, ο αριθμός των καταιονητήρων δέον όπως είναι ίσος προς το 1/4 των λουομένων της μεγίστης ομάδος. Οι καταιονητήρες δέον να επιτραπούν την κατάλληλο κατά βούληση μίξη θερμού και ψυχρού ύδατος.

Σάπων εις υγρά μορφή ή κόνιν ή τεμάχια, δέον να διατίθεται εις άπαντας τους χώρους των καταιονητήρων και των νιπτήρων.

3.Ο ελάχιστος αριθμός υγιεινών αποχωρητηρίων και ουρητηρίων, εφοδιασμένων με υδραυλικές εγκαταστάσεις εκπλύσεως δι' έκαστον φύλλο δέον όπως αντιστοιχεί εις 2 αποχωρητήρια και 4 ουρητήρια ανά 250 άνδρας και εις 1 αποχωρητήριο ανά 50 γυναίκας, κατά τον χρόνο της μεγίστης φορτίσεως της δεξαμενής.

Τα ουρητήρια δέον όπως είναι τοιαύτα, ώστε να μη υφίσταται κίνδυνος ρυπάνσεως των ποδών των λουομένων. Επίσης δέον όπως διατίθενται πλησίον των αποχωρητηρίων νιπτήρες εις αναλογία τουλάχιστον 1 νιπτήρα ανά 100 λουόμενους, κατά τον χρόνο της μεγίστης φορτίσεως της δεξαμενής.

4.Η αποχέτευση των αποχωρητηρίων, λουτρών, νιπτήρων κλπ. δέον όπως είναι απολύτως στεγανή και επαρκής, ώστε να αποκλείεται οιοσδήποτε κίνδυνος ρυπάνσεως ή μόλυνσεως του ύδατος της δεξαμενής συνεπεία διαρροών, εμφράξεων ή υπερχειλίσεων.

5.Αμέσως προ της δεξαμενής συνιστάται η εγκατάσταση ποδολουτήρων, περιεχόντων υδατικό διάλυμα με 0,3 - 0,6% διαθέσιμο χλώριο, προς απολύμανση των ποδών των λουομένων.

6. Εις τον χώρο της δεξαμενής συνιστάται όπως διατίθεται τουλάχιστον εις πίδαξ ποσίμου ύδατος, υγιεινού εις τον προθάλαμο των εγκαταστάσεων της δεξαμενής, ως και εις πολυσύχναστους χώρους.

ΑΡΘΡΟΝ-13

ΦΩΤΙΣΜΟΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΑΝΣΙΣ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΣ

1. Εις άπαντας τους χώρους των κολυμβητικών δεξαμενών, οι οποίες λειτουργούν και κατά την νύκτα, δέον όπως διατίθεται πλήρες σύστημα τεχνητού φωτισμού. Τα φωτιστικά στοιχεία δέον όπως είναι επαρκή και διατεταγμένα κατά τρόπον ώστε άπαντα τα σημεία της δεξαμενής και του εντός αυτής ύδατος να φωτίζονται καλώς. Άπαντα τα φωτιστικά σώματα, οι ηλεκτρικοί αγωγοί κλπ δέον όπως είναι ασφαλούς κατασκευής. Εις περίπτωσιν εγκαταστάσεως υποβρυχίου φωτισμού δέον όπως λαμβάνονται αυστηρά μέτρα ασφαλείας έναντι ηλεκτροπληξιών (υδατοστεγανότης, χαμηλή τάση, ισχυρά μόνωση, γείωση κλπ), συμφώνως προς τους εκάστοτε ισχύοντας ειδικούς κανονισμούς.

Επίσης άπαντα τα φωτιστικά σώματα δέον όπως διαμορφώνονται και διατάσσονται κατά τρόπον, ώστε οι επόπτες ασφαλείας να διακρίνουν καλώς άπαντα τα σημεία της κολυμβητικής δεξαμενής, τας εξέδρας και τας σανίδας καταδύσεως, ως και τις άλλες εγκαταστάσεις, χωρίς να εκτυφλώνονται υπό του φωτός. Οι εσωτερικές δεξαμενές πρέπει να τοποθετούνται κατά τρόπον, ώστε να παρέχεται κατά την διάρκεια της ημέρας άπλετος φωτισμός διά παραθύρων διατεταγμένων επί της μιας τουλάχιστον πλευράς ή επί της στέγης. Η ολική επιφάνεια των παραθύρων ή των φεγγιτών της στέγης δέον όπως μη είναι μικρότερα του 1/2 της επιφανείας της δεξαμενής περιλαμβανομένων και των πέριξ αυτής διαδρόμων.

2. Άπασαι οι εσωτερικές δεξαμενές και τα κτήρια λουτρών, αποδυτηρίων, καταιονητήρων και αποχωρητηρίων στις εσωτερικές και υπαιθρίους δεξαμενές δέον όπως αερίζονται καλώς.

Ο αερισμός των χώρων των εσωτερικών δεξαμενών δέον όπως μη δημιουργεί άμεσα ρεύματα αέρος επί των λουομένων.

3. Εις περίπτωσιν θερμαινόμενων τεχνητώς εσωτερικών δεξαμενών, η θερμοκρασία του αέρος εις τα αποδυτήρια, τους

καταιονητήρες και αποχωρητήρια συνιστάται όπως διατηρείται μεταξύ 21°C και 24°C.

Η θερμοκρασία του ύδατος των δεξαμενών δέον όπως διατηρείται μεταξύ 22°C και 25°C. Η αντίστοιχος θερμοκρασία του αέρος του περιβάλλοντος χώρου συνιστάται όπως ανωτέρα κατά 3°C της εκάστοτε θερμοκρασίας του ύδατος και εν πάση περιπτώσει να μη είναι ανωτέρα κατά 5°C ή κατωτέρα κατά 1°C ταύτης. Άπαντα τα θερμαντικά σώματα συνιστάται όπως είναι κεκαλυμμένα προς αποφυγήν ατυχημάτων, λόγω επαφής των λουομένων.

4. Η σχετική υγρασία των χώρων εν γένει συνιστάται όπως είναι κατωτέρα των 70%.

ΑΡΘΡΟΝ-14

ΘΕΣΕΙΣ ΚΑΤΑΔΥΣΕΩΣ

1. Οι εγκαταστάσεις καταδύσεως δέον να είναι επαρκούς αντοχής και ασφαλούς χρήσεως. Οι επιφάνειες των βαθμίδων ανόδου, των βατήρων κλπ δεν θα δημιουργούν κινδύνους ολισθήσεως.

Υπέρ τους βατήρα καταδύσεως θα διατίθεται ελεύθερος χώρος ύψους 4,50 μέτρα τουλάχιστον. Το ελεύθερον ύψος της αιθούσης υπέρ την δεξαμενή, μετρούμενο από της στάθμης του περιμετρικού διαδρόμου, θα είναι τουλάχιστον 5,0.

2. Τα βάθη των συνήθων δεξαμενών και αι αποστάσεις ασφαλείας στις περιοχές καταδύσεως θα είναι σύμφωνα προς τα κατωτέρω καθοριζόμενα, αναλόγως του ύψους καταδύσεως.

Ύψος καταδύσεως (από της επιφανείας του ύδατος) βατήρα και	Ελάχιστο βάθος του κάτωθι του άκρου του δεξαμενής.	Ελαχίστη απόσταση ασφαλείας Μεταξύ βατήρος και πλαγίων τοιχωμάτων της	Μεταξύ βατήρων απ' αλλήλων (αξονικός)
---	--	--	---

3,00 μέτρα

πέραν αυτού.

Μέχρι 0,50 μ	2,50 μ	2,50 μ	2,50 μ
0,51 - 1,00 μ	2,75 μ	3,00 μ	3,00 μ
1,01 - 3,00 μ	3,50 μ	3,70 μ	3,00 μ

Δι' ύψη καταδύσεως μεγαλύτερα των 3,0 μέτρων απαιτείται συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις των αθλητικών δεξαμενών και σχετική έγκριση παρά της Γενικής Γραμματείας Αθλητισμού.

Γ. ΥΔΩΡ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

ΑΡΘΡΟΝ-15

ΠΟΙΟΤΗΣ ΥΔΑΤΟΣ

1. Φυσικά, χημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά .

α) Το ύδωρ των δεξαμενών κολυμβήσεως, δέον όπως ανανεούται συνεχώς καθ' όλην την διάρκεια της λειτουργίας αυτών με ρυθμό εξασφαλίζοντα πλήρη ανανέωση αυτού, εντός χρονικού διαστήματος όχι μεγαλύτερου των τεσσάρων (4) ωρών.

Διά τις αθλητικές δεξαμενές δύναται, κατόπιν αιτιολογημένης αποφάσεως της υγειονομικής υπηρεσίας, να καθορισθεί μικρότερος χρόνος ανανέωσης του ύδατος, πάντως όχι μεγαλύτερος των 6 ωρών, αναλόγως των προβλεπομένων συνθηκών λειτουργίας. Η ανανέωση αυτή δέον όπως επιτυγχάνεται, είτε διά συνεχώς ρέοντος νέου καθαρού ύδατος, είτε δι' ανακυκλοφορίας του ύδατος της δεξαμενής, μετά προηγούμενον καθαρισμό και απολύμανση αυτού.

β) Το ύδωρ δέον όπως διατηρείται πάντοτε επαρκώς διαυγές εις τρόπον, ώστε μέλας δίσκος αλαμπής διαμέτρου 0,15 μέτρα εντός λευκού πεδίου, τοποθετούμενος επί του πυθμένος και εις το βαθύτερο σημείο της δεξαμενής να είναι ευκρινώς ορατός εκ του πεζοδρομίου της δεξαμενής και εξ αποστάσεως δέκα μέτρων τουλάχιστον εκατέρωθεν της εξ αυτού κατακόρυφου.

γ) Οσάκις το ύδωρ των εσωτερικών δεξαμενών θερμαίνεται τεχνητώς η θερμοκρασία αυτού θα διατηρείται μεταξύ 22°C και 25°C (Αρθ-13, παρ.3).

δ) Η τιμή του ΡΗ του ύδατος της δεξαμενής δέον όπως διατηρείται κατά προτίμηση μεταξύ 7,20 και 8,20.

Η αλκαλικότητα του ύδατος πρέπει να είναι τουλάχιστον 50 mg/l μετρούμενη διά πορτοκαλιόχρου του μεθυλίου.

ε) Η μικροβιολογική ποιότης του ύδατος κατά τον χρόνο λειτουργίας της δεξαμενής δέον όπως ικανοποιεί τους κάτωθι όρους:

1.Ο αριθμός των αναπτυσσομένων αποικιών μικροβίων (εις άγαρ μετά 24 ώρας εις 37°C) δεν θα υπερβαίνει τις 200 ανά κυβικό εκατοστό ύδατος.

2.Ο πιθανότατος αριθμός κολοβακτηριδίων (ΠΑΚ, MPN) δεν θα είναι ανώτερος των 15 ανά 100 κυβικά εκατοστά ύδατος.

3.Ουδέν κολοβακτηρίδιον (E. Coli) θα περιέχεται εις 100 κυβικά εκατοστά ύδατος.

2.Εργαστηριακές εξετάσεις .

α) Άπασαι οι φυσικές, χημικές και μικροβιολογικές εξετάσεις δέον όπως εκτελούνται βάσει της τελευταίας εκάστοτε εκδόσεως των "Προτύπων μεθόδων εξετάσεως του ύδατος και λυμάτων" των ΗΠΑ (Standard Methods for the examination of water and waste water) εις δημόσια εργαστήρια ή εις εξουσιοδοτημένα υπό των υγειονομικών Αρχών εργαστήρια των Νοσοκομείων ή και Ιδιωτικά, τυχόντα ειδικής αδείας διά την εκτέλεση τοιούτων εξετάσεων.

β) Τα δείγματα του ύδατος δέον όπως λαμβάνονται εντός αποστειρωμένων φιαλών, στις οποίες θα έχει προστεθεί προ της αποστειρώσεως ποσότητος 0,02 - 0,05 γραμμάρια υποθειώδους νατρίου προς εξουδετέρωση του υπολείμματος χλωρίου.

γ) Τα δείγματα δέον όπως συλλέγονται διά καταδύσεως ανοικτής φιάλης κάτωθεν της επιφανείας του ύδατος και σταθεράς κινήσεως ταύτης προς τα εμπρός μέχρι της πληρώσεώς της. Η φιάλη δέον όπως μη εκπλύνηται, ίνα μη αφαιρείται το υποθειώδες νάτριο. Τα δείγματα δέον όπως συλλέγονται, όταν η δεξαμενή είναι εν λειτουργία και προτιμότερο κατά τις περιόδους του μεγίστου φορτίου λουομένων. Πι ώρες της ημέρας, η ημέρα της εβδομάδος, η συχνότητα της δειγματοληψίας και τα σημεία της δειγματοληψίας δέον όπως ποικίλλουν επί τω τέλει λήψεως αντιπροσωπευτικής εικόνας της υγειονομικής καταστάσεως του ύδατος διά χρονική περίοδο ενός μηνός. Μεταξύ των σημείων τούτων θα περιλαμβάνονται οπωσδήποτε και τοιαύτα εγγύς των σημείων εκροής του ύδατος της δεξαμενής. Συνιστάται όπως εξετάζεται, μεριμνεί του υπευθύνου, τουλάχιστον εν δείγμα εβδομαδιαίως. Εν περιπτώσει υποψίας μόλυνσεως του ύδατος ο αριθμός των εξετάσεων θα αυξάνει κατά τις υποδείξεις των υγειονομικών υπηρεσιών.

ΑΡΘΡΟΝ-16

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

1. Το σύστημα ανακυκλοφορίας δέον όπως εξασφαλίζει τον απαιτούμενο ρυθμό ανανεώσεως του ύδατος (Αρθ-15 παρ.1.α). Εις περίπτωσιν εξυπηρετήσεως εκ μιας μονάδος ανακυκλοφορίας περισσοτέρων δεξαμενών, αυτή δέον να επαρκή διά την ταυτόχρονη λειτουργία του συνόλου των δεξαμενών, με τον καθοριζόμενο ως άνω ρυθμό ανανεώσεως.

2. Το σύστημα ανακυκλοφορίας και καθαρισμού του ύδατος θα λειτουργεί καθ' όλες τις ώρες χρησιμοποίησεως της δεξαμενής και πέραν τούτου, εφ' όσον χρόνο απαιτείται προς εξασφάλιση ύδατος διαυγούς και απολύτως ικανοποιητικού από μικροβιολογικής απόψεως.

Ειδικώς συνιστάται διά τις δεξαμενές χωρητικότητας άνω των 750 κυβικών μέτρων και επιβάλλεται διά τις άνω των 1250 κυβικών μέτρων

η αδιάλειπτος (24ωρος) λειτουργία του συστήματος ανακυκλοφορίας καθ' όλην την κολυμβητική περίοδο, με δυνατότητα μείωσης του ρυθμού ανανεώσεως του ύδατος, μέχρι του ημίσεως του κανονικού, καθ' ας ώρας δεν χρησιμοποιούνται αυτά υπό κολυμβητών (νυκτερινές).

3.Οι περιλαμβανόμενες εγκαταστάσεις εις το εν λόγω σύστημα δέον όπως ικανοποιούν τις κάτωθι απαιτήσεις:

Συνιστάται όπως διατίθενται εφεδρικά αντλητικά συγκροτήματα, προς αντιμετώπιση των διακοπών, λόγω συντηρήσεως ή βλαβών. Εν εναντία περιπτώσει θα διακόπτεται αμέσως η λειτουργία της δεξαμενής μέχρι πλήρους αποκαταστάσεως της βλάβης και ανανεώσεως του ύδατος. Εάν οι αντλίες κείνται εις στάθμη υψηλότερη του ύδατος της δεξαμενής, δέον όπως τοποθετηθεί δικλείδα αντεπιστροφής εις τον σωλήνα αναρροφήσεως. Εις περιπτώσιν συνδέσεως της αντλίας μετά του αναρροφητικού καθαριστήρα (παρ.3δ κατωτέρω), δέον αυτή να δημιουργεί επαρκές κενόν διά την λειτουργία αυτού.

β) Τριχοπαγίδα: Το σύστημα ανακυκλοφορίας δέον όπως είναι εφοδιασμένο διά παγίδας, καταλλήλου διά την συγκράτηση των τριχών κλπ, η οποία θα τοποθετείται προ του διυλιστηρίου. Συνιστάται η χρήση κυλινδρικού ηθμού με ανοίγματα όχι μεγαλύτερα των 3 χιλιογράμμων. Η συνολική επιφάνεια των ανοιγμάτων δέον όπως είναι τουλάχιστον 10πλάσια της επιφανείας της διατομής των στομιών εισαγωγής του ύδατος εις δεξαμενή. Οι τριχοπαγίδες δέον όπως κατασκευάζονται και τοποθετούνται κατά τρόπον, επιτρέποντα την ταχεία αποσύνδεση και καθαρισμό αυτών. Κατάλληλοι δικλείδες θα διακόπτουν την ροή κατά την διάρκεια του καθαρισμού.

γ) Θερμαντήρας ύδατος: Εις ας περιπτώσεις προβλέπεται θέρμανση του ύδατος της δεξαμενής, το θερμαντικό στοιχείο δέον όπως τοποθετείται επί της γραμμής τροφοδοτήσεως προς θέρμανση του συνόλου ή μέρους του ανακυκλοφορούντος ύδατος. Η απ' ευθείας τοποθέτηση θερμαντικών στοιχείων εντός της δεξαμενής ή η

διοχέτευσης ατμού εις αυτήν δεν επιτρέπεται διά νέας εγκαταστάσεις. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του ύδατος δέον να εκτελείται αυτομάτως.

δ) Αναρροφητικός καθαριστήρας: Διά τον καθαρισμό του πυθμένος της δεξαμενής εκ της καθιζανούσης ιλύος, τριχών κλπ, ενδείκνυται η χρήση καθαριστήρα, λειτουργούντος δι' αναρροφήσεως. Εάν η αναρρόφηση εκτελείται, ως συνήθως, μέσω της αντλίας της ανακυκλοφορίας, δέον όπως προβλέπεται κατάλληλος δικλείς διά την μείωση της ροής εις το στόμιο εκροής της δεξαμενής, ώστε να λειτούργει αποτελεσματικώς ο αναρροφητικός καθαριστήρας. Διά την σύνδεση τούτου μετά της αναρροφήσεως της αντλίας ανακυκλοφορίας δέον όπως προβλέπονται μόνιμοι σωληνώσεις μετά συνδέσμων, τουλάχιστον 0,20 μέτρα κάτωθεν της επιφανείας του ύδατος της δεξαμενής, επαρκών διαστάσεων προς ελάττωση εις το ελάχιστον των απωλειών λόγω τριβών. Ομοίως ο καθαριστήρας και όλοι οι κινητοί σύνδεσμοι δέον όπως κατασκευάζονται κατά τρόπον, ώστε να εξασφαλίζουν την μεγίστη δυνατή ταχύτητα εις το ακροφύσιον της αναρροφήσεως αυτού.

ε) Σύστημα σωληνώσεων: Η παροχτευτική ικανότης των σωληνώσεων συνιστάται γενικώς όπως είναι τουλάχιστον διπλασία της θεωρητικώς απαιτουμένης. Συνδέσεις με ωτίδας ή άλλοι λυόμενοι σύνδεσμοι δέον όπως παρεμβάλλονται κατά διαστήματα, ώστε να είναι δυνατή η ταχεία αφαίρεση παντός τμήματος προς καθαρισμό και συντήρηση.

Εις το σύστημα σωληνώσεων δέον όπως προβλέπονται: Στόμιο εκκενώσεως εις το χαμηλότερο σημείο αυτού, προς απομάκρυνση της συγκεντρωμένης σκωρίας σιδήρου και λοιπών ιζημάτων. Κατάλληλα ανοίγματα διά την τοποθέτηση μετρητών προς προσδιορισμό του κενού εις την αναρρόφηση και της πιέσεως εις τον αγωγό καταθλίψεως, προκειμένου να ρυθμισθεί, εφ' όσον απαιτηθεί, το σύστημα ανακυκλοφορίας. Μετρητής παροχής, προς έλεγχο της διερχομένης πράγματι ποσότητος ύδατος διά του συστήματος υπό συνθήκες λειτουργίας.

Στόμια υδροληψίας προς λήψη δειγμάτων ύδατος προς εργαστηριακή εξέτασιν, τόσον εκ σημείου ευθύς ως το ύδωρ αφήνει την δεξαμενή, όσον και μετά το διυλιστήριο. Συνιστάται όπως αι σωληνώσεις βάφονται με διακριτικά χρώματα αναλόγως της χρήσεως αυτών.

στ) Έλεγχος του συστήματος: Μετά την εγκατάσταση του συστήματος ανακυκλοφορίας και την ρύθμιση των διαφόρων εξαρτημάτων, δέον όπως εκτελείται υδραυλική δοκιμή ολοκλήρου του συστήματος και των συμπληρωματικών εγκαταστάσεων. Κατ' αυτήν θα προσδιορίζονται η ταχύτης ροής του ύδατος εις διάφορα σημεία των σωληνώσεων, η παροχή εκάστου διυλιστηρίου και αντλίας, η ταχύτης και ποσότητος του ύδατος καθαρισμού εκάστου διυλιστηρίου και η παροχή εκάστου στομίου εισροής της δεξαμενής, υπό πραγματικές συνθήκες λειτουργίας και με την δεξαμενή πλήρη μέχρι της κανονικής στάθμης λειτουργίας. Άπαντα τα στοιχεία δέον όπως τηρούνται προς σύγκριση και μελλοντικό έλεγχο. Τοιαύται δοκιμές δέον όπως εκτελούνται τουλάχιστον άπαξ του έτους.

4. Θερμόμετρα: Στις θερμαινόμενες δεξαμενές, δέον όπως τοποθετούνται δύο πάγια θερμόμετρα επί της γραμμής ανακυκλοφορίας, ήτοι εν μετά τον θερμαντήρα και έτερον εγγύς του στομίου εκροής της δεξαμενής. Στις εξωτερικές δεξαμενές αρκεί εν θερμόμετρο εις το στόμιο εκροής. Τα θερμόμετρα δέον όπως είναι ευχερώς προσπελάσιμα προς ανάγνωση.

ΑΡΘΡΟΝ-17

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ

1. Το σύστημα διυλίσεως του ύδατος δέον όπως έχει την ικανότητα εξασφαλίζουσαν τον απαιτούμενο ρυθμό ανανεώσεως αυτού (Αρθ-15 παρ.1,α.)

2. "Δια τον καθαρισμό του ανακυκλοφορούντος ύδατος των δεξαμενών δύναται να χρησιμοποιηθεί ταχυδιυλιστήριο βαρύτητας ή πιέσεως

α) να υπάρχει πλήρης συμβατότητα με την παροχή της αντλίας ανακυκλοφορίας

β) να επιτυγχάνεται η πλήρης διαύγεια του ύδατος

γ) το σύστημα να μην επιτρέπει την διέλευση σωματιδίων εντός του ύδατος διαμέτρου μεγαλύτερης των 50 μικρών και γενικότερα να πληρούνται οι διατάξεις της παρ.1 του Αρθ-15 της παρούσας Απόφασης".

3.Το υλικό διυλίσεως αρχικού πάχους τουλάχιστον 0,90 μ. δέον όπως αποτελείται από καταλλήλως διαβαθμισμένη, γωνιώδη άμμο κατάλληλη δια διυλιστήρια και χάλικας".

Η άμμος θα έχει ενεργό διάμετρο 0,4 έως 0,5 χιλ και συντελεστή ομοιομορφίας όχι ανώτερο του 1,75 θα είναι απαλλαγμένη αργίλου, οργανικών ουσιών ή ευδιάλυτων υλικών και θα πλένεται καλώς προ της χρήσεως. Μεταξύ της επιφανείας της άμμου και των άνωθεν αυτής αγωγών υπερχειλίσεως των υδάτων καθαρισμού δέον όπως υπάρχει κενός χώρος τουλάχιστον 0,45 μέτρα.

4.Ο υπολογισμός των ταχυδιυλιστηρίων δέον όπως γίνεται επί τη βάσει ρυθμού διυλίσεως μη υπερβαίνοντος την παροχή των 10,0 κυβικών μέτρων ύδατος ανά τετραγωνικό μέτρο επιφανείας διυλιστηρίου ωριαίως. Μεγαλύτερες παροχές είναι δυνατόν να γίνουν αποδεκτές κατά την κρίση της οικείας Επιτροπής Αδειών Καταστημάτων και Επιχειρήσεων (Αρθ-27), εφ' όσον δικαιολογούνται πλήρως, επί τη βάσει επιστημονικών δεδομένων εκ της σχετικής βιβλιογραφίας, ή εκ γνωματεύσεων, κανονισμών, οδηγιών, κλπ. υπευθύνων φορέων ή αρχών των χωρών εις ας εφαρμόζονται.

5.Συνιστάται όπως τα διυλιστήρια είναι εφοδιασμένα με ρυθμιστή ροής (η εγκατάσταση του οποίου είναι υποχρεωτική διά δεξαμενάς χωρητικότητας μεγαλύτερης των 400 κυβικών μέτρων) και με κατάλληλα όργανα, διά την μέτρηση της απώλειας του υδραυλικού

φορτίου κατά την διύλιση του ύδατος, ως και με θυρίδα επιθεωρήσεως προς διαπίστωση του βαθμού καθαρότητας του ύδατος εκπλύσεως.

Οι σωληνώσεις αλληλοσυνδέσεως και οι δικλείδες δέον όπως έχουν καταλλήλως μελετηθεί, ώστε να είναι ευχερής η ρύθμιση της κανονικής λειτουργίας των διυλιστηρίων. Η προσθήκη των απαιτούμενων χημικών ουσιών διά την επεξεργασία του ύδατος δέον όπως εκτελείται διά καταλλήλων συσκευών και κατά τρόπον, ώστε να εξασφαλίζεται κανονική τροφοδότηση, καλή ανάμιξη και αποτελεσματική κροκύδωση. Τα διυλιστήρια πίεσεως δέον όπως φέρουν ευχερώς αφαιρούμενα καλύμματα ή μεγάλες θυρίδας επισκέψεως, ώστε να είναι ευχερής η επιθεώρηση, συντήρηση και η επισκευή αυτών.

6. Πλην των ως άνω συνιστώμενων αμμοδιυλιστηρίων δύναται να χρησιμοποιηθεί διυλιστήριο με γη διατομών, υπό τους κάτωθι περιορισμούς:

α) Το χρησιμοποιούμενο ύδωρ θα είναι απαλλαγμένο χρώματος και δεν θα περιέχει αυξημένη ποσότητα σιδήρου ή μαγγανίου.

β) Θα εξασφαλίζεται αρίστη επίβλεψη λειτουργίας υπό ειδικευμένου, πεπειραμένου και υπευθύνου χειριστού.

γ) Ο ρυθμός διύλισεως δεν θα υπερβαίνει την παροχή 5 κυβικών μέτρων ύδατος ανά τετραγωνικό μέτρο επιφανείας διυλιστηρίου ωριαίως.)

ΑΡΘΡΟΝ-18

ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΙΣ

1. Το ύδωρ των δεξαμενών δέον όπως απολυμαίνεται συνεχώς διά προσθήκης χλωρίου, μέσω καταλλήλων συσκευών, υπό μορφή υδατικού διαλύματος αερίου χλωρίου ή υποχλωριώδους ασβεστίου ή νατρίου ή χλωρίου παραγομένου δι' ηλεκτρολύσεως ή ετέρας εγκεκριμένης ενώσεως χλωρίου.

2. Το υπόλειμμα χλωρίου εις το ύδωρ της δεξαμενής μετρούμενο διά της μεθόδου της ορθοτολιδίνης, δέον να είναι τουλάχιστον 0,4 mg/l και να μη υπερβαίνει κατά προτίμηση τα 0,7 M/GL. Τούτο θα ελέγχεται τουλάχιστον δίδς της ημέρας (πρωίαν και απόγευμα), τα δε αποτελέσματα θα καταχωρούνται εις ειδικό βιβλίο.

3. Διά την απολύμανση του ύδατος δύναται να χρησιμοποιηθεί κατόπιν εγκρίσεως της υγειονομικής υπηρεσίας και ετέρα πλην της διά χλωρίου μέθοδος, εφ' όσον εξασφαλίζει την πλήρη απολύμανση αυτού.

4. Διά τον έλεγχο των αλγεοειδών κλπ συνιστάται η χρησιμοποίηση θεικού χαλκού εν συνδυασμό μετά της απολυμάνσεως.

5. Διά την απολύμανση του ύδατος θα χρησιμοποιούνται κατάλληλες συσκευές, εξασφαλίζουσες την επιθυμητή απόδοση. Διά δεξαμενές χωρητικότητας άνω των 300 κυβικών μέτρων ύδατος συνιστάται η χρήση συσκευών αερίου χλωρίου.

6. Οι χώροι εγκαταστάσεως των συσκευών ή μηχανημάτων χλωριώσεως δέον όπως είναι ικανών διαστάσεων δια την άνετη εκτέλεση των αναγκαιούντων χειρισμών, την επιθεώρηση και επισκευή αυτών. Ούτοι δέον όπως αερίζονται και φωτίζονται επαρκώς. Διά τον φυσικό αερισμό δέον όπως προβλέπονται επαρκή ανοίγματα εις σημεία πλησίον του δαπέδου, οδηγούνται εις τον ελεύθερον αέρα.

Συνιστάται όπως οι χώροι ούτοι είναι εφοδιασμένοι διά τεχνητού αερισμού, ικανότητος αλλαγής του αέρος αυτών 20 έως 30 φορές ανά ώρα. Επί μεγάλων εγκαταστάσεων ή εις περιπτώσεις ένθα το δάπεδο των χώρων είναι χαμηλότερο της στάθμης του πέριξ εδάφους, ο ως άνω τεχνητός εξαερισμός είναι υποχρεωτικός. Οι χώροι ούτοι δέον όπως είναι απομεμονωμένοι από άλλα διαμερίσματα, προς αποφυγήν των εκ της επιδράσεως του χλωρίου δυσμενών αποτελεσμάτων επί του εργαζομένου εν αυτοίς προσωπικού και των εγκαταστάσεων, μηχανημάτων κλπ. Επίσης όπως αποφεύγονται αι εξαιρετικώς υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες εντός των χώρων τούτων διά της καταλλήλου κατασκευής ή μονώσεως αυτών. Η κατωτάτη θερμοκρασία δεν πρέπει

να είναι μικρότερα των 10°C. Εις περίπτωσιν χρησιμοποίησεως αερίου χλωρίου, οι συσκευές ή τα μηχανήματα χλωριώσεως δέον όπως είναι ηγγυημένα διά την από υγιεινής απόψεως ασφαλή και ακίνδυνο λειτουργία αυτών. Πλην τούτου εντός του χώρου των εγκαταστάσεων θα φυλάσσεται μία αντιασφυξιγόσος προσωπίς, εν αρίστη καταστάσει και αμέσως προσιτή εις τα χειριζόμενα των συσκευών ή μηχανήματα προσωπικό το οποίον πρέπει να γνωρίζει καλώς την χρήση και συντήρηση αυτής. Το χρησιμοποιούμενο χλώριο ή υλικό παραγωγής αυτού (χλωράσβεστος, υποχλωριώδες ασβέστιο κλπ) δέον όπως αποθηκεύεται εις ξεχωρισμένο, απομονωμένο των λοιπών διαμερισμάτων, ξηρό και καλώς αεριζόμενο χώρο μέσω ανοιγμάτων ή διά τεχνητού αερισμού, ως ανωτέρω καθορίζεται διά τους χώρους εγκαταστάσεως των συσκευών χλωριώσεως, προς αποφυγήν βλάβης των εργαζομένων ή των αντικειμένων.

Δ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

ΑΡΘΡΟΝ-19

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

1.Εις πάσαν δεξαμενή δέον όπως ορίζεται υπεύθυνο πρόσωπο διά την λειτουργία, το οποίον θα λαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα διά την εκπλήρωση απάντων των όρων των κειμένων υγειονομικών διατάξεων και ειδικότερο θα μεριμνά:

α) Διά την καλή λειτουργία και συντήρηση απασών των εγκαταστάσεων, χρησιμοποιών προς τούτο καταλλήλως εκπαιδευμένο ή πεπειραμένο προσωπικό.

β) Διά την ανελλιπή, καθ' όλες τις ώρες λειτουργίας της δεξαμενής, παρουσία του προβλεπομένου εκάστοτε προσωπικού εποπτείας των λουομένων (Αρθ-21).

Τα ονόματα τούτων μετά των σχετικών στοιχείων εκπαίδευσως ή εμπειρίας θα έχουν γνωστοποιηθεί προηγουμένως εις την αρμοδία υγειονομική υπηρεσία, η οποία, εάν δεν κρίνει τα προσόντα αυτών

επαρκή ή ικανοποιητική την υπηρεσία ή την διαγωγή των δύναται να ζητήσει την αντικατάσταση αυτών εντός καθοριζομένης προθεσμίας.

γ) Διά τον έλεγχο του αριθμού των εισερχομένων, εις τρόπον ώστε να τηρούνται τα τιθέμενα όρια υπό του Αρθ-5 της παρούσης, διά την κανονική ανανέωση και καθαρισμό του ύδατος αυτής, διά την καλή εκτέλεση της απολυμάνσεως και μέτρηση του υπολείμματος χλωρίου και της τιμής του ΡΗ, ως και διά την εκτέλεση των απαιτούμενων χημικών και μικροβιολογικών εξετάσεων, συμφώνως προς τους όρους της παρούσης.

δ) Διά την τήρηση λεπτομερειών στοιχείων λειτουργίας, ως αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων, προστιθέμενα ποσότητες χημικών ουσιών διά τον καθαρισμό και απολύμανση του ύδατος, αριθμός των καθ' εκάστην ημέρα λουομένων, ανιχνευόμενο καθ' εκάστην ημέρα και αντιστοίχους ώρας υπόλειμμα χλωρίου του ύδατος, τιμών του ΡΗ και της αλκαλικότητας κλπ.

Άπαντα τα στοιχεία των ως άνω εδαφ.γ και εδαφ.δ της παρούσης δέον όπως καταχωρούνται εις βιβλίο και παραδίδονται προς ενημέρωση εις τους διενεργούντες τον υγειονομικό έλεγχο υπαλλήλους.

ε) Διά την ανάρτηση εις εμφανές μέρος της αδείας λειτουργίας της δεξαμενής.

ΑΡΘΡΟΝ-20

ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

1. Κατά την λειτουργία των κολυμβητικών δεξαμενών δέον όπως ικανοποιούνται οι κάτωθι ελάχιστες απαιτήσεις:

α. Οι δεξαμενές δέον όπως τηρούνται καθαρές καθ' όλην την διάρκεια της λειτουργίας των. Εις εκάστην δεξαμενή θα έχει ορισθεί υπεύθυνο πρόσωπο διά την εργασία ταύτη.

Οι επιπλέοντες ή καθιζάνοντες εις τον πυθμένα αυτών ορατοί ρύποι δέον όπως αφαιρούνται το ταχύτερο δυνατόν. Συστηματικός καθαρισμός θα εκτελείται τουλάχιστον άπαξ του εικοσιτετραώρου.

β. Άπαντα τα τμήματα των εγκαταστάσεων, αποδυτήρια, ιματιοθήκες, αποχωρητήρια κλπ. δέον όπως τηρούνται καθαρά, ασφαλή και εις καλή κατάσταση καθ' όλην την διάρκεια της λειτουργίας της δεξαμενής.

Επιπροσθέτως οι ιματιοθήκες δέον όπως ψεκάζονται δι' εντομοκτόνου και τα δάπεδα, οι τοίχοι και οι έδρες των αποχωρητηρίων καθαρίζονται δι' απολυμαντικού υγρού κατά συχνά διαστήματα, συμφώνως προς τις οδηγίες των υγειονομικών υπηρεσιών, εις την έγκριση των οποίων υπάγεται και το είδος των χρησιμοποιουμένων απολυμαντικών ουσιών.

γ. Εις ην περίπτωσην χορηγούνται ενδύματα λούσεως (μαγιώ) και προσόψια υπό του υπευθύνου διά την λειτουργία της δεξαμενής, ταύτα θα πλένονται μεθ' εκάστην χρήση διά σάπωνος ή απορρυπαντικού και ζέοντος ύδατος και θα χρησιμοποιούνται εκ νέου μόνον αφού στεγνώσουν πλήρως και αποστειρωθούν, συμφώνως προς τους ισχύοντας κανονισμούς και τας τυχών ειδικότερης οδηγίας των υγειονομικών υπηρεσιών.

Τα καθαρά ενδύματα λούσεως θα φυλάσσονται και διακινούνται κατά τρόπον αποκλείοντα την άμεσο ή έμμεσο επαφή αυτών με ακάθαρτα.

ΑΡΘΡΟΝ-21

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΝ

1. Άπαντες οι εργαζόμενοι δέον να είναι υγιείς, καθαροί και να συμπεριφέρονται καλώς.

2. Εκπαιδευόμενοι επόπτες και έτερον προσωπικό θα ευρίσκωνται εν υπηρεσία καθ' όλην την διάρκεια λειτουργίας της δεξαμενής. Ο αριθμός αυτών καθορίζεται αναλόγως το μέγεθος της δεξαμενής (Αρθ-4

, παρ.4), ως και του προβλεπομένου μεγίστου αριθμού λουομένων (Αρθ-5), ως κάτωθι:

α. Εις (1) υπεύθυνος επόπτης ασφαλείας θα απασχολείται με τους λουόμενους, έχων αρμοδιότητα να επιβάλει εις άπαντας τους κανόνες ασφαλείας, υγιεινής και καλής συμπεριφοράς.

Διά μικρών δεξαμενών απαιτείται εις (1) τουλάχιστον επόπτης ασφαλείας. Διά μεσαίων και μεγάλων δεξαμενών θα διατίθενται εις (1) επόπτης ανά 300 λουόμενους.

β. Εις (1) ειδικευμένος επόπτης θα ευρίσκεται εις τον χώρο των καταιονητήρων ή την είσοδο των μεσαίων ή μεγάλων δεξαμενών προς επιθεώρηση των λουομένων και διαπίστωση μήπως εμφανίζουν δερματικές παθήσεις ή έχουν ανοικτά τραύματα κλπ., ως και εξακρίβωση ότι άπαντες διήλθαν εκ του αποχωρητηρίου και εν συνεχεία ελήφθη παρ' αυτών το λουτρό καθαριότητος διά καταιονήσεως. Διά των μικρών δεξαμενών η ευθύνη αυτή ανήκει εις τον επόπτη ασφαλείας.

γ. Τουλάχιστον εις (1) υπάλληλος εκ του διοικητικού προσωπικού διά μεσαίων δεξαμενών και δύο (2) διά των μεγάλων θα έχουν εκπαιδευτεί εις την παροχή πρώτων βοηθειών.

3.Οι ως άνω επόπτες πλέον των ειδικών απαιτουμένων γνώσεων, διά των οποίων θα είναι καταλλήλως εκπαιδευμένοι, κατέχοντες δίπλωμα ή σχετικό πιστοποιητικό, θα είναι και πεπειραμένοι εις τις μεθόδους και την τεχνική της παροχής βοήθειας και διασώσεως κολυμβητών, εις την χρήση τεχνητής αναπνοής, ως και την εφαρμογή άλλων μέτρων ανανήψεως.

ΑΡΘΡΟΝ-22

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΛΟΥΟΜΕΝΩΝ

1.Οι λουόμενοι υποχρεούνται όπως συμμορφώνονται προς τις οδηγίες λούσεως και τους κανόνες ορθής χρήσεως της δεξαμενής, ως και προς τους κανονισμούς ασφαλείας.

2.Άπαντες οι λουόμενοι δέον όπως είναι υγιείς και καθαροί, συμπεριφέρονται κοσμίως και χρησιμοποιούν καλώς τας εγκαταστάσεις.

3.Πρόσωπα πάσχοντα από δερματικές παθήσεις δεν θα γίνονται δεκτά. Ομοίως άτομα φέροντα εκτεταμένες εκδορές, ανοικτές φλύκταινες, τραύματα κλπ δέον να ενημερώνονται επί των κινδύνων, τους οποίους διατρέχουν εκ μολύνσεως και ως εκ τούτου δέον να αποφύγουν την λούσιν.

4.Έκαστος λουόμενος, πριν εισέλθει εις τον χώρο της δεξαμενής, οφείλει να διέλθει εκ των αποχωρητηρίων προς ούρηση και εν συνεχεία να λάβει λουτρό καθαριότητας, γυμνός, χρησιμοποιών θερμό ύδωρ και σάπωνα, εκπλυνόμενος εν συνεχεία καλώς προς πλήρη απομάκρυνση των υπολειμμάτων του σάπωνος.

Εάν ο λουόμενος αφήσει το χώρο της δεξαμενής και κάμει χρήση των αποχωρητηρίων, δέον να λάβει εκ νέου λουτρό καθαριότητας, προκειμένου να επανέλθει εις την δεξαμενή.

5.Η πτύση ή εκτόξευση ύδατος από του στόματος, το φύσημα της ρινός κλπ εντός της δεξαμενής απαγορεύονται. Μόνο οι αύλακες υπερχειλίσεως δύνανται να χρησιμοποιούνται δια την περίπτωσιν αποχρέμψεως.

6.Τα χρησιμοποιούμενα ενδύματα λούσεως θα είναι απλού τύπου, καθαρά και ανεξίτηλου χρωματισμού.

Οι λουόμενοι με μακράν κόμη θα φέρουν ειδικό αδιάβροχο κάλυμμα κεφαλής.

7.Απαγορεύονται τα ζωηρά και επικίνδυνα παιχνίδια εντός των χώρων των διαφόρων εγκαταστάσεων.

8.Ουδείς λουόμενος θα εισέρχεται εις τον χώρο της δεξαμενής άνευ της παρουσίας επόπτη ή άλλου αρμοδίου υπαλλήλου.

Λούσις κατά μόνας απαγορεύεται.

9.Πρόσωπα μη συμμορφούμενα με τους κανονισμούς των λουομένων ή θεατών δεν θα γίνονται δεκτά εις τας δεξαμενάς ή θα αποβάλλονται εξ αυτών.

ΑΡΘΡΟΝ-23

ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

1.Εις πάσαν δεξαμενή θα αναρτώνται εις εμφανή σημεία πινακίδες αναγραφουσών οδηγίας λούσεως και κανόνας διά την ορθή χρήση της δεξαμενής, ως και τους ισχύοντας κανονισμούς ασφαλείας.

2.Γενικώς η κατασκευή, οι διάφορες εγκαταστάσεις και η λειτουργία των κολυμβητικών δεξαμενών δέον να είναι τοιαύτη, ώστε να ελαττώνονται οι κίνδυνοι πνιγμού ή τραυματισμού των λουομένων εκ πτώσεων κλπ εις το ελάχιστον.

3.Στις κολυμβητικές δεξαμενές θα λαμβάνονται μέτρα ασφαλείας και θα υφίστανται τα κάτωθι μέσα διασώσεως, κλιμακούμενα αναλόγως του μεγέθους αυτών (Αρθ-4 , παρ.4).

α. Μια ή περισσότεροι ελαφριοί ράβδοι, ικανής αντοχής μήκους μεγαλύτερου του ημίσεως του πλάτους της δεξαμενής. Αύται θα φέρουν εις το εν άκρον μη αιχμηρό άγκιστρον με άνοιγμα τουλάχιστον 0,50 μέτρα ή βρόγχο διαμέτρου 15 εκατοστά τουλάχιστον.

β. Εν ή περισσότερα ριπτόμενα κυκλικά σωσίβια, ανηρτημένα εις επίκαιρα σημεία της δεξαμενής εσωτερικής διαμέτρου μέχρι 0,40 μέτρα, με προσδεδεμένο ασφαλώς ισχυρό σχοινί, μήκους τουλάχιστον ίσου προς το μέγιστο της δεξαμενής.

Ο αριθμός των σωσιβίων θα καθορίζεται, ώστε να αντιστοιχεί τουλάχιστον εν σωσίβιο ανά 60 μέτρα ή κλάσμα της περιμέτρου της δεξαμενής.

γ. Έδρα επαρκούς ύψους στις μεγάλες δεξαμενές δια τους επόπτες ασφαλείας, πλησίον του βαθέως τμήματος της δεξαμενής (βάθος 1,50 μέτρα), ίνα παρέχεται εις αυτούς πλήρης και ανεμπόδιστος θέα της δεξαμενής.

δ. Εν τουλάχιστον πλοiάριο με τετραγωνισμένη πλώρη στις μεγάλες δεξαμενές, έτοιμο προς χρήση και εφοδιασμό με κώπας, κυκλικό σωσίβιο και ράβδο μετά αγκίστρου, ως ανωτέρω περιγράφεται. Τα τοιαύτα πλοiάρια δεν επιτρέπεται να ευρίσκονται εντός της περιοχής κολυμβήσεως, εκτός των περιπτώσεων επειγούσης ανάγκης και δεν θα χρησιμοποιούνται πλην μόνον εις περιπτώσιν ανάγκης ή ασκήσεως.

Εις εκτεταμένες περιοχές λούσεως συνιστάται όπως ευρίσκονται έτοιμοι προς χρήση εις επίκαιρα σημεία εις ή περισσότεροι πλωτήρες διασώσεως εφοδιασμένοι με 30,0 έως 60,0 μέτρα ισχυρού σχοινοiού.

ε. Κιτίον πρώτων βοηθειών, καλώς εφοδιασμένο και διαφυλασσόμενο εις άριστην κατάσταση. Τούτο θα περιέχει βάμμα ιωδίου, αποστειρωμένη γάζα, υδρόφιλο βάμβακα, λευκοπλάστη, επιδέσμους διαφόρων μεγεθών, αμμωνία, αποστειρωμένες λαβίδες και αιμοστατικούς επιδέσμους. Επίσης δέον όπως περιέχει καρδιοτονωτικά - αναληπτικά και αναλγητικά φάρμακα.

στ. Ευχερώς προσπελάσιμος αίθουσα ή χώρος προοριζόμενος δι' επείγουσα περίθαλψη ατυχημάτων στις μεγάλες δεξαμενές, με κατάλληλο προς τούτο εξοπλισμό, ήτοι εκτός του κιτίου πρώτων βοηθειών, ως ανωτέρω, με τράπεζα εξετάσεως, συσκευή παροχής οξυγόνου, φορείο και δυο κλινοσκεπάσματα.

ζ. Κατάλογος παραπλεύρως του τηλεφώνου με τους αριθμούς των πλησιέστερων ιατρών, σταθμού πρώτων βοηθειών νοσοκομείων, του οικείου Αστυνομικού Τμήματος και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

η. Νυκτερινή λούσις θα επιτρέπεται μόνον σε περιοχές απλώς φωτιζόμενες και καταλλήλως εποπτευόμενας.

Ε. ΕΙΔΙΚΑΙ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ

ΑΡΘΡΟΝ-24

ΑΘΛΗΤΙΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ

1. Δια των ιδιωτικών δεξαμενών ισχύουν οι κατωτέρω γενικοί κανόνες:

1. Οι αθλητικές δεξαμενές δέον να πληρούν άπαντας τους υγειονομικούς όρους της παρούσης.

2. Επιτρέπονται παρεκκλίσεις εκ των υπολοίπων όρων ιδία των αναφερομένων εις την μορφή και λειτουργία της δεξαμενής, εφ' όσον απαιτείται τούτο εκ της ανάγκης προσαρμογής προς τις αθλητικές απαιτήσεις, κατόπιν συμφώνου γνώμης της Γενικής Γραμματείας Αθλητισμού και εφ' όσον διασφαλίζεται η υγεία και η σωματική ακαιρεότητα των κολυμβητών.

ΑΡΘΡΟΝ-25

ΙΔΙΩΤΙΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ ΟΙΚΩΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ

1. "Ιδιωτικές Δεξαμενές".

1.1. Δια τις ιδιωτικές δεξαμενές ισχύουν οι κατωτέρω γενικοί κανόνες:

α) Οι χρησιμοποιούντες αυτές δέον να είναι υγιείς, να διέρχονται πρώτον εκ των αποχωρητηρίων και να λαμβάνουν εν συνεχεία λουτρό καθαριότητας προ της κολυμβήσεως, ως καθορίζεται εν Αρθ-22 (παρ.1 έως παρ.5).

β) Το ύδωρ των ιδιωτικών δεξαμενών δέον να έχει τα εν Αρθ-15 παρ.1 καθοριζόμενα χαρακτηριστικά ποιότητας του ύδατος και να

ανανεούται συνεχώς καθ' όλην την έκταση αυτών, είτε δια συνεχούς παροχής νέου καθαρού ύδατος, είτε δια ανακυκλοφορούντος τοιούτου μετά καθαρισμό και απολύμανση, συμφώνως προς τους όρους της Υγ_Δξις-Γ1/443/15-1-73 .

Η λειτουργία ιδιωτικών δεξαμενών δια πληρώσεως και εκκενώσεως του ύδατος απαγορεύεται, εξαιρέσει των υφισταμένων τοιούτων ή εκείνων δι' ας έχει εκδοθεί η οικεία οικοδομική άδεια προ της ισχύος της Υγ_Δξις-Γ1/443/15-1-73 .

γ) Εις εμφανές σημείο παρά την δεξαμενή θα τοποθετηθεί πινακίδα αναγράφουσα τους βασικούς κανόνες υγιεινής και ασφαλείας κατά την λούσιν και κολύμβηση.

1.2. Πλην των ανωτέρω γενικών κανόνων, οι υπεύθυνοι των ιδιωτικών δεξαμενών θα συμμορφώνονται και προς τους επιβαλλομένους υπό των υγειονομικών Υπηρεσιών, ουσιώδεις όρους υγιεινής και ασφαλείας.

1.3. Την ευθύνη δια την καθαριότητα, καλή λειτουργία και τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφαλείας των ιδιωτικών δεξαμενών έχει ο ιδιοκτήτης ή νομεύς αυτών.

2. Δεξαμενές οίκων αισθητικής.

2.1. Οι δεξαμενές οίκων αισθητικής (γυμναστικών ασκήσεων απισχνάσεως, υδρομαλάξεως κλπ) δέον να πληρούν άπαντας τους ουσιώδεις όρους υγιεινής και ασφαλείας της Υγ_Δξις-Γ1/443/15-1-73 εξαιρέσει των αναφερομένων εις την μορφή και τας διαστάσεις εν γένει (επιφάνεια δεξαμενής, ελεύθερον ύψος αιθούσης, πλάτος διαδρομών προσπελάσεως κλπ) οι οποίοι δύνανται να καθορίζονται εις εκάστην περίπτωσιν υπό των αρμοδίων Υγειονομικών Υπηρεσιών, αναλόγως των τοπικών συνθηκών και των γενικών κανόνων ανέσεως των εξυπηρετουμένων.

2.2. Αι διατάξεις του Αρθ-30 της Υγ_Δξις-Γ1/443/15-1-73 Υγειονομικής Διατάξεως ισχύουν δια τας υφισταμένας δεξαμενάς οίκων αισθητικής κατά την δημοσίευση της παρούσης αποφάσεως".

ΣΤ. ΓΕΝΙΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

ΑΡΘΡΟΝ-26

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΙΣ ΠΡΟΣ ΕΤΕΡΑΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Εις άπασας τις κολυμβητικές δεξαμενές δέον όπως ικανοποιούνται άπαντες οι όροι των ισχυουσών υγειονομικών διατάξεων που αφορούν εις την ύδρευση, την αποχέτευση, τη συλλογή, συγκέντρωση και διάθεση απορριμμάτων, την διατήρηση και υπό υγιεινούς όρους παροχή τροφίμων και ποτών, το χρησιμοποιούμενο προσωπικό και τα λοιπά ως προς την κατάσταση και λειτουργία αυτής θέματα.

Ζ. ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΑΡΘΡΟΝ-27

ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

1.Δια την λειτουργία δεξαμενής κολυμβήσεως απαιτείται άδεια της Αστυνομικής Αρχής, εκδιδόμενη μετά προηγουμένη εγκριτική απόφαση της οικείας Επιτροπής Αδειών Καταστημάτων και Επιχειρήσεων (ΒΔ-245/26-3-71, Αρθ-5).

Δεν απαιτείται άδεια δια την λειτουργία των ιδιωτικών κολυμβητικών δεξαμενών, πλην όμως υπόκεινται αύται εις υγειονομικό έλεγχο και δέον να ικανοποιούν τους εις το Αρθ-25 αναγραφόμενους όρους.

2.Δια την λήψη της κατά τ' ανωτέρω αδείας, ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει μέσω του οικείου Αστυνομικού Τμήματος αίτησιν προς την υγειονομική υπηρεσία μετά πλήρων τεχνικών στοιχείων της δεξαμενής, εις τριπλούν, (έκθεση, υπολογισμός, σχεδιαγράμματα κλπ) υπογραφομένων υπό διπλωματούχου μηχανικού, εξ ων θα προκύπτει σαφώς ότι η δεξαμενή κολυμβήσεως και οι λοιποί χώροι και εγκαταστάσεις αυτής, ικανοποιούν από απόψεως κατασκευής και

λειτουργίας άπαντας τους υποχρεωτικούς όρους της παρούσης. Οι προαιρετικοί όροι αυτής (συστάσεις) δύνανται κατά περίπτωσιν να καταστούν εν μέρει ή εν όλο υποχρεωτικοί κατόπιν αποφάσεως του Νομάρχου μετά αιτιολογημένη εισήγηση της οικείας Επιτροπής αδειών, εφ' όσον σοβαροί λόγοι προστασίας της δημοσίας υγείας ή ασφαλείας των λουομένων επιβάλλουν τούτο.

Η υγειονομική υπηρεσία δύναται να ζητήσει παρά των ενδιαφερομένων την προσκόμιση παντός συμπληρωματικού στοιχείου, το οποίον κρίνεται απαραίτητο δια την μόρφωση σαφούς γνώμης. Εάν ο αιτών είναι φυσικό πρόσωπον, το οποίον λόγω ασθενείας, αναπηρίας, ηλικίας, μεμακρυσμένου τόπου διαμονής κλπ δεν δύναται να εποπτεύει αποτελεσματικώς την λειτουργία της δεξαμενής, ή εάν είναι νομικό πρόσωπον, εις την υποβαλλομένη ως άνω αίτησιν θα αναγράφεται το ονοματεπώνυμο μετά της διευθύνσεως μονίμου κατοικίας του οριζομένου υπευθύνου φυσικού προσώπου, το οποίον θα μεριμνά δια την καλή λειτουργία και συντήρηση της δεξαμενής και των εν γένει εγκαταστάσεων αυτής. Η τυχόν δι' οιονδήποτε λόγο αντικατάσταση του ρηθέντος φυσικού προσώπου θα γνωστοποιείται εγκαίρως εις την υγειονομική υπηρεσία, καθ' όσον άλλως θεωρείται το πρόσωπον τούτο ως υπεύθυνο και μετά την αποχώρηση του. Επί τούτοις ορίζεται ότι η υγειονομική υπηρεσία δύναται να ζητήσει την αντικατάσταση του υποδειχθέντος υπευθύνου προσώπου, εάν διαπιστώσει ακαταλληλότητα αυτού. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας επιθεωρήσεως και ελέγχου των εγκαταστάσεων της δεξαμενής υπό των αρμοδίων οργάνων και την έκδοση της εγκριτικής αποφάσεως της οικείας Επιτροπής, χορηγείται υπό της Αστυνομικής Αρχής η άδεια λειτουργίας εις την οποίαν αναγράφεται απαραίτητως:

α) Το φυσικό ή νομικό πρόσωπον επ' ονόματι του οποίου εκδίδεται η άδεια και ο υπεύθυνος δια την λειτουργία αυτής.

β) Η χωρητικότητα της δεξαμενής και οι οριζόντιες διαστάσεις αυτής.

γ) Ο ρυθμός ανακυκλοφορίας.

δ) Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ατόμων (πελατών) τα οποία δύνανται να ευρίσκονται εις την δεξαμενή και τους λοιπούς χώρους αυτής, δια δεξαμενάς συνεχούς λειτουργίας ή ο μέγιστος αριθμός των ατόμων της εισερχομένης ομάδος δια δεξαμενάς λειτουργούσας δι' ομάδας κολυμβητών.

ε) Ο ελάχιστος απαιτούμενος αριθμός εποπτών ασφαλείας και παροχής πρώτων βοηθειών.

στ) Τα αναγκαιούντα ελάχιστα σωσίβια μέσα.

ζ) Η δυνατότης λειτουργίας αυτής κατά τις νυκτερινές ώρας.

η) Η ακολουθουμένη μέθοδος επεξεργασίας του ύδατος και οι τυχόν επιβληθέντες πρόσθετοι κανόνες υγιεινής και ασφαλείας.

θ) Ο χρόνος ισχύος της αδείας.

ι) Πάσα ετέρα αναγκαίουςα κατά την γνώμη της Επιτροπής πληροφορία ή παρατήρησης.

4. Η άδεια λειτουργίας ισχύει μόνον δια τας εγκαταστάσεις εν γένει δι' ας χορηγηθεί αυτή και δια 5ετίαν από της χορηγήσεώς της, υπό την προϋπόθεση ότι αύται λειτουργούν και συντηρούνται καλώς. Μετά την πάροδο του ως άνω χρονικού διαστήματος η άδεια θα ανανεούται. Επίσης η άδεια θα ανανεούται εις περίπτωσιν καθ' ην επέλθει αλλαγή εις εγκαταστάσεις της δεξαμενής, εξαιρουμένων των εργασιών επισκευών και συντηρήσεως, ως και ανακαινίσεων μη επιρεαζουσών τους όρους της παρούσης διατάξεως. Ομοίως η άδεια λειτουργίας θ' ανανεούται εις περίπτωσιν αλλαγής της επιχειρήσεως της διαχειριζομένης την δεξαμενή.

5. Η άδεια λειτουργίας δύναται ν' αναστέλλεται προσωρινώς ή ν' ανακαλείται μονίμως υπό της αρμοδίας Αστυνομικής Αρχής, εις περιπτώσεις καθ' ας ο υπεύθυνος διά την λειτουργία της δεξαμενής δεν

συμμορφώνεται προς τις διατάξεις της παρούσης εντός ευλόγου προθεσμίας καθοριζομένης διά σχετικών διαταγών της διενεργούσης τον υγειονομικό έλεγχο υγειονομικής υπηρεσίας.

Η. ΙΣΧΥΣ ΚΑΙ ΚΥΡΩΣΕΙΣ

ΑΡΘΡΟΝ-28

ΙΣΧΥΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ

Η παρούσα Υγειονομική Διάταξη ισχύει καθ' άπασαν την Επικράτεια, η δε ισχύς αυτής άρχεται μετά ένα (1) μήνα από της δημοσιεύσεώς της εις την Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Πάσα προγενεστέρα διάταξη γενική ή ειδική, ρυθμίζουσα άλλως τα υπό της παρούσης διεπόμενα, καταργείται. Η εκτέλεση της παρούσης ανατίθεται εις τα Κρατικά Υγειονομικά και Αστυνομικά όργανα.

ΑΡΘΡΟΝ-29

ΚΥΡΩΣΕΙΣ

1. Οι παραβάτες της παρούσης διώκονται και τιμωρούνται συμφώνως προς τις διατάξεις του Ποινικού Κώδικα, εκτός εάν δι' ετέρας γενικής ή ειδικής διατάξεως προβλέπονται αυστηρότερες ποινές, οπότε ισχύουν οι τελευταίοι.

2. Εν περιπτώσει υποτροπής εντός έτους, οι παραβάτες τιμωρούνται συμφώνως προς το Αρθ-458 του Ποινικού Κώδικα. Επίσης εν περιπτώσει διαπιστώσεως παραβάσεως ουσιωδών όρων της παρούσης, η Αστυνομική Αρχή προβαίνει κατόπιν προτάσεως της διενεργούσης τον υγειονομικό έλεγχο υγειονομικής υπηρεσίας εις την προσωρινή ανάκληση της αδείας λειτουργίας μέχρι της πλήρους συμμορφώσεως, προς τους όρους της παρούσης.

Θ. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

ΑΡΘΡΟΝ-30

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑΙ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ

1.Οι υφιστάμενες κολυμβητικές δεξαμενές ή εκείνες δι' ας εξεδόθη η οικεία οικοδομική άδεια προ της ισχύος της παρούσης διατάξεως, δέον όπως ικανοποιούν τους όρους της εν λόγω διατάξεως και τυχουν της απαιτούμενης αδείας λειτουργίας εντός προθεσμίας ενός και ημίσεως (1 1/2) έτους από της ισχύος της παρούσης.

Εν πάση περιπτώσει η υγειονομική υπηρεσία δύναται να ζητήσει την εφαρμογή της παρούσης εν μέρει ή και εν όλο και παντός ετέρου ενδεικνυομένου μέτρου, εντός βραχύτερης της ως άνω προθεσμίας ή αμέσως, εάν κίνδυνοι διά την Δημόσια Υγεία ή την ασφάλειαν των κολυμβητών επιβάλλουν λήψη των μέτρων τούτων.

2.Εάν οι οικοδομικές εγκαταστάσεις ή ο διαθέσιμος χώρος δεν επιτρέπουν την κατάλληλο διαρρύθμιση προς πλήρη ικανοποίηση των όρων της παρούσης θα εκτελεσθούν υποχρεωτικώς εντός της ως άνω προθεσμίας, αι βελτιώσεις τις οποίας ήθελε υποδείξει η οικεία Επιτροπή Αδειών, κατόπιν υποβολής σχετικής παρατάσεως και σχεδίων υπό του ενδιαφερομένου υπό τον όρο ότι δεν θα παραβιάζονται κατά την κρίσιν αυτής ουσιώδεις κανόνες υγιεινής και ασφαλείας δημιουργούντες αμέσους κινδύνους διά την υγεία και σωματική ακεραιότητα των λουομένων. Εάν όμως δι' οιονδήποτε λόγο δεν καθίσταται τελικώς δυνατή η κατασκευή των απαιτούμενων ως άνω εντελώς απαραίτητων εργασιών, με αποτέλεσμα να παραβιάζονται ουσιώδεις όροι υγιεινής και ασφαλείας δεν θα χορηγείται άδεια λειτουργίας της δεξαμενής.

3.Κατά των ως άνω αποφάσεων δύναται ο ενδιαφερόμενος να υποβάλει ένσταση εντός 20 ημερών από της κοινοποιήσεως αυτών εις την Δευτεροβάθμιο Επιτροπή Αδειών Καταστημάτων και Επιχειρήσεων (ΒΔ-245/26-3-71 Αρθ-6).

ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Η διαμόρφωση του εκάστοτε χώρου για άτομα με ειδικές ανάγκες απαιτεί την προσαρμογή του χώρου στα μέσα που αυτοί χρησιμοποιούν και τον απαιτούμενο χώρο κίνησης τους.



Τη βάση για τους υπολογισμούς αποτελεί η αναπηρική καρέκλα σε συνάρτηση με το χώρο που απαιτείται για την κίνηση του ανθρώπου που βρίσκεται πάνω σε αυτήν. Με τον τρόπο αυτό προκύπτουν οι διαστάσεις των χώρων, των διαδρόμων και των θυρών.

Θα πρέπει να γίνεται πλήρης αξιοποίηση των τεχνικών μέσων. Οι πόρτες πρέπει να στερεώνονται με μαγνήτες. Επίσης δεν επιτρέπονται οι περιστρεφόμενες θύρες, ενώ όλες οι προσβάσεις σε πόρτες πρέπει να έχουν πλάτος τουλάχιστον 90 εκατοστά. Οι πόρτες στους χώρους υγιεινής θα πρέπει να ανοίγουν προς τα έξω. Οι διάδρομοι πρέπει να έχουν ελάχιστα πλάτος 1,50 μέτρα και όταν το μήκος τους ξεπερνά τα 15 μέτρα να υπάρχουν ενδιάμεσοι χώροι στάσης (1,80*1,80). Όλοι οι χώροι εσωτερικά και εξωτερικά θα πρέπει να είναι προσπελάσιμοι είτε με ράμπες είτε με ανελκυστήρες. Όλοι οι διακόπτες, χειρολαβές, χερούλια παραθύρων, χειριστήρια αυτόματων μηχανημάτων, τηλέφωνα, κουδούνια, ρολά υγείας, χειριστήρια ανελκυστήρων κτλ. θα πρέπει να βρίσκονται σε σημεία που να μπορούν να φτάσουν με τεντωμένο ή ελαφρά λυγισμένο χέρι τα άτομα αυτά.

Οι οδοί πρόσβασης προς το κτίριο θα πρέπει να έχουν πλάτος 1,20-2,00 μέτρα και να είναι κατά το δυνατό σύντομοι και ευθύγραμμοι.

Το ύψος τοποθέτησης για διακόπτες και πρίζες πρέπει να είναι 1,00-1,05 μέτρα. Οι διακόπτες θα πρέπει να έχουν μεγάλη επιφάνεια.

Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν μόνο σκάλες. Και στις δύο πλευρές θα πρέπει να προβλέπονται χειρολαβές, οι οποίες θα απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 1,50 μέτρα. Σε εξωτερικούς χώρους πρέπει να βρίσκονται σε ύψος 85 εκατοστά και να έχουν ένα οριζόντιο τμήμα 30 εκατοστά στην αρχή και στο τέλος κάθε σκάλας. Σε περιπτώσεις που έχουμε συμπαγή στηθαία αυτά πρέπει να φτάνουν μέχρι τα 60 εκατοστά για να μην εμποδίζουν την ορατότητα. Το ίδιο ισχύει και για τα παράθυρα των χώρων διημέρευσης τα οποία για λόγους ασφαλείας θα πρέπει να έχουν κάγκελα μέχρι τα 90 εκατοστά. Στους χώρους της πισίνας ανάλογα με το είδος και τον βαθμό της αναπηρίας θα υπάρχουν εξειδικευμένοι φυσικοθεραπευτές ώστε να καθοδηγούν κατάλληλα τους αθλητές αυτούς.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<http://el.wikipedia.org/wiki>

http://portal.tee.gr/portal/page/portal/teetkm/DRASTHRIOTHTES/EKD_HLVSEIS/PROSEXEIS_EKDHLWSEIS/ENERGEIAKO_PISTOPOIHT_IKO_KTIRIWN/Tab1/axarlh.pdf

http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/fysikos_drosismos_fysikos_aerismos.htm

http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/fysikos_drosismos_nyxterini_aktinobolia.htm

http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/thermiki_prostasia_kelyfous_aerizomeno_kelyfos.htm

http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/thermiki_prostasia_kelyfous_fragma.htm

<http://www.marmaronet.com/el/marmaro-blog/stone-business-blog-esoterikon-mas/imerida-osme-gia-exodo-apo-krisi/eisigisi-psixra-ilika-astikos-istos-karlesi.html>

http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/oxe_thermiki_maza.htm

<http://www.staticsart.gr/pvw%20kataskevazetaivioklimatikospiti.html>

http://www.quickandeasy.gr/toixoi_trombe.html

http://www.ditumetric.com/gr/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=111

http://www.solarwind.gr/?p=p_42

<http://www.htca.gr/ksilo/pleonektimata-ksilou.html>

<http://www.buildnet.gr/default.asp?pid=146&la=1&catid=123&artid=902>

<http://www.quercussuber.gr/cork.php>

http://www.skylinedesign.eu/wp-content/uploads/2011/07/33.CorkUsesInStructure_HellenicConstructions_volume55_Mar200.pdf

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CF%85%CE%B1%CE%BB%CE%AF>

<http://www.asxetos.gr/pedia/lexika/elliniko-lexiko/asvestokoniamas-16548.html>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%83%CE%B9%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CF%84%CE%BF>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CE%AF%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%82>

<http://www.mercola.gr/webtop/modules/repository/documents/TDSCONSTRUCTGR.pdf>

http://www.domomarket.gr/full_product.php?prod_id=1330181624

http://www.4green.gr/data/fotovoltaika/news/preview_news/90063.asp

http://library.tee.gr/digital/m2312/m2312_georgiadis.pdf

<http://www.karantonis.gr/products/view/6>

<http://www.buildings.gr/kothali/therko.htm>

ΤΟΥΛΙΑΤΟΣ ΗΛΙΑΚΗΣ (BUILDING GREEN) ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟ ΚΟΛΕΓΙΟΥ
ΑΘΗΝΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΝΤΖΑ ΑΤΤΙΚΗΣ

http://portal.tee.gr/portal/page/portal/teetkm/DRASTHRIOTHTES/EKD_HLVSEIS/PROSEXEIS_EKDHLWSEIS/ENERGEIAKO_PISTOPOIHTIKO_KTIRIWN/Tab1/axarlh.pdf

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε θερμά τον κ. Γαρουφαλιά από το κολυμβητικό κέντρο ΩΚΕΑΝΟΣ Παλλήνης για την πολύτιμη βοήθεια του, τόσο στο να μας εξηγήσει τον τρόπο λειτουργίας του κολυμβητικού κέντρου της περιοχής ξεναγώντας μας σε όλους τους χώρους, όσο και στη δυνατότητα που μας έδωσε να φωτογραφίσουμε αυτούς.

Ευχαριστούμε πολύ επίσης τον κ. Θ. Τσιροζίδη για τον χρόνο που διέθεσε και ο οποίος μας καθοδήγησε με την εμπειρία του πάνω στο σχεδιαστικό πρόγραμμα ALL PLAN ώστε να διεκπεραιωθούν τα αρχιτεκτονικά σχέδια της πτυχιακής μας.

Για την παρούσα πτυχιακή εργασία, σαν ομάδα πρωταρχικά ευχαριστούμε την καθηγήτρια μας κ. Φωτεινή Γεωργακοπούλου, η οποία μας κατεύθυνε στο τρόπο που έπρεπε να δουλέψουμε ώστε να πραγματοποιηθεί με ομαλότητα η εργασία και ήταν πάντα διαθέσιμη και δίπλα μας σε ότι και αν χρειαστήκαμε.

Τέλος αφιερώνουμε αυτή την πτυχιακή εργασία στους γονείς μας και τους ευχαριστούμε μέσα απ την καρδιά μας που έγιναν αρωγοί στη φοίτηση μας, στάθηκαν δίπλα μας, ο καθένας ξεχωριστά και με τον τρόπο του ώστε να φτάσουμε μέχρι το τέλος, και να ξεκινήσουμε μία νέα σταδιοδρομία παραδίδοντας αυτή την πτυχιακή εργασία.