

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΛΟΥΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΥΓΕΙΑΣ-ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ-ΚΑΛΛΩΠΙΣΜΟΥ (MASTIC SPA) ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΝΗΣ ΧΙΟΥ

6.1. Εισαγωγή

Η παρούσα ερευνητική προμελέτη αναφέρεται στο σύγχρονο εξοπλισμό του Υδροθεραπευτικού Συγκροτήματος Υγείας-Αναζωογόνησης-Καλλωπισμού (MASTIC SPA), Αγιασμάτων Δήμου Αμανής, σύμφωνα με το κτιριολογικό πρόγραμμα και την αρχιτεκτονική προμελέτη που παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 5. Περιγράφονται αναλυτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού ανά Τμήμα του Υδροθεραπευτικού Συγκροτήματος. Συγκεκριμένα:

- Τμήμα I: Υπάρχον εκσυγχρονισμένο Υδροθεραπευτήριο
- Τμήμα II: Νέα εξωτερική πτέρυγα υδροθεραπευτικού Συγκροτήματος
- Τμήμα III: Εξωτερική πισίνα με ανάμεικτο Ιαματικό και θαλασσίνο νερό

Ο προτεινόμενος εξοπλισμός υδροθεραπείας, αναζωογόνησης και καλλωπισμού είναι από τους πλέον σύγχρονους με βάθος χρόνου το έτος 2050, σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές και πληρεί όλα τα διεθνή πρότυπα (DIN, κ.λπ) και τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας της Ελληνικής και Ευρωπαϊκής νομοθεσίας.

Η μελέτη εκπονήθηκε από την ερευνητική ομάδα του Ε.Μ.Π. σε συνεργασία με τις εταιρείες UNBESCHIEDEN GmbH και HASLAUER GmbH.

Οι υπολογισμοί, η λεπτομερειακή παρουσίαση και τα σχέδια που παρουσιάζονται στην ενότητα αυτή, υπόκεινται στους νόμους της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί αντιγραφής και αποτελούν προϊόν της ερευνητικής ομάδας του Ε.Μ.Π. και των συνεργατών της (Unbescheiden GmbH, Haslauer GmbH, κ.λπ). Τα σχετικά έγγραφα του εξοπλισμού αφορούν αποκλειστικά το ερευνητικό πρόγραμμα του Δήμου Αμανής και απαγορεύεται η εμπορική διάθεσή τους σε τρίτους.

6.2. Συγκεντρωτική παρουσίαση εξοπλισμού

Ο εξοπλισμός υδροθεραπείας, αναζωογόνησης και καλλωπισμού ανά Τμήμα του Υδροθεραπευτικού Συγκροτήματος, παρουσιάζεται αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί. Η αρίθμηση των δωματίων είναι σύμφωνα με το κτιριολογικό πρόγραμμα και το αρχιτεκτονικό σχέδιο της κάτοψης του Υδροθεραπευτικού Συγκροτήματος (αρ. σχεδίου 03, κλίμακα 1:100, βλ. σχετικά Παράρτημα II - Σχέδια).

Πίνακας 6.2: Εξοπλισμός υδροθεραπείας, αναζωογόνησης και καλλωπισμού ανά Τμήμα του Υδροθεραπευτικού Συγκροτήματος (MASTIC SPA) Αγιασμάτων

ΤΜΗΜΑ Ι: ΥΠΑΡΧΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ

Αρ. Δωμ.	Όνομα Δωματίου	Εξοπλισμός
1	Μηχανοστάσιο οικογενειακού μπάνιου	Μονάδα φιλτραρισμού οικογενειακής πισίνας με όλο το βοηθητικό εξοπλισμό
2	Οικογενειακό μπάνιο	2.1. Οικογενειακό μπάνιο συμπεριλαμβανομένου των αξεσουάρ
		2.2. Συσκευή αφύγρανσης του αέρα
		2.3. Συσκευή απολύμανσης
		2.4. Χερούλια στήριξης χρήστη και προστατευτικά κιγκλιδώματα

3	Γυμναστήριο	3.1. Εργομετρικό ποδήλατο, τεμ. 1
		3.2. Εργομετρικός τροχός, τεμ. 1
		3.3. Γυμναστής
		3.4. Διαμόρφωση ενός τοίχου με πλέγμα γυμναστικής
4,5	Αποδυτήρια	4.1. Καμπάνες αλλαγής ρούχων, τεμ 2 σε κάθε δωμάτιο
		4.2. Ντουλάπες τεμ. 4 σε κάθε δωμάτιο
		4.3. Ντουζ τεμ. 1 σε κάθε δωμάτιο
		4.4. Σεσουάρ (στεγνωτήρας μαλλιών) τεμ. 1 σε κάθε δωμάτιο
6	Χώρος μασάζ	6.1. Πάγκος μασάζ
		6.2. Χαμηλής συχνότητας συσκευή μασάζ
		6.3. Θερμαντής υψηλής επάρκειας
		6.4. Θεραπευτικό μηχάνημα συμπίεσης
		6.5. Συσκευή στιγμιαίας διέγερσης
7, 8	Λουτρά με αυτόματο μασάζ υπό του νερού	7.1. Λουτήρες τύπου “Caracalla” για λουτροθεραπεία, τεμ. 1 σε κάθε δωμάτιο
		7.2. Συσκευή τοπικού κλιματισμού (καρδιάς και κεφαλιού) τεμ. 1 σε κάθε δωμάτιο
9	Τμηματικά Λουτρά	7.1. Ειδικό Λουτήρες μπάνιου 4 υποδοχών, για τμηματική υδροφυσιοθεραπεία στα άνω και κάτω άκρα (πόδια και χέρια)
		7.2. Εναλλακτικό μπάνιο κάτω άκρων
10	Χώρος μασάζ με ψεκασμό νερού	Ειδικό αυτόματο ντους (Vichy shower) με ρυθμιζόμενο ύψος για υδρολουτροθεραπεία και φυσιοθεραπεία, τεμ. 1
11, 12	Λουτρά με χρήση θερμομεταλλικού Ιαματικού νερού	11.1. Λουτήρας (Special bath tub) για λουτροθεραπεία τεμ. 1 σε κάθε δωμάτιο
		11.2. Συσκευή τοπικού κλιματισμού (καρδιάς και κεφαλιού) τεμ. 1 σε κάθε δωμάτιο

13	Λουτρά με χρήση ιαματικού νερού και χρωμάτων	Λουτήρας τύπου “Starlight” για λουτροθεραπεία με χρήση ιαματικού νερού και χρωμάτων, δημιουργώντας ευχάριστη ψυχολογική επίδραση, τεμ. 1
14, 17	Λουτρά με χρήση φυκιών	14.1. Λουτήρας τύπου “Thalapak” για συνδυασμένη χρήση ιαματικού νερού και ειδικών φυκιών για λουτροθεραπεία και θαλασσοθεραπεία, τεμ. 1
		14.2. Συσκευή τοπικού κλιματισμού (καρδιάς και κεφαλιού) τεμ. 1 σε κάθε δωμάτιο
15	Χώρος προετοιμασίας υλικών	15.1. Αποστειρωτής θερμού αέρα
		15.2. Συσκευές προετοιμασίας υλικών
16	Χώρος εισπνοθεραπείας	2 θέσεις εισπνοθεραπείας με όλο τον απαιτούμενο βοηθητικό εξοπλισμό
18	Χώρος αισθητικής	18.1. Πάγκος θεραπείας
		18.2. Πολυθρόνα θεραπείας
		18.3. Μονάδα περιποίησης κάτω άκρων
		18.4. Πρώτες βοήθειες
23	Μηχανοστάσιο	Υπάρχον τεχνικός εξοπλισμός

Σημείωση: Ο εξοπλισμός του Τμήματος Ι πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εταιρείας UNBESCHIEDEN GmbH για να αντέχει στην έντονη διάβρωση του θερμού ιαματικού νερού των πηγών Αγιασμάτων.

ΤΜΗΜΑ ΙΙ: ΝΕΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΤΕΡΥΓΑ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Αρ. Δωμ.	Όνομα Δωματίου	Εξοπλισμός
24, 27	Χώρος μασάζ με χρήση μαστίχας (Mastic Massage Bench)	Πάγκος με όλα τα σύγχρονα αξεσουάρ, με θερμαινόμενη τράπεζα και υδραυλική κίνηση ρύθμισης ύψους, τεμ. 2
25	Ατμόλουτρο βοτάνων (Farmerssauna)	25.1. Θάλαμος, οροφή, τοιχία, καθίσματα (πάγκοι), φωτισμός, θερμάστρα ατμού, αξεσουάρ
		25.1 Ηλεκτρονικός πίνακας ελέγχου
26	Χώρος Φυσιοθεραπείας (Soft-Pack System)/ Λουτρό τύπου «Κλεοπάτρας» (Cleopatra-Bath)	26.1 Σώμα από ανοξείδωτο χάλυβα (V2A) τεμ. 2
		26.2 Ολοκληρωμένο σύστημα κίνησης πάγκου, τεμ. 2
		26.4 Ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου, πίνακας, τεμ. 2
		26.5 Αεροσυμπιεστής για δύο Soft-Pack System, τεμ. 1
		26.6. Μονάδα προετοιμασίας με προθέρμανση υλικών και επιθεμάτων
28	Χώρος θερμαινόμενων καθισμάτων (Kraxenofen)	Καθίσματα με όλο το βοηθητικό εξοπλισμό, τεμ. 2
30	Πηλοθεραπεία με Ιαματικό νερό (Rasul)/Λουτρό τύπου «Αφροδίτη» με χρήση φυσικών προϊόντων	30.1 Θάλαμος, οροφή, τοιχία, καθίσματα 4, αξεσουάρ
		30.2 Σύστημα ατμού, εξαερισμός
		30.3. Φωτισμός
		30.4. Ηλεκτρονικός πίνακας ελέγχου

31	Χώρος ανάπαυσης	Πολυθρόνες ανάπαυσης από ξύλο με ειδικό κάλυμμα και με δυνατότητα ρύθμισης κίνησης κατά την εισπνοή και εκπνοή, τεμ. 6
33, 37, 42	Αποδυτήρια	33.1. Καμπάνες αλλαγής ρούχων, τεμ. 5 σε κάθε δωμάτιο
		33.2. Ντουλάπες τεμ. 26 σε κάθε δωμάτιο
		33.3. Ντουζ τεμ. 3 σε κάθε δωμάτιο
		34.4. Σεσουάρ (στεγνωτήρας μαλλιών) τεμ. 2 σε κάθε δωμάτιο

Σημείωση: Ο εξοπλισμός του Τμήματος ΙΙ πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εταιρείας HASLAUER GmbH για να αντέχει στην έντονη διάβρωση του θερμού ιαματικού νερού των πηγών Αγιασμάτων.

ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ: ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΙΣΙΝΑ ΜΕ ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ ΙΑΜΑΤΙΚΟ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΝΕΡΟ

Αρ. Δωμ.	Όνομα Δωματίου	Εξοπλισμός
43	Μηχανοστάσιο πισίνας	43.1. Μονάδα φιλτραρισμού πισίνας με όλο το βοηθητικό εξοπλισμό και 3 αντλίες
		43.2. Συσκευή απολύμανσης, τεμ. 2
		43.3. Συσκευή μέτρησης-διόρθωσης pH
		43.4. Τμήματα ελέγχου
45	Πισίνα	45.1. Προκατασκευασμένα τμηματικά μέρη πισίνας κατάλληλα διαμορφωμένα για επιτόπου συναρμολόγηση
		45.2. Καταρράκτης νερού, με υδρομασάζ τεμ. 1
		45.3. Υπερυψωμένη ντουζιέρα, τεμ. 4
		45.4. Θέσεις καθισμάτων πλήρωσης πεπιεσμένου αέρα, τεμ. 1
		45.5. Σημειακοί φωτισμοί με προβολέα (spot), τεμ. 6

		45.6. Ντουζιέρα παφλασμού νερού, τεμ. 1
		45.7. Πίδακας νερού, τεμ. 1

Σημείωση: Ο εξοπλισμός του Τμήματος ΙΙΙ πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εταιρείας UNBESCHIEDEN GmbH για να αντέχει στην έντονη διάβρωση του θερμού ιαματικού νερού των πηγών Αγιασμάτων.

6.3. Περιγραφή νέου, σύγχρονου εξοπλισμού υπάρχοντος Υδροθεραπευτηρίου -

ΤΜΗΜΑ Ι

Οι υπολογισμοί, η λεπτομερειακή παρουσίαση και τα σχέδια που παρουσιάζονται στην ενότητα αυτή για τον εκσυγχρονισμό του υπάρχοντος Υδροθεραπευτηρίου, υπόκεινται στους νόμους της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί αντιγραφής και αποτελούν προϊόν της ερευνητικής ομάδας του Ε.Μ.Π. και των συνεργατών της (Unbescheiden GmbH, κ.λπ), διότι θα αξιοποιηθούν τα φυσικά προϊόντα της Χίου για πρώτη φορά σ’ αυτά τα συστήματα και γι’ αυτό το σκοπό μελετήθηκαν. Τα σχετικά έγγραφα του εξοπλισμού αφορούν αποκλειστικά το ερευνητικό πρόγραμμα του Δήμου Αμανής και απαγορεύεται η εμπορική διάθεσή τους σε τρίτους.

6.3.1. Μηχανοστάσιο οικογενειακού μπάνιου

Το μηχανοστάσιο οικογενειακού μπάνιου περιλαμβάνει τη μονάδα φιλτραρισμού οικογενειακής πισίνας με όλο το βοηθητικό εξοπλισμό:

- Πρόκειται για τη μονάδα φιλτραρισμού πισίνας τύπου “UBADCONTROL” η οποία περιλαμβάνει:
 - Πλαίσιο θεμελίων με σφαιροειδή σχάρες που θα στέκεται σε 6 ταλαντούμενα και ρυθμιζόμενα πόδια με μονάδες και μηχανισμούς στήριξης. Τα πλαίσια και οι σχάρες είναι γαλβανισμένα.

- Πλαστικά φίλτρα ως πολυεπίπεδα φίλτρα. Τα φίλτρα περιέχονται σε κουτί από fiberglass το οποίο είναι ενισχυμένο από πολυβινύλιο, το οποίο αντέχει θερμοκρασίες 70 °C. Μανόμετρο λειτουργίας: 0-2,5 bar. Σωλήνες από PVC με βαλβίδα για 6 λειτουργίες: φιλτράρισμα-ξέπλυμα-επιστροφή απονέρων-άμεση κυκλοφορία-διοχέτευση από την πισίνα (αποχέτευση)-κλείσιμο.
- Έλεγχος μέτρησης pH, χλωρίου (Cl) και οξειδοαναγωγής (Redox). Μικροεπεξεργαστή μέτρησης και οθόνη ένδειξης των τιμών των προαναφερθέντων παραμέτρων. Τεχνικά στοιχεία μονάδας ρύθμισης:
 - Ρεύμα: 4-20 mA, δυναμικό ελεύθερο
 - Εύρος τιμών και ρύθμιση: 0-14 pH
 - Εύρος τιμών και ρύθμιση: 0-1000 mV rH
 - Εύρος τιμών και ρύθμιση: 0-2 mg/l Cl₂Ο εξοπλισμός μέτρησης αποτελείται από: α) μετασχηματιστή ροής, β) 1 x pH ηλεκτρόδιο, γ) 1 x Redox ηλεκτρόδιο, δ) 1 x ηλεκτρόδιο ανόργανου χλωρίου
- Αντλιοστάσιο εισαγωγής χλωρίου με ειδικές μεμβράνες μέτρησης δόσης χλωρίου (Cl / pH)
- Τεχνικά στοιχεία:
 - Περιστροφή φίλτρου: 34 m³/h (θερμομεταλλικό ιαματικό νερό)
 - Επιφάνεια φιλτραρίσματος: 1,13 m²
 - Στρώμα φιλτραρίσματος: 1200 mm
 - Εκκένωση: 14-11 mWS
 - Πλάτος μονάδας: 1900 mm
 - Βάθος μονάδας: 1700 mm
 - Ύψος μονάδας: 2950 mm
 - Κιβώτιο φίλτρου, διάμετρος: 1260 mm
 - Ύψος φίλτρου: 2400 mm
 - Απαιτούμενος χώρος, ύψος: 3450 mm
 - Βάρος μονάδας: 495 kg
 - Βάρος υλικών φίλτρου: 1675 kg
 - Λειτουργικό βάρος: 2515 mm

Πλευρά σύνδεσης αναρρόφησης: 125 mm

Πλευρά καναλιού σύνδεσης: 80 mm

Ρεύμα: 400 V / 50 Hz

Μοτέρ άντλησης: 4 kW

Μοτέρ φυσητήρα: 1,1 kW

Μέτρηση θερμοκρασίας πισίνας: με αναγωγή στους 20 °C

Κύρια ηλεκτρική σύνδεση: 400 V, 30 Hz, 13 kW

6.3.2. Οικογενειακό μπάνιο

Το οικογενειακό μπάνιο συμπεριλαμβανομένου των αξεσουάρ αποτελείται από τα κάτωθι στοιχεία

- Βάση πισίνας, οκταγωνικού σχήματος, τύπος “OCTAFORM 28”

Η βάση είναι χωρίς ραφή από υψηλής ποιότητας ακρυλικό υλικό, 4 mm χρώματος λευκού (RAL 9010) με εξωτερική φυλλωτή ενίσχυση, ενισχυμένη με πρόσθετο αφρό για μόνωση και σταθεροποίηση, μονταρισμένη από πολυεστέρα σε όλες τις πλευρές, χρώματος λευκό, με κανάλι υπερχείλισης εξωτερικής διαμέτρου 110 mm. Περιμετρικά υπάρχουν καθίσματα με ένα σκαλοπάτι στην είσοδο με φυσητήρες αέρα και 70 μπεκ συνολικά τα οποία κατανέμονται στον πυθμένα και στα καθίσματα μονταρισμένα σε μεταφερόμενο πλαίσιο με 5 ρυθμιζόμενα πόδια και κέλφος υποστήριξης με 8 κανάλια.

Εξωτερικό σχήμα: οκτάγωνο

Εξωτερική διάμετρο: 2830 mm

Χωρητικότητα: 2100 l

Χρήση από: 5 μεγάλους λουόμενους με προδιαγραφές ευρυχωρίας από την Ε.Ε. ή για 8 μικρά άτομα

- Βοηθητικός εξοπλισμός και αξεσουάρ

- Επιπλέον αυλάκι για συνεχή μοντάρισμα επιτόπου στη βάση της πισίνας, από δύο τμήματα
- Σχάρα για το αυλάκι από σκληρό PVC, χρώματος λευκό
- Σειρά από πόδια εγκατάστασης για το κανάλι υπερχείλισης, 8 τεμάχια

- Σύστημα φυσητήρων αέρα προεγκατεστημένο στην πισίνα με 70 μπεκ. Φυσητήρας 400 V / 1,5 kW με μονταρισμένο εσωτερικό σιγαστήρα προεγκατεστημένο στο πλαίσιο της βάσης με κιβώτιο ελέγχου και τηλεκοντρόλ ή έλεγχο με προγράμματος H/Y. Δυνατότητα προθέρμανσης του εισαγόμενου αέρα με θερμαινόμενο φυσητήρα από χαλκό ή ανοξείδωτο ατσάλι με ενσωματωμένο ψυγείο από ανοξείδωτο ατσάλι με προστασία έναντι της υπερθέρμανσης και έλεγχο από θερμοστάτη για την θερμοκρασία του αέρα. Σύνδεση: 400 V/50 Hz / 3 kW.
- Σύστημα μασάζ από 6 μπεκ, με διανομέα προεγκαταστημένα με μηχανική αντλία 400 V / 2,2 kW, φυσητήρας για ενίσχυση του μασάζ 230 V / 0,8 kW με εσωτερικό σιγαστήρα προεγκατεστημένο στο πλαίσιο της βάσης με κιβώτιο ελέγχου και τηλεκοντρόλ ή έλεγχο με προγράμματος H/Y
- Κατάλληλα εξαρτήματα προεγκαταστημένα αποτελούμενα από χαντάκι υπερχειλίσης, διαμέτρου 110 mm. Είσοδος από την αριστερή πλευρά 250 mm με σωλήνα σύνδεσης από PVC, διαμέτρου d 110 mm.
- Δύο προβολείς (spot) από αλλογόνο 12 V / 50 W. ασφάλεια απομόνωσης μετασχηματιστή 230 V / 12 v / 100 VA
- Λαβές καμπυλωτές, 2 τεμάχια από ανοξείδωτο ατσάλι για μοντάρισμα στην είσοδο του λουτρού με τα κατάλληλα εξαρτήματα
- Συσκευή αφύγρανσης του αέρα:
 - Θερμοκρασία νερού: 27 °C, αέρα 30 °C, σχετική υγρασία: 60%, επιφάνεια νερού μέχρι τα 30 m².
 - Τεχνικά στοιχεία:
 - Χωρητικότητα αφυγραντή: 3300 g/h
 - Χωρητικότητα θερμότητας: 3,0 kW
 - Ολική ποσότητα αέρα: 570 m³/h
 - Χωρητικότητα συμπίεστη: 1,35 kW
 - Ηλεκτρική σύνδεση: 230 V / 50 Hz
 - Ρεύμα: 6,8 A
 - Ύψος: 680 mm
 - Βάθος: 330 mm
 - Μήκος: 1430 mm

- Συσκευή απολύμανσης
 - Τεχνικά στοιχεία:
 - Όγκος ροής βαλβίδας αντεπιστροφής: 15 l/min σε πίεση 3 bar
 - Όγκος ροής βαλβίδας πατώματος: 4,5 l/min σε πίεση 3 bar
 - Επισκευή της ροής πίεσης σε υποπίεση 2 bar ελάχιστο, 8 bar μέγιστο
 - Πίεση σε κατάσταση με λειτουργίας 10 bar μέγιστο
 - Ανάμειξη συνεχής και ρυθμιζόμενη 0 - 3 %
 - Χωρητικότητα αποθήκευσης: 10 l
 - Σύνδεση νερού G ½”
 - Διαστάσεις: 300 mm πλάτος x 1000 mm ύψος x 210 mm βάθος
 - Ρεύμα: 6,8 A
 - Ύψος: 680 mm
 - Βάθος: 330 mm
 - Μήκος: 1430 mm
- Χερούλια στήριξης χρήστη και προστατευτικά κιγκλιδώματα
 - Με ελεύθερα στηρίγματα 890 mm χωρίς ενδιάμεσους στύλους, από ανοξείδωτο ατσάλι υλικό 14501 (V4A) διαμέτρου 40 x 2 mm.

6.3.3. Χώρος μασάζ

Ο χώρος μασάζ περιλαμβάνει 2 πάγκους μασάζ, μια συσκευή μασάζ χαμηλής συχνότητας, συσκευή μασάζ με υπέρηχους, συσκευή θεραπείας με συμπίεση, φορείο και συσκευή εκπομπής θερμού αέρα. Οι πάγκοι μασάζ ρυθμίζονται καθ’ ύψος μέσω ενός υδραυλικού συστήματος που ελέγχεται με το πόδι, ενώ ρυθμιζόμενο είναι και το «μαξιλάρι» του πάγκου.

6.3.4. Λουτρό με αυτόματο μασάζ υπό του νερού

Πρόκειται για λουτήρα τύπου “CARACALLA” φτιαγμένο από υψηλής ποιότητας ακρυλικό γυαλί, καλυμμένο με άσπρο πλαστικό. Έχει τη δυνατότητα προσαρμογής στο ανάστημα του εκάστοτε χρήστη, ενώ περιλαμβάνει και ειδικές ανατομικές θέσεις για το λαιμό και τα χέρια.

Το χρώμα του λουτήρα υδροθεραπείας μπορεί να είναι γαλάζιο, πράσινο ή άσπρο.

6.3.5. Τμηματικά Λουτρά

Ο χώρος αυτός περιλαμβάνει το τμηματικό μπάνιο τεσσάρων υποδοχών και το ποδόλουτρο. Το τμηματικό μπάνιο τεσσάρων υποδοχών αποτελείται από δύο τμήματα από PLEXIGLAS για ποδόλουτρο και δύο τμήματα, επίσης από PLEXIGLAS, για πλύση των άνω άκρων. Το χρώμα των τμημάτων αυτών μπορεί να είναι γαλάζιο, πράσινο ή άσπρο.

Το ποδόλουτρο είναι μια συμπαγής συσκευή αυτόματης λειτουργίας για πλύση των κάτω άκρων. Οι χώροι τοποθέτησης των κάτω άκρων είναι τοποθετημένοι σε ιδανική θέση και είναι φτιαγμένοι από ακρυλικό γυαλί. Και σε αυτή τη συσκευή το χρώμα μπορεί να είναι γαλάζιο, πράσινο ή άσπρο.

6.3.6. Λουτρά με χρήση ιαματικού νερού

Πρόκειται για ειδική μπανιέρα στην οποία γίνεται χρήση ιαματικού νερού. Είναι κατασκευασμένη από πλαστικό, πολύ καλής ποιότητας PLEXIGLAS ανθεκτική στη διάβρωση. Στον εξοπλισμό της μπανιέρας περιλαμβάνεται βαλβίδα αποχέτευσης και ενσωματωμένη βαλβίδα υπερχειλίσης. Η μπανιέρα συμπληρώνεται με σύνδεσή της με μονάδα CO₂. Για την σύνδεσή της με την μονάδα του CO₂ διαθέτει κάλυμμα από PVC που περιλαμβάνει 2 συνδετήριες υποδοχές και 2 εξάγωνους συνδετήρες.

6.3.7. Λουτρά με χρήση φυκιών

Πρόκειται για πάγκο αποτελούμενο από επιφάνεια που αυτόματα διαμορφώνεται για να προσαρμόζεται το σώμα του λουόμενου, με ειδική εσοχή για να ακουμπάει ο λαιμός του. Το υλικό κατασκευής του είναι plexiglas. Η επιφάνεια του πάγκου θερμαίνεται διαρκώς έμμεσα έτσι ώστε με κλειστό το εξωτερικό κάλυμμα η θερμοκρασία να φθάνει τους 36 ° C. Το εξωτερικό κάλυμμα, αποτελούμενο από διαφανές έλασμα, διατηρεί άριστες οργανικές και θερμοκρασιακές συνθήκες αποτρέποντας την ξήρανση από την δράση των φυκιών κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Επίσης, προσαρμόζονται στο σύνολο αυτό 5 ντους για καθαρισμό μετά την θεραπεία.

6.3.8. Χώρος προετοιμασίας υλικών

Στο χώρο προετοιμασίας των υλικών περιλαμβάνεται ο κάτωθι εξοπλισμός:

- έναν ανυψωμένο πάγκο πολλών εργασιών. Περιέχει έναν πάγκο εργασίας, έναν νεροχύτη από ατσάλι και έναν θάλαμο με δύο πλαϊνές και μία μπροστινή πόρτα. Οι διαστάσεις είναι: πλάτος 1800mm, βάθος 700mm και ύψος 920mm.
- μία συσκευή καθαρισμού και απολύμανσης των εξαρτημάτων
- μία συσκευή αποστείρωσης μικρών εξαρτημάτων με μέγιστη θερμοκρασία αποστείρωσης 230 ° C.
- ένα ντουλάπι πολλών χρήσεων, που περιέχει πάγκο εργασίας, νεροχύτη από ατσάλι και θάλαμο αποθηκευτικό με μπροστινή πόρτα. Οι διαστάσεις είναι: πλάτος 1800mm, βάθος 700mm και ύψος 920mm. Περιλαμβάνεται ακόμα και συσκευή θέρμανσης και διατήρησης της θερμοκρασίας των υλικών που παρασκευάζονται σε θερμοκρασίες μεταξύ 30 και 70 ° C.

6.3.9. Χώρος εισπνοθεραπείας

Αποτελείται από συσκευή εισπνοθεραπείας που δημιουργεί υγρό νεφέλωμα από ιαματικό θερμό νερό συγχρόνως δίνοντας τη δυνατότητα για ανάμιξη του ιαματικού θερμού νερού με φαρμακευτικό υλικό. Με κατάλληλο ηλεκτρονικό σύστημα που διαθέτει η συσκευή είναι δυνατόν όλα τα λεπτά στερεά να απομακρυνθούν και να αποστειρωθούν αυτόματα σε θερμοκρασία 121 °C. Η συσκευή αποτελείται από μονάδα δημιουργίας νεφελώματος, μία φιάλη και από μία μάσκα για τη μύτη και το στόμα.

Η συσκευή συμπληρώνεται ακόμα με εξάρτημα για πλύσεις του ρινοφάρυγγα με ιαματικό θερμό νερό ή με ανάμιξη ιαματικού θερμού νερού με φαρμακευτικό υλικό, καθώς και με εξάρτημα δημιουργίας ταλαντευόμενου νέφους για την παραγωγή νεφελώματος με ταλαντώσεις για αποτελεσματικότερη θεραπεία.

Για την εγκατάσταση των εξαρτημάτων υπάρχουν ειδικά προκατασκευασμένα τμήματα που αναφέρονται παρακάτω:

- Φορέας της συσκευής εισπνοθεραπείας
- ειδική διάταξη προσαρμογής του φορέα της συσκευής εισπνοθεραπείας στο πάγκο εισπνοθεραπείας
- πάγκος εισπνοθεραπείας

- ράφι από κρύσταλλο τοποθετούμενο μπροστά από τον πάγκο
- περιστρεφόμενη καρέκλα με άκρα για την τοποθέτηση των χεριών.

6.3.10. Χώρος αισθητικής

Ο χώρος αυτός περιλαμβάνει 1 πάγκο θεραπείας, μια καρέκλα θεραπείας, μια συσκευή Studio Center, μια συσκευή Studio Center S και μια συσκευή περιποίησης ποδιών.

Η συσκευή Studio Center είναι μια συσκευή περιποίησης προσώπου που χρησιμοποιεί ενεργό οξυγόνο, ατμό από βότανα κ.α., ενώ η Studio Center S είναι μια συσκευή ενδυνάμωσης και τόνωσης του σώματος.

6.3.11. Ιατρείο

Οι συσκευές και τα εξαρτήματα που θα περιέχονται στο ιατρείο θα αποφασιστούν από τον ίδιο τον γιατρό. Ωστόσο, είναι σίγουρο ότι ο χώρος αυτός θα πρέπει να έχει: πάγκο εξέτασης, συσκευή ανάγνωσης ακτίνων X, πιεσόμετρο, στηθοσκόπιο, κουτί πρώτων βοηθειών, οξυγόνο και γραφείο γιατρού.

6.3.12. Μονάδα πλήρωσης CO₂

Αποτελείται από μονάδα παραγωγής CO₂ για πλήρωση του ιαματικού νερού κατά την πραγματοποίηση της λούσης. Περιλαμβάνει κύλινδρο ανάμιξης με αποθηκευτικό χώρο από ανοξείδωτο ατσάλι και αεροστεγείς φλάντζες, μανόμετρο ένδειξης της πίεσης του αερίου, αυτόματη σωληνοειδή βαλβίδα εισαγωγής του νερού, εξάρτημα ασφαλούς σύνδεσης, βαλβίδα ασφαλείας για προστασία από έκρηξη και υποδοχή σύνδεσης της μονάδας με την μπιανιέρα. Οι διαστάσεις της μονάδας είναι 250mm διάμετρο, 1800mm ύψος, περιλαμβάνει αποθηκευτικό χώρο 40l και έχει δυναμικότητα 40l/min.

6.4. Περιγραφή εξοπλισμού νέας εξωτερικής πτέρυγας Υδροθεραπευτικού

Συγκροτήματος - ΤΜΗΜΑ II

Οι υπολογισμοί, η λεπτομερειακή παρουσίαση και τα σχέδια που παρουσιάζονται στην ενότητα αυτή για την νέα εξωτερική πτέρυγα του Υδροθεραπευτικού Συγκροτήματος, υπόκεινται στους νόμους της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί αντιγραφής και αποτελούν προϊόν της ερευνητικής ομάδας του Ε.Μ.Π. και των συνεργατών της (Haslauer GmbH, κ.λπ). Τα σχετικά έγγραφα του εξοπλισμού αφορούν αποκλειστικά το ερευνητικό πρόγραμμα του Δήμου Αμανής και απαγορεύεται η εμπορική διάθεσή τους σε τρίτους.

6.4.1. Χώρος μασάζ με χρήση μαστίχας (Mastic Massage Bench)

6.4.1.1. Εισαγωγή

Πρόκειται για ειδικό πάγκο μασάζ με χρήση επιθεμάτων με πρώτη ύλη αποκλειστικά τη μαστίχα. Καλύπτει όλες τις σημερινές ανάγκες για σύγχρονο μασάζ, σύμφωνα με τους κανόνες υγιεινής. Επιπλέον η δυνατότητα ρύθμισης του ύψους και της επιφάνειας του πάγκου, σε συνδυασμό με τη χρήση μαστίχας και μαστιχέλαιου αποτελεί την πρωτοτυπία του όλου συστήματος μασάζ που εγγυάται μία μοναδική εμπειρία στον επισκέπτη.

6.4.1.2. Τεχνική περιγραφή

- Το σύστημα μασάζ περιλαμβάνει τα κάτωθι:
 - Σώμα και πάγκος από γυαλί σε μορφή ινών (Fiberglass)
 - Λουστραρισμένη επιφάνεια, χρώμα μπλε νύχτας
 - Ηλεκτρικά ρυθμιζόμενο ύψος
 - Δυνατότητα κάλυψης εξωτερικού πλαισίου από κεραμικό υλικό σε ανατολίτικο στυλ με ποικιλία πλακιδίων
- Τεχνικά στοιχεία:
 - Τροφοδοσία: 230 V / 50 Hz
 - Ασφάλεια: 16 A

- Ισχύς: 30 W
- Γείωση: 30 mA
- Διαστάσεις: 223,5 cm μήκος x 80 cm πλάτος
- Ύψος: ρυθμιζόμενο 68 – 98 cm

6.4.2. Χώρος Φυσιοθεραπείας (Soft-Pack System)/Λουτρό τύπου «Κλεοπάτρας» (Cleopatra-Bath)

6.4.2.1. Εισαγωγή

Ο χώρος φυσιοθεραπείας (Soft-Pack System)/Λουτρό τύπου «Κλεοπάτρας» (Cleopatra-Bath) είναι μία νέα θεραπευτική τεχνολογία για φυσιοθεραπεία. Ταυτόχρονα, επιτρέπει την εφαρμογή στο ανθρώπινο σώμα όλων των ειδών βοτάνων και αρωματικών φυτικών ειδών, ρευστών, κρεμών, πολτών (pastes) και λάσπης.

Όπως αναφέραμε ήδη, θα χρησιμοποιηθούν για αυτό το σκοπό τα τοπικά φυτικά και αρωματικά είδη, η μαστίχα, βότανα και αργιλικό σχηματισμοί της νήσου Χίου. Οι διάφοροι πολτοί (pastes) λάσπης, ρευστών, βοτάνων, κ.λπ θα απλώνονται απ' ευθείας στο σώμα του επισκέπτη. Το πάχος των επιθεμάτων αυτών θα διατηρείται το ίδιο καθόλη τη διάρκεια της θεραπείας (κούρας). Το γεγονός αυτό έχει μεγάλη σημασία για τις μάσκες από πηλοειδή κατασκευάσματα. Τα ρευστά υλικά διαποτίζουν τα κλινοσκεπάσματα με τα οποία καλύπτεται το σώμα του επισκέπτη και φτάνουν σε όλα τα μέρη του σώματος.

Το σύστημα χαρακτηρίζεται από μικρή κατανάλωση σε ρευστά υλικά. Για ολόκληρο το σώμα ενός μεγάλου ατόμου αρκούν 500 gr ρευστού υλικού, το οποίο είναι ιδιαίτερα ακριβό, με αποτέλεσμα η μικρή αυτή ποσότητα να καθιστά το σύστημα οικονομικά βιώσιμο.

Σε αντίθεση με τις γνωστές μεθόδους φυσιοθεραπείας, όπου ο επισκέπτης αρχικά εκτίθεται σε απότομες θερμοκρασιακές αλλαγές, ή τοποθετείται σε άβολους πάγκους, το Soft-Pack System παρέχει τη δυνατότητα ο επισκέπτης να αιωρείται μέσα σε νερό, με αποτέλεσμα να μην υφίσταται καμία πίεση στο σώμα του, ενώ ταυτόχρονα επιτυγχάνεται ένας αποτελεσματικός τρόπος απορρόφησης των ευεργετικών ουσιών από το σώμα.

Η χαλάρωση του μυϊκού συστήματος αυξάνει με τη βοήθεια της επιθυμητής θερμοκρασίας, η οποία επιτυγχάνεται από τη ρύθμισή της μέσω H/Y.

6.4.2.2. Τεχνική περιγραφή

- Το Soft-Pack System περιλαμβάνει τα κάτωθι:
 - Σώμα από ανοξείδωτο χάλυβα, V2A
 - Σωλήνες σύνδεσης από PVC και ατσάλι
 - Ολοκληρωμένο σύστημα κίνησης πάγκου
 - Ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου, πίνακας
 - Ηλεκτρικό σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας και ψηφιακή απεικόνιση
 - Τυποποιημένη επικάλυψη από βινύλιο
 - Ποικιλία σχεδιασμού και χρωμάτων για την επικάλυψη
- Τεχνικά στοιχεία:
 - Τροφοδοσία: 230 V / 50 Hz
 - Ασφάλεια: 16 A
 - Ισχύς: 3000 KW
 - Γείωση: 30 mA
 - Πίεση αέρα: 4,5 bar
 - Διαστάσεις: 221 cm μήκος, 102 cm πλάτος, 65 cm ύψος
 - Βάρος σώματος: 160 kg άδειο, 340 kg γεμάτο με νερό
- Δυνατότητα κάλυψης πλαισίου από ξύλο
- Δυνατότητα κάλυψης εξωτερικού πλαισίου από κεραμικό υλικό αντί βινυλίου:
 - Χειροποίητα κεραμικά πλακίδια
 - Πλαίσιο κάλυψης στην κορυφή από βινύλιο
 - Δυνατότητες ποικιλίας σχεδιασμού
- Αεροσυμπιεστής για δύο Soft-Pack System:
 - Θόρυβος: 40 dB/A
 - Μειωτής πίεσης
 - Χωρητικότητα: 50 l/min
 - Δοχείο πίεσης: 25 l
 - Τροφοδοσία: 230 V / 50 Hz
 - Ισχύς: 0,34 KW
 - Διαστάσεις: 37,5 cm διάμετρος x 53 cm ύψος
 - Βάρος: 32 kg

- Μονάδα προετοιμασίας με προθέρμανση υλικών και επιθεμάτων:
 - Τέσσερις καταχωρητές με χερούλια και καπάκι από ανοξείδωτο χάλυβα (V2A)
 - Ρύθμιση θερμοκρασίας από το εξωτερικό κουτί ελέγχου
 - Διαστάσεις: 550 mm μήκος, 320 mm πλάτος, 250 mm ύψος
 - Βάρος: 25 kg γεμάτο με νερό
 - Πίνακας ελέγχου: 190 mm πλάτος, 160 mm ύψος
 - Τροφοδοσία: 230 V / 50 Hz
 - Ισχύς: 700 W

6.4.3. Ατμόλουτρο Βοτάνων (Farmerssauna)

Το ατμόλουτρο βοτάνων (Farmerssauna) είναι ένα ορθογώνιο δωμάτιο το οποίο έχει καθίσματα από ξύλο. Το θερμαινόμενο πάτωμα καλύπτεται από κλαδιά αρωματικών φυτικών ειδών. Η ειδική θερμάστρα του ατμόλουτρου είναι τοποθετημένη στο κέντρο του δωματίου. Σ' αυτή θα τοποθετηθούν βότανα και αρωματικά φυτικά είδη από την περιοχή της νήσου Χίου, κατάλληλα επεξεργασμένα, ώστε με την αύξηση της θερμοκρασίας να ατμοποιούνται, αναδύοντας ένα ευχάριστο και θεραπευτικό στρώμα ατμών.

Οι ατμοί στην αρχή ανέρχονται στο ταβάνι του δωματίου και στη συνέχεια θα κατέρχονται στους ξύλινους τοίχους του δωματίου και στο ανθρώπινο σώμα, ιδίως στην πλάτη των επισκεπτών, δημιουργώντας μια ευχάριστη αίσθηση αναζωογόνησης και χαλάρωσης του σώματος.

Η αργή και σταθερή θέρμανση του δωματίου συνοδεύεται από την προσεγμένη και άμεση θέρμανση των καθισμάτων, η οποία εγγυάται μία διαρκής και αυξανόμενη χαλάρωση και αναζωογόνηση. Η αύξηση της υγρασίας πραγματοποιείται από την εξάτμιση των πολύτιμων συστατικών των διαφόρων τοπικών φυσικών προϊόντων (βοτάνων, αρωματικών ειδών, μαστίχας, κ.λπ). όπως φαίνεται και στον πίνακα που ακολουθεί η διαδικασία του ατμόλουτρου, επιδρά αναζωογονητικά στο κυκλοφορικό σύστημα. Λόγω της αρχικής χαμηλής θερμοκρασίας σχετικά με τη θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος, οι επισκέπτες αισθάνονται άνετα και ευχάριστα από την αρχή και αποφεύγεται η υπερβολική και άμετρη καταπόνηση του ανθρώπινου κυκλοφορικού συστήματος.

Περιγραφή Δωματίου	Αρχική θερμοκρασία	Χρόνος θεραπείας	Υγρασία	Τελική θερμοκρασία
Farmerssauna	38 °C	30 λεπτά	Αυξάνεται μέχρι 80%	46 - 50 °C

- Τεχνικά στοιχεία:
 - Ξύλινα τοιχία από σανίδες ξύλου
 - Κάλυψη της οροφής με μεταλλικό φύλλο από χαλκό
 - Βάση καθισμάτων από ανοξείδωτο ατσάλι με ηλεκτρική θέρμανση και κατακόρυφη κάλυψη από πέτρα
 - Καθίσματα με κάλυψη από ξύλο
 - Συσκευή μείωσης φωτός, η οποία συνδέεται με τον έλεγχο της θερμάστρας του ατμόλουτρου
 - Πίνακας ελέγχου λειτουργίας με οθόνη αφής (touch screen)
 - Διανομέας ατμού από χαλκό
 - Ειδική διακόσμηση για το κάλυμμα της θερμάστρας του ατμόλουτρου
- Τεχνικά στοιχεία δωματίου/καμπίνας:
 - Τροφοδοσία: 230 V / 50 Hz
 - Ισχύς: 9 kW
 - Τροφοδοσία νερού: σωλήνας κρύου νερού 1/2"
 - Σωλήνας διοχέτευσης: 40 mm διάμετρο
 - Καθίσματα
 - Θερμάστρα ατμού με διανομέα από χαλκό

6.4.4. Πηλοθεραπεία με ολίγο Ιαματικό νερό (Rasul)/Λουτρό τύπου «Αφροδίτη» με χρήση φυσικών προϊόντων

6.4.4.1. Εισαγωγή

Το RASUL αποτελεί μία αρχαία Αραβική θεραπεία (κούρα) του ανθρώπινου δέρματος και της επιδερμίδας με χρήση ιατρικών και θεραπευτικών πηλοειδών σε ατμόλουτρο βοτάνων και αρωματικών φυτικών ειδών και με χρήση ολίγου ιαματικού νερού. Όπως αναφέραμε ήδη, θα χρησιμοποιηθούν για αυτό το σκοπό τα τοπικά φυτικά και αρωματικά είδη, η μαστίχα, βότανα και αργιλικοί σχηματισμοί της νήσου Χίου.

Αυτά τα φυσικά τοπικά προϊόντα σε συνδυασμό με τη νέα τεχνολογία του RASUL αποτελούν μία νέα πρόταση στον τομέα του Τουρισμού Υγείας, Αναζωογόνησης και Καλλωπισμού, πρωτοποριακή και αναμένεται να προσελκύσει μεγάλο αριθμό επισκεπτών και τουριστών από την Ελλάδα και το εξωτερικό, δεδομένου ότι εφαρμόζεται σήμερα με μεγάλη επιτυχία σε ορισμένα Υδροθεραπευτικά Συγκροτήματα - SPA χωρών του εξωτερικού (Αμερική, Ευρώπη, Ιαπωνία), οι οποίες δέχονται υψηλού επιπέδου τουρισμό.

6.4.4.2. Περιγραφή διαδικασίας

Τα ιατρικά και θεραπευτικά πηλοειδή είναι σε διάφορα κοκκομετρικά μεγέθη και τοποθετούνται σε ιδιαίτερα ελκυστικά και καλαίσθητα ημισφαιρικά κύπελλα. Οι επισκέπτες με την καθοδήγηση έμπειρου προσωπικού θα επιλέγουν, θα διαχωρίζουν και θα βάζουν σε σειρά τα κατάλληλα πηλοειδή, τα οποία θα παρέχουν το μηχανικό ερέθισμα στο δέρμα και την επιδερμίδα τους και στη συνέχεια θα πραγματοποιούν επάλειψη των πηλοειδών στο σώμα τους σε ένα λεπτό στρώμα.

Όταν τα πηλοειδή είναι εν μέρει ξηρά, οι επισκέπτες (μέχρι τέσσερα άτομα) θα εισέρχονται στο χώρο του RAUL σε ειδικά κατασκευασμένες πολυθρόνες για ένα ατμόλουτρο βοτάνων και αρωματικών φυτικών ειδών σε συνδυασμό με τη χρήση ιαματικού νερού. Η θέρμανση του χώρου πραγματοποιείται από τους ατμούς. Η θερμάστρα του ατμόλουτρου διαθέτει μία ειδικά διαμορφωμένη μεταλλική βάση, στην οποία θα τοποθετούνται τα ξηρά βότανα και αρωματικά φυτικά είδη και μαστίχα, τα οποία θερμαινόμενα σταδιακά εκλύουν τα αιθέρια έλαιά τους στον ατμό. Αυτά τα αιθέρια έλαια είναι ιδιαίτερα θεραπευτικά όταν εισπνέονται η απορροφούνται από το δέρμα.

Κατά τη φάση εγκλιματισμού των επισκεπτών, το δωμάτιο θερμαίνεται σταδιακά με αποτέλεσμα οι επισκέπτες να απολαμβάνουν τους ατμούς των βοτάνων και των αρωματικών φυτικών ειδών. Όσο η θερμοκρασία αυξάνει, η εφίδρωση υγραποιεί τα θεραπευτικά φυσικά υλικά τα οποία εισέρχονται στο δέρμα με μία κυκλική συνεχή κίνηση. Η θερμοκρασία στο χώρο του RASUL σταδιακά αυξάνει από τους 38 °C και φθάνει μέχρι τους 46 - 50 °C στο τέλος της διαδικασίας. Η όλη διαδικασία κρατάει 30 λεπτά. Τα τελευταία 10 λεπτά από τον έναστρο θόλο του RASUL στον οποίο υπάρχουν 800 φωτεινά λαμπάκια και από τα ειδικά διαμορφωμένα στόμια, εξέρχεται ιαματικό νερό το οποίο θα ρέει στο σώμα των λουόμενων. Η όλη διαδικασία συνοδεύεται από κατάλληλη, ειδική κλασσική μουσική, η οποία χαλαρώνει και ηρεμεί τους επισκέπτες.

Η αργή και σταθερή θέρμανση του δωματίου συνοδεύεται από την προσεγμένη και άμεση θέρμανση των καθισμάτων, η οποία εγγυάται μία διαρκής και αυξανόμενη χαλάρωση και αναζωογόνηση. Η αύξηση της υγρασίας πραγματοποιείται από την εξάτμιση των πολύτιμων συστατικών των διαφόρων τοπικών φυσικών προϊόντων (βοτάνων, αρωματικών ειδών, μαστίχας, κ.λπ). όπως φαίνεται και στον πίνακα που ακολουθεί η διαδικασία του ατμόλουτρου, επιδρά αναζωογονητικά στο κυκλοφορικό σύστημα. Λόγω της αρχικής χαμηλής θερμοκρασίας σχετικά με τη θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος, οι επισκέπτες αισθάνονται άνετα και ευχάριστα από την αρχή και αποφεύγεται η υπερβολική και άμετρη καταπόνηση του ανθρώπινου κυκλοφορικού συστήματος.

Περιγραφή Δωματίου	Αρχική θερμοκρασία	Χρόνος θεραπείας	Υγρασία	Τελική θερμοκρασία
Rasul	38 °C	30 λεπτά	Αυξάνεται μέχρι 80%	46 - 50 °C

6.4.4.3. Τεχνική περιγραφή

- Ο θάλαμος/καμπίνα του RASUL ή Λουτρό «Αφροδίτης» (σταθερής θερμοκρασίας και υγρασίας) περιλαμβάνει τα κάτωθι:
 - Στοιχεία κάλυψης δαπέδου και βάση καθισμάτων
 - Δυνατότητα ρύθμισης του ύψους του θαλάμου (15-20 cm)
 - Ολοκληρωμένο σύστημα περισυλλογής πηλού
 - Ολοκληρωμένο σύστημα θέρμανσης του πατώματος (230 V, 1580 W)
 - Τοιχία κατάλληλα για πλακίδια και ενσωματωμένα δομικά στοιχεία φωτεινών λαμπών σχήματος μικρών άστρων (800 τεμάχια)
- Σύστημα περισυλλογής πηλού:
 - Σιφόνιο περισυλλογής πηλού στην περιοχή της πόρτας
 - Ρεϊθρο μεταφοράς της λάσπης προς το σιφόνιο περισυλλογής
 - Διάμετρος σωλήνα διοχέτευσης: 50 mm, τύπος σωλήνας U
- Οροφή:
 - Γυάλινος θόλος σε μορφή ινών (Fiberglass), απομονωμένος με διάφορα στοιχεία
 - Εσωτερική διάμετρος: 280 cm
 - Εσωτερική επιφάνεια: λουστραρισμένη, με χρώμα μπλε νύχτας
- Εξωτερικά τοιχία:
 - Χρήση ασβεστοκονιώματος και γύψου
 - Εξωτερικό διακοσμητικό ανάγλυφο από χειροποίητο κεραμικό υλικό
 - Ποικιλία χρωμάτων και δομικών υλικών για την εξωτερική επιφάνεια
- Εσωτερικά τοιχία:
 - Χειροποίητα κεραμικά πλακάκια τοίχου
 - Εξωτερικό διακοσμητικό ανάγλυφο από χειροποίητο κεραμικό υλικό
 - Εξωτερικό διακοσμητικό ανάγλυφο από χειροποίητο κεραμικό υλικό
 - Ποικιλία χρωμάτων και δομικών υλικών για την εσωτερική επιφάνεια
- Εξωτερικά τοιχία:
 - Χρήση ασβεστοκονιώματος και γύψου
 - Εξωτερικό διακοσμητικό ανάγλυφο από χειροποίητο κεραμικό υλικό
 - Ποικιλία χρωμάτων και δομικών υλικών για την εξωτερική επιφάνεια

- Πάτωμα:
 - Χειροποίητα κεραμικά πλακάκια, καλλιτεχνικά σχεδιασμένα
 - Ποικιλία χρωμάτων και δομικών υλικών για την επιφάνεια
- Πόρτα:
 - Πόρτα ασφαλείας από γυαλί
 - Πάχος γυαλιού: 8 mm
- Θέσεις:
 - Εργονομικά σχεδιασμένες από γυαλί σε μορφή ινών (Fiberglass)
 - Ολοκληρωμένο σύστημα ηλεκτρικής θέρμανσης: 300 W / 230 V
 - Λουστραρισμένη επιφάνεια χωρίς μείγμα τσιμέντου για την πλήρωση κενών
 - Βραχίονες από κεραμικό υλικό
 - Ημισφαιρικά κύπελλα τοποθετημένα στους βραχίονες για το πλύσιμο των χεριών με θερμαινόμενο νερό
 - Ποικιλία χρωμάτων και δομικών υλικών για την επιφάνεια
- Κάλυψη θερμάστρας ατμόλουτρου:
 - Τα τοιχία της θερμάστρας είναι καλυμμένα από χειροποίητα κεραμικά
 - Ποικιλία χρωμάτων και δομικών υλικών για την επιφάνεια
- Έναστρος θόλος:
 - Γυάλινος θόλος σε μορφή ινών (Fiberglass)
 - 800 οπτικές ίνες γυαλιού υπό μορφή άστρων με δύο προβολείς
 - Η τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος γίνεται από τον πίνακα ελέγχου
- Καθαρισμός:
 - Μέσα στο χώρο του RASUL και στις δύο πλευρές από την είσοδο υπάρχει μία ντουζιέρα χειρός με μπαταρία ανάμιξης με χρυσή βάση
- Καθαρισμός:
 - Μέσα στο χώρο του RASUL και στις δύο πλευρές από την είσοδο υπάρχει μία ντουζιέρα χειρός με μπαταρία ανάμιξης με χρυσή βάση
- Τροπική βροχή:
 - Η τροφοδοσία του νερού παρακολουθείται από θερμοστάτη και θερμόμετρο
 - Ολοκληρωμένο σύστημα πτώσης ιαματικού νερού υπό τη μορφή βροχής από το θόλο

- Εξαερισμός:
 - Ρυθμός εξάτμισης 150 m³/h
 - Αγωγός εξάτμισης στην κορυφή του θόλου
 - Βοηθητική επιφάνεια εξαερισμού
 - Έλεγχος από τον πίνακα ελέγχου
 - Τροφοδοσία αέρα από το διάκενο της πόρτας
- Σύστημα ατμού:
 - Συσκευή ατμοποίησης ξηρών φυτικών ειδών (βότανα, μαστίχα, κ.λπ)
 - Αντοχή στη θερμότητα, ανεξάρτητα από την ποιότητα του νερού, εύκολα τοποθετούμενη
 - Μέγιστη απόσταση από το ρεύμα εκροής του ατμού: 8 m
 - Τροφοδοσία νερού: κρύο και ζεστό νερό ³/₄ με βαλβίδα ρύθμισης
 - Έλεγχος από τον πίνακα ελέγχου
 - Διάμετρος σωλήνα διοχέτευσης: 50 mm, τύπος σωλήνας U
- Ηλεκτρονικός πίνακας ελέγχου λειτουργίας:
 - Τροφοδοσία: 3 x 400 V / 50 Hz
 - Ασφάλεια: 3 x 16 A
 - Ισχύς: 8 KW
 - Γείωση: 30 mA
 - Έλεγχος όλου του RASUL
 - Τηλεφωνική σύνδεση
 - Οθόνη αφής (touch-screen)
- Φωτισμός:
 - Έμμεσος φωτισμός και προβολέας (spot) στη θερμάστρα του ατμόλουτρου
 - Έλεγχος μέσω H/Y
 - Τροφοδοσία μέσω του πίνακα ελέγχου
- Σύστημα μουσικής:
 - Ενισχυτής Hi-Fi 3 x 4 Ohm
 - Σύστημα αλλαγής για 6 CD, αυτορυθμιζόμενο
 - Τροφοδοσία μέσω του πίνακα ελέγχου

- Μικρόφωνα:
 - Αντοχής στον ατμό 40 W, 4 Ohm

6.4.5. Χώρος θερμαινόμενων καθισμάτων (Kraxenofen)

Στο χώρο αυτό θα τοποθετηθούν δύο καθίσματα τύπου “Kraxenofen”, τα οποία αποτελούνται από ηλεκτρικά θερμαινόμενο κάθισμα. Η διάταξη και η μορφή των καθισμάτων είναι ημικυκλική με θόλο ακτίνας 40 cm, συνολικού ύψους 1,80 m. Κάθε επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να θέσει σε λειτουργία τη θεραπεία και να την διακόψει από ειδικό διακόπτη, ο οποίος είναι τοποθετημένος στο ύψος των χεριών του. Η τεχνική θέρμανσης δεν είναι ορατή από τον επισκέπτη και δεν απαιτείται προσωπικό για τη θεραπεία. Η τοποθέτηση των καθισμάτων μπορεί να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε οι επισκέπτες να έχουν οπτική επαφή και να μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους.

Διάφορα θεραπευτικά φυτικά είδη τοποθετούνται στη θερμάστρα και εξατμίζονται στη βάση και την πλάτη των καθισμάτων χωρίς να έρχεται σε επαφή το σώμα του επισκέπτη με τα θεραπευτικά φυτικά είδη. Για την προσωπική υγιεινή των επισκεπτών δίνεται ένα μαξιλάρι για όλη τη θέση που αλλάζει κάθε φορά με καινούριο.

Με τη λειτουργία αυτή ο επισκέπτης δέχεται ένα ήρεμο θεραπευτικό ατμό στη πλάτη, τους ώμους και στα πλαϊνά μέρη του σώματός του, καθώς και στην περιοχή της λεκάνης. Πρόκειται για μία θεραπευτική δράση και ένα συνδυασμό αναζωογόνησης, επικοινωνίας και φυσικής αναγέννησης.

- Τεχνικά στοιχεία:
 - Σώμα καθισμάτων σε χρώμα καφέ από συνδυασμό υλικών
 - Θερμαινόμενα εργονομικά σχεδιασμένες θέσεις
 - Τοποθέτηση σε τοίχο
 - Τροφοδοσία: 230 V
 - Ισχύς: 3,5 kW
 - Τροφοδοσία νερού: σωλήνας κρύου νερού 1/2"
 - Σωλήνας διοχέτευσης: 40 mm διάμετρο

6.4.6. Αποδυτήρια

Στα αποδυτήρια περιλαμβάνεται ο κάτωθι εξοπλισμός:

- 10 θάλαμοι αλλαγής ένδυσης. Περιέχουν κλειδαριά με κωδικό, καθρέφτη και αποθηκευτικό χώρο. Οι διαστάσεις των θαλάμων είναι περίπου 1000mm μήκος και 1200mm βάθος.
- 60 ντουλάπες. Κάθε μονάδα αποτελείται από δύο αυτόνομα τμήματα που κλειδώνουν χωριστά. Κάθε ντουλάπα στηρίζεται στο κάτω μέρος της σε ατσάλινη βάση, ύψους 400mm και στο εσωτερικό της υπάρχει θήκη κατασκευασμένη από PVC. Οι διαστάσεις τους είναι 2000mm ύψος (συμπεριλαμβανομένου της βάσης) και 400mm μήκος.
- 6 ντουζιέρες. Οι διαστάσεις τους είναι: 900mm μήκος και 900mm πλάτος. Περιλαμβάνουν πλαστική σχάρα, βέργα στήριξης από αλουμίνιο, κουρτίνα και αλουμινένιο πλαίσιο. Οι μονάδες των ντους είναι κατασκευασμένες για να στηρίζονται στο τσιμέντο, αποτελούνται από μπαταρία των 15DN με προσαρμόσιμη διάρκεια λειτουργίας από 30 έως 90 sec.
- 4 στεγνωτήρες μαλλιών. Περιέχουν ειδική πλαστική θήκη για στήριξη στον τοίχο. Για τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους αναφέρεται ηλεκτρική σύνδεση 240 V, 1.980 W, 50Hz, όγκος αέρα 350m³/h και θόρυβος 70 dBA. Στους στεγνωτήρες συμπεριλαμβάνεται ακόμα εξάρτημα για την ρύθμιση του ύψους τους.

6.5. Περιγραφή εξοπλισμού εξωτερικής ανοιχτής πισίνας με ανάμεικτο ιαματικό και θαλασσινό νερό - ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ

Οι υπολογισμοί, η λεπτομερειακή παρουσίαση και τα σχέδια που παρουσιάζονται στην ενότητα αυτή για την εξωτερική ανοιχτή πισίνα, υπόκεινται στους νόμους της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί αντιγραφής και αποτελούν προϊόν της ερευνητικής ομάδας του Ε.Μ.Π. και των συνεργατών της (Unbescheiden GmbH, κ.λπ). Τα σχετικά έγγραφα του εξοπλισμού αφορούν αποκλειστικά το ερευνητικό πρόγραμμα του Δήμου Αμανής και απαγορεύεται η εμπορική διάθεσή τους σε τρίτους.

Η εξωτερική πισίνα δύναται να χρησιμοποιηθεί απ’ όλες τις ηλικίες επισκεπτών, λουόμενων και αθλητές, διότι το νερό είναι ανάμεικτο και κατάλληλο για χαλάρωση και αναζωογόνηση.

6.5.1. Προκατασκευασμένα τμηματικά μέρη πισίνας κατάλληλα διαμορφωμένα για επιτόπου συναρμολόγηση

Τα τοιχία της πισίνας είναι από ειδικό fiberglass, ενισχυμένα στο πακετάρισμα, με εσωτερικό χρώμα ανοιχτό μπλε, με κανάλι υπερχειλίσης περιμετρικά και σύστημα απορροής από PVC για σύνδεση στο κανάλι των συλλεκτήριων αγωγών. Το πλέγμα κάλυψης από ABS, τα πλευρικά τοιχία έχουν κολάρο χρώματος άσπρου και είναι βιδωτά.

Ο πυθμένας της πισίνας αποτελείται από βάσεις GFK, πάχους 5 mm. Το εσωτερικό της πισίνας φέρει ειδικό στρώμα ζελατίνας καθώς και το άνω όριο της εξωτερικής πλευράς περιμετρικά.

Η είσοδος πραγματοποιείται από δύο σκαλάκια που είναι συνδεδεμένα στα πλευρικά τοιχία (Ρωμαϊκή σκάλα), με ειδικό χερούλι στήριξης από ατσάλι κουπαστή εισόδου σκάλας.

Η πισίνα διαθέτει διάφορες ατραξιόν, όπως:

- Ένα καταρράκτη νερού, σχήματος οβάλ με μέγιστη διάμετρο 1800 mm και διάμετρο σωλήνα βάσης 300 mm με ύψος 1200 mm. Χωρητικότητα νερού 90m³/h και όγκο άντλησης 400 V/50Hz/3 kW και χωρητικότητα 90m³/h
- Τέσσερις υπερυψωμένες ντουζιέρες, με βάση από ειδικό ατσάλι και στόμια πλάτους 100 mm. Όγκος άντλησης 400 V/50Hz/4 kW, χωρητικότητα νερού ανά σωλήνα 45m³/h και χωρητικότητα 90m³/h
- Ειδικές θέσεις πλήρωσης με πεπιεσμένο αέρα με τετράγωνες βάσεις φυσητήρων 1000 x 1000 mm, με πλαίσιο από ατσάλι χρωμίου-νικελίου, βάση από μπεκ διαμέτρου 3 mm και σύστημα φυσητήρων από plexiglas
- Έξι σημειακούς φωτισμούς-προβολείς (spot) αλογόνου 12 V/50W με διακόπτη θερμοπροστασίας και έλεγχο ασφαλείας
- Μία ντουζιέρα παφλασμού νερού
- Έναν πίδακα νερού

6.5.2. Μηχανοστάσιο πισίνας - Υπολογισμοί

6.5.2.1. Γεωμετρικά στοιχεία δεξαμενής

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της ανοιχτής πισίνας είναι τα κάτωθι:

	τμήμα-I	-II	-III
Μήκος:	30 m	___ m	___ m
Πλάτος:	14,5 m	___ m	___ m
Μέγιστο βάθος:	1,2 m	___ m	___ m
Όγκος	$V = 360\text{m}^3$		

6.5.2.2. Εγκατάσταση ανακυκλοφορίας

6.5.2.2.1. Υπολογισμός κατά DIN-19643

Κατά DIN-19643, η παροχή ανακυκλοφορίας δίδεται από τον τύπο:

$$Q_{ολ} = \frac{A \times n}{a \times b}, \text{ όπου}$$

$Q_{ολ}$ = η παροχή ανακυκλοφορίας (m^3/h)

A = η επιφάνεια της κολυμβητικής δεξαμενής (m^2)

a = η επιφάνεια ανά κολυμβητή ($a=4.5\text{m}^2$)

n = η συχνότητα χρήσης ($n=1/\text{h}$)

b = το ρυπαντικό φορτίο ($b=0.5/\text{m}^3$ όταν γίνεται φιλτράρισμα και χημική επεξεργασία του νερού).

Με $A = 300 \text{ m}^2$ έχουμε:

$$Q_{ολ} = (300 \times 1) / (4.5 \times 0.5) = 133 \text{ m}^3/\text{h}.$$

6.5.2.2. Υπολογισμός σύμφωνα με τον Ελληνικό κανονισμό

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις μία (1), ανακυκλοφορία του νερού πραγματοποιείται εντός
 $T = 5$ ωρών.

Συνεπώς η παροχή νερού είναι:

$$360 / 5 \Rightarrow Q_{ολ} = 72 \text{ m}^3/\text{h}.$$

6.5.2.3. Υπολογισμός αντλιών ανακυκλοφορίας

Από παρ.3.1. και παρ.3.2. προκύπτει παροχή ανακυκλοφορίας $Q_{ολ} = 133 \text{ m}^3/\text{h}$.

Θα τοποθετηθούν τέσσερις (4) αντλίες

$$\text{Παροχή } Q' = Q_{ολ} / 4 \Rightarrow Q' = 33,25 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Μανομετρικό αντλιών $H' = 15\text{m}\Sigma\Upsilon$ (εκτίμηση)

Ηλεκτρική ισχύς αντλίας:

$$N = (Q' \times 1000 \times H') / 3600 \times 75 \times 0,7 = (33,25 \times 1000 \times 15) / 162.000 = 3.0 \text{ HP}$$

6.5.2.3. Φίλτρα διύλισης

Ο ενδεδειγμένος τύπος φίλτρων διύλισης, λόγω απλότητας στην λειτουργία, είναι ο τύπος
"φίλτρο άμμου υψηλής πίεσης", με ταχύτητα διύλισης 30 m/h.

Η απαιτούμενη επιφάνεια διύλισης ανά αντλία είναι:

$$S = Q' / (30\text{m/h}) = (33,25 \text{ m}^3/\text{h}) / (30 \text{ m/h}) \Rightarrow S = 1,11 \text{ m}^2.$$

Επιλογή φίλτρων:

Πλήθος φίλτρων ανά αντλία $n = 1$ τεμ.

$$\text{Επιφάνεια φίλτρου } S' = S/n \Rightarrow S' = 1,11 / 1 = 1,11 \text{ m}^2.$$

$$\text{Διάμετρος φίλτρου } D = \sqrt{4 \cdot S' / \pi} = 1,2 \text{ m}.$$

Επιλέγεται φίλτρο διαμέτρου $D = 1,2 \text{ m}$ συνολικά 4 τεμάχια.

6.5.2.4. Σωληνώσεις - Στόμια

6.5.2.4.1. Αναρρόφηση

Παροχή: $Q_{ολ} = 50\% \times 133 = 66,5 \text{ m}^3/\text{h}$. ($50\% \times 133 \text{ m}^3/\text{h}$).

Σχάρες: $n = 2$ τεμ.

Παροχή σχάρας: $Q_{σ} = Q_{ολ}/n = 66,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Ταχύτητα αναρρόφησης: $0,5 \text{ m/s}$.

Εμβαδόν σχάρας $S_{σ} = Q_{σ}/0,6 \times 0,5 \text{ m/s} = 0,018 / (0,3 \text{ m/s}) \Rightarrow S_{σ} = 0,06 \text{ m}^2$ ή **διαστάσεων
25x25 cm**

Διάμετρος σωλήνα αναρρόφησης σχάρας.

Ταχύτητα: $1,2 \text{ m/s}$.

Διατομή σωλήνα: $S_{λ} = Q_{σ}/(1,2 \text{ m/s}) = 0,018 / (1,2 \text{ m/s}) \Rightarrow S_{λ} = 0,015 \text{ m}^2$ ή διάμετρος

$$D = \sqrt{4 \cdot S_{λ}/\pi} \Rightarrow D = 12 \text{ cm } \mathbf{PVC DN140/10atm.}$$

Διάμετρος σωλήνα αναρρόφησης.

Παροχή: $Q_{ολ} = 66,5 \text{ (m}^3/\text{h)}$.

Ταχύτητα: $1,2 \text{ m/s}$.

$S_{α} = Q_{ολ}/(1,2 \text{ m/s}) = 0,018 / (1,2 \text{ m/s}) \Rightarrow S_{α} = 0,015 \text{ m}^2$.

$$D = \sqrt{4 \cdot S_{α}/\pi} = 14 \text{ cm } \mathbf{PVC DN160/10atm}$$

6.5.2.4.2. Προσαγωγή

Είδος στομίων: $D = 1 \frac{1}{2}"$.

Ταχύτητα στο στόμιο: $V = 1,5 \text{ m/s}$.

Παροχή στομίου (περίπου $5-8 \text{ m}^3/\text{h}$):

Λαμβάνοντας $\Pi = 6$

Πλήθος στομίων:

$N = Q_{ολ}/\Pi = 133 / 6$, **N = 22 τεμ.**

6.5.2.4.3. Σωλήνας βρόγχου (πλήθος βρόγχων =1)

Παροχή: $Q\beta = Q'/2 = 66,5 \text{ m}^3/\text{h}$. $Q' = 133 \text{ m}^3/\text{h}/1 = 133 \text{ m}^3/\text{h}$.

$S' = Q\beta / (1,5 \text{ m/s}) = 0,018 / (1,5 \text{ m/s}) \Rightarrow S' = 0,012 \text{ m}^2$.

Η διάμετρος του σωλήνα προκύπτει ίση με:

$$D = \sqrt{4 \cdot S' / \pi} = 0,12 \text{ m} \text{ ή } \mathbf{D = PVC140/10atm.}$$

6.5.2.4.4. Αρχική πλήρωση δεξαμενής

Χρόνος πλήρωσης: $T = 5d = 5 \times 24 \text{ h} = 120 \text{ h}$.

Παροχή νερού: $Q = V/T = 360 / 120 \text{ m}^3/\text{h}$, ήτοι $Q = 3 \text{ m}^3/\text{h}$.

Με ταχύτητα $u = 2 \text{ m/s}$ έχουμε σωλήνα παροχής:

$$S = 0,0008 / (2 \text{ m/s}) = 0,0004 \text{ m}^2 \text{ ή } D = \sqrt{4 \cdot S / \pi}$$

$$D = 2,3 \text{ cm} \text{ ή } \mathbf{D = 1 \text{ ins.}}$$

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Στόμια πλήρωσης Φ-1".

Παροχή στομίου:

$$\Pi = S_{\mu} \times u$$

όπου:

$u =$ ταχύτητα (1,5m/s).

$S_{\mu} =$ το εμβαδόν του στομίου $S_{\mu} = \pi \times D \times D/4 = 0,0005 \text{ m}^2$.

Αρα, $\Pi = 0,0005 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m/s} \Rightarrow \Pi = 2,65 \text{ m}^3/\text{h}$.

Πλήθος στομίων: $N = Q/\Pi = 3 / 2,65$, $\mathbf{N = 2 \text{ τεμ.}}$

6.5.2.5. Χημική επεξεργασία.

6.5.2.5.1. Χλωρίωση

Κατά DIN 19643 η μέγιστη εγκατεστημένη ικανότητα χλωρίωσης θα πρέπει να είναι μέχρι 10 gr/m^3 νερού ανακυκλοφορίας.

Για παροχή $133\text{m}^3/\text{h}$ έχουμε:

$133\text{m}^3/\text{h} \times 7\text{gr}/\text{m}^3 = 931\text{gr}$ ενεργού χλωρίου ανά ώρα.

Το υγρό χλώριο (Υποχλωριώδες νάτριο), έχει περίπου 12% ενεργό χλώριο.

Άρα η παροχή υγρού χλωρίου θα πρέπει να είναι:

$931 \times 100 / 12 = 7.760\text{gr}/\text{h}$.

Άρα η μέγιστη παροχή χλωρίου είναι $8\text{l}/\text{h}$.

Για τον επιμερισμό της παροχής ανά κλάδο προσαγωγής επιλέγουμε 2 αντλίες παροχής $4\text{l}/\text{h}$ η κάθε μία και δοχείο 200Lit .

6.5.2.5.2. Τροφοδοσία κροκιδωτικού $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Οι δοσομετρικές αντλίες διαστασιολογούνται για μέγιστο ρυθμό τροφοδοσίας $2,0\text{grAl}_2(\text{SO}_4)_3$ ανά m^3 του προς επεξεργασία νερού. Το κροκιδωτικό είναι σε μορφή διαλύματος 6% στο δοχείο χημικών.

Παροχή: $Q_{\text{ολ}} = 133 \text{ m}^3/\text{h}$.

Προσθήκη κροκιδωτικού: $2,0 \text{ gr}/\text{m}^3$.

Απαιτούμενη προσθήκη: $a = 2,0\text{gr}/\text{m}^3 \times Q_{\text{ολ}} = 266 \text{ gr}/\text{h}$.

Διάλυμα: 6%.

Ρυθμός τροφοδοσίας: $266 \times 6 = 1596\text{gr}/\text{h}$.

Επιλέγεται δοσομετρική αντλία $2\text{l}/\text{h}$ στα $3,5\text{bar}$ και δοχείο 200lit . Η αντλία θα έχει ρύθμιση συχνότητας και παροχής.

6.5.2.5.3. Ρύθμιση pH

Για τη διατήρηση της επιθυμητής τιμής του pH του νερού της δεξαμενής, $7,2 < \text{pH} < 8,2$, προβλέπεται η προσθήκη "όξινου ανθρακικού νατρίου" μέσω δοσομετρικής αντλίας μεμβράνης μεταβλητής παροχής και συχνότητας. Επιλέγεται δοσομετρική αντλία $4\text{l}/\text{h}$ και δοχείο 200lit .

6.5.2.6. Θέρμανση

6.5.2.6.1. Θερμικές απώλειες μόνιμης κατάστασης

Οι θερμικές απώλειες της μόνιμης κατάστασης είναι:

- λόγω εξάτμισης.
- λόγω υπερχειλίσης.
- λόγω αγωγιμότητας από τα τοιχώματα της δεξαμενής (αμελητέες).
- λόγω ακτινοβολίας (αμελητέες).

6.5.2.6.1.1. Απώλειες λόγω εξάτμισης

Η ποσότητα του νερού που εξατμίζεται από την επιφάνεια του νερού είναι:

$$W = (25 + 19 \times u) \times F \times (x'' - x) \text{ σε gr/h,}$$

όπου:

u = η ταχύτητα του αέρα (m/s) στην επιφάνεια της δεξαμενής, που υπολογίζεται σαν ποσοστό της μέσης μηνιαίας ταχύτητας u_{ap} , ως εξής:

θέση δεξαμενής	ταχύτητα ανέμου
<u>πολύ προσβαλλόμενη</u>	<u>1,00 x u_{ap}</u>
ελεύθερη	0,50 x u_{ap}
μερικά προστατευμένη	0,33 x u_{ap}
συνηθισμένη	0,25 x u_{ap}
εντελώς προστατευμένη	0

Για την Ελλάδα συνήθης μέση ταχύτητα ανέμου είναι η $u_{ap} = 3 \text{ m/sec}$. Άρα έχουμε:

$$u = 1 \times 3 \text{ m/sec} = 3 \text{ m/sec.}$$

$$F = \text{επιφάνεια του νερού (m}^2\text{), } F = 300 \text{ m}^2.$$

x'' = η υγρασία κορεσμένου αέρα στην θερμοκρασία του νερού 21,6 kg/kg.

x = υγρασία του αέρα 12,4 kg/kg.

$$\text{Προκύπτει: } W = (25 + 19 \times 3) \times 300 \times \left(\frac{21,6}{1000} - \frac{12}{1000} \right) = 240 \text{ kg/h.}$$

Οι θερμικές απώλειες είναι ίσες με $Q_e = 580 \times W$, ήτοι:

$$Q_e = 580 \times 240 = 139.200 \text{ kcal/h,}$$

όπου 580 kcal/kg είναι η λανθάνουσα θερμότητα εξάτμισης του νερού.

6.5.2.6.1.2. Απώλειες λόγω υπερχειλίσης

Το νερό που χάνεται λόγω κυματισμού από τους κολυμβητές είναι:

$$W' = \frac{5 \text{ Lit/h. κολυμβ.} \times F(\text{m}^2)}{4,5 \text{ m}^2/\text{κολυμβ.}} \quad (\text{Lit/h}),$$

$$W' = 5 \times 300 / 4,5 = 333 \text{ kg/h.}$$

Οι θερμικές απώλειες είναι ίσες με:

$$Q_u = (W' + W) \times (T_{e\xi} - T_{e\sigma}) \quad (\text{kcal/h}), \text{ όπου}$$

$$T_{e\xi} = 30 \text{ }^\circ\text{C}, T_{e\sigma} = 10 \text{ }^\circ\text{C.}$$

$$Q_u = 573 \times (30 - 10) = 11.500 \text{ kcal/h.}$$

Παρατήρηση:

Στην απώλεια νερού από τους κολυμβητές προστέθηκε και η απώλεια νερού λόγω εξάτμισης για τον λόγο ότι το εξατμιζόμενο νερό έχει δύο ειδών θερμικών φορτίων, ένα λόγω ψύξης του νερού της δεξαμενής (λανθάνουσα θερμότητα εξάτμισης) και ένα λόγω θέρμανσης του νερού αναπλήρωσης. Η απώλεια νερού λόγω κυματισμού έχει μόνο θερμικές απώλειες λόγω αναπλήρωσης με ανάμεικτο νερό φυσικής θερμοκρασίας.

Οι συνολικές απώλειες της μόνιμης κατάστασης είναι:

$$Q = Q_e + Q_u = 139.200 + 11.500 \approx 150.000 \text{ kcal/h}$$

6.5.2.6.2. Αρχική θέρμανση του νερού της δεξαμενής

Η αρχική θέρμανση θα πραγματοποιείται εντός $T = 120$ h. Η απαραίτητη θερμική ενέργεια για την θέρμανση του νερού της δεξαμενής ισούται με:

$E = V$ (m³) x (T_{τελ} - T_{αρχ}) x 1000 (Kcal), όπου:

T_{τελ}= η επιθυμητή θερμοκρασία (°C).

T_{αρχ}= η θερμοκρασία κρύου νερού (°C).

Προκύπτει $E = 360 \times (30 - 56) = -9.360.000$ kcal.

Στην απαιτούμενη ενέργεια E πρέπει να προστεθούν:

α) Η ενέργεια E' που απαιτείται για την θέρμανση του νερού της δεξαμενής εξισορρόπησης, όπου:

$E' = V' \times (T_{\text{τελ}} - T_{\text{αρχ}})$, V'= όγκος της δεξαμενής εξισορρόπησης (m³), V'=42m³ (βλ. Παρ.8).

Άρα $E' = 42 \times (30 - 10) = 840.000$ kcal.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

B) Η ενέργεια E'' που απαιτείται για την κάλυψη των απωλειών εξάτμισης κατά την διάρκεια της αρχικής θέρμανσης της δεξαμενής, με:

$E'' = E''1 + E''2$, όπου:

$E''1 = T \times Q_e$ η λανθάνουσα θερμότητα που ψύχει το νερό της δεξαμενής.

$E''2 = T \times W \times (T_{\text{εξ}} - T_{\text{εισ}})/2$ η απαιτούμενη θερμότητα για την θέρμανση του νερού αναπλήρωσης του εξατμιζόμενου νερού (βλ.παρ. 6.5.2.6.1.1). Ο παράγων "/2" απαιτείται για να ληφθεί η μέση τιμή των θερμικών απωλειών κατά την διάρκεια της αρχικής θέρμανσης.

Έχουμε:

$E''1 = 120 \times 139.000 = 16.700.000$ kcal.

$E''2 = 120 \times 573 \times 0.5 \times (30 - 56) = -900.000$ kcal.

Άρα η ολική απαιτούμενη ενέργεια $E_{ολ}$ για την αρχική θέρμανση της δεξαμενής ισούται με:

$$E_{ολ} = E + E' + E''1 + E''2 = 7.280.000 \text{ kcal.}$$

Η απαιτούμενη θερμική ισχύς ισούται με:

$$7.280.000/120 \text{ (Kcal/h)}, \text{ ήτοι } J' = \mathbf{61.000 \text{ kcal/h.}}$$

Η αρχική θέρμανση υπερκαλύπτει τις θερμικές απώλειες μόνιμης κατάστασης.

Απαιτούμενη ισχύς λέβητα 200.000Kcal/h.

Επιλέγεται η εγκατάσταση δύο (2) λεβήτων ισχύος 150.000 kcal/h ο καθένας.

6.5.2.6.3. Επιλογή εναλλάκτη

Επιλέγονται δύο εναλλάκτες VT20VL της GEA-ECOFLEX

Επισυνάπτεται υπολογισμός του εναλλάκτη H/Y.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Μόνιμη κατάσταση: $\Delta t = \frac{150.000 \text{Kcal/h}}{133 \text{m}^3/\text{h}} = 1,13^\circ\text{C}$

$$133 \text{m}^3/\text{h}$$

(26°C)

$t_{εξ} = 26 + 1,13 = 27,13^\circ\text{C}$ (λειτουργεί ο εναλλάκτης).

Αρχική θέρμανση: $\Delta t = \frac{61.000 \text{Kcal/h}}{133 \text{m}^3/\text{h}} = 0,46^\circ\text{C}$

$$133 \text{m}^3/\text{h}$$

10°C → 26°C

$t_{εξ} = t_{εισ} + 0,46^\circ\text{C}$

1 τεμάχιο: 61.000 Kcal/h.

6.5.2.8. Δεξαμενή εξισορρόπησης - Δίκτυο υπερχειλίσης

6.5.2.8.1. Δεξαμενή εξισορρόπησης

Κατά DIN-19643 ο όγκος της δεξαμενής εξισορρόπησης δίδεται από τον τύπο:

$$V' = V_v + V_w + V_r, \text{ όπου}$$

V' = ο όγκος της δεξαμενής εξισορρόπησης (m^3).

V_v = ο όγκος του εκτοπιζόμενου από τους κολυμβητές νερού

$$V_v = 0,075 \times P_n, \text{ με}$$

0,075 = m^3 νερό ανά κολυμβητή

$$P_n = A \times n / f, \text{ όπου}$$

A = εμβαδόν δεξαμενής (m^2).

n = συχνότητα χρήσης ($n=1h$)

f = επιφάνεια ανά κολυμβητή ($f=4,5m^2$).

q_w = η παροχή του νερού ανακυκλοφορίας από την δεξαμενή

ανά m μήκος καναλιού υπερχειλίσης [$Lit/(sec \times m)$].

$$q_w = Q_k / L, \text{ με}$$

Q_k = παροχή ανακυκλοφορίας από το κανάλι υπερχειλίσης (m^3/h).

L = μήκος καναλιού υπερχειλίσης (m).

V_r = ο όγκος αποθηκευμένου νερού για την πλήση των φίλτρων με $6 m^3$ νερού ανά $1 m^2$ φίλτρου.

Με $Q_k = \lambda \chi Q_{ολ}$, όπου λ = ποσοστό ανακυκλοφορίας από το κανάλι υπερχειλίσης ($\lambda = 50\%$)

και $L = 78 m$, έχουμε:

$$q_w = 0.5 \times 133 / 78 = 0,85 m^3 / (h \times m) \text{ ή}$$

$$q_w = 0.25 Lit / (sec \times m).$$

Από το Νομογράφημα προκύπτει:

$$V_v = 5 m^3 \text{ και}$$

$$V_w = 10 m^3.$$

$V_r = 6 m^3 / m^2 \times S$, όπου S = εμβαδόν πλενόμενων φίλτρων ($S = 4,5 m^2$).

$$V_r = 27 m^3.$$

Άρα, ο όγκος της δεξαμενής εξισορρόπησης προκύπτει ίσος με:

$$V' = 5 + 10 + 27 = 42 m^3.$$

6.5.2.8.2. Δίκτυο υπερχειλίσης

Η παροχή του νερού υπερχειλίσης προκύπτει ίση με:

$$q = 66,5 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Προσαύξηση 50% λόγω απότομης εισόδου κολυμβητών στην δεξαμενή:

$$q_{ολ} = 1,5 \times q = 100 \text{ m}^3/\text{h} = 28 \text{ l/sec}.$$

Για παροχή $66,5 \text{ m}^3/\text{h}$ η διατομή $15 \times 15 \text{ cm}$ του καναλιού είναι υπεραρκετή.

Για την αποχέτευση του καναλιού προβλέπονται $n = 16$ οπές περιμετρικά της δεξαμενής, με παροχή ανά οπή $q' = q_{ολ}/n$, ήτοι $q' = 100 / 16 = 6.25 \text{ m}^3/\text{h}$.

Η διαστασιολόγηση των σωλήνων γίνεται βάσει των πιν.19 και πιν.22 της ΤΟ του ΤΕΕ 2412/86 και προκύπτει:

Κάθετος σωλήνας οπής: $\Phi 100$

Οριζόντιος σωλήνας κλάδου: $\Phi 150$ ($J=1,5\%$).

Οριζόντιος σωλήνας προς δεξαμενή $\Phi 250$ ($J=1,5\%$).

6.5.2.8.3. Έλεγχος Βροχόπτωσης

Η αναμενόμενη παροχή από την βροχόπτωση είναι:

$$Q = \psi \times A \times R$$

όπου:

$$\psi = 1$$

$$A = 300 \text{ m}^2$$

$$R = 300 \text{ lt}/(\text{sec} \times 10000 \text{ m}^2)$$

$$\text{Άρα } Q = 9 \text{ lt/sec} = 32,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Άρα η παροχή προς την δεξαμενή υπερχειλίσης είναι ίση με $9 + 28 \text{ lt/sec} = 37 \text{ lt/sec}$, με κλίση $1,5\%$ ο επιλεγείς αγωγός $\Phi 250$ μας καλύπτει και σε περίπτωση βροχόπτωσης

Σημείωση: Η πλήρης λειτουργία της πισίνας παρουσιάζεται στο λειτουργικό μηχανολογικό σχέδιο (Αρ. Σχεδίου Θ-5, βλ. σχετ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ - ΣΧΕΔΙΑ) και περιγράφεται στην Ηλεκτρομηχανολογική (Η/Μ) ερευνητική προμελέτη στο επόμενο κεφάλαιο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ

ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΟΥΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Στις σελίδες που ακολουθούν παρουσιάζονται σε μέγεθος Α4 σχέδια εξοπλισμού των λουτρικών εγκαταστάσεων του Υδροθεραπευτικού Συγκροτήματος σύμφωνα με τον πίνακα σχεδίων. Η παρουσίασή τους σε κανονική διάσταση εκτύπωσης, είναι στο επισυναπτόμενο:
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΣΧΕΔΙΑ:

ΜΕΡΟΣ Β': Ηλεκτρομηχανολογικά σχέδια

ΜΕΡΟΣ Γ': Σχέδια εξοπλισμού λουτρικών εγκαταστάσεων.

Τα σχέδια αυτά υπόκεινται στους νόμους της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί αντιγραφής και αποτελούν προϊόν της ερευνητικής ομάδας του Ε.Μ.Π. και των συνεργατών της (Unbescheiden GmbH, Haslauer GmbH, κ.λπ). Τα σχετικά έγγραφα του εξοπλισμού αφορούν αποκλειστικά το ερευνητικό πρόγραμμα του Δήμου Αμανής και απαγορεύεται η εμπορική διάθεσή τους σε τρίτους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ

Α/Α	Αρ./Σχ.	Τίτλος Σχεδίου	Κλίμακα
1.	ΠΧ-1	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	1:500

2.	ΠΧ-2	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	1:500
3.	Υ-1	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗ	1:50
4.	Υ-2	ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗ	1:50
5.	Υ-3	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗ	1:50
6.	Υ-4	ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗ	1:50
7.	Α-1	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	1:50
8.	Α-2	ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	1:50

9.	A-3	ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	1:50
10.	A-4	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	1:50
11.	A-5	ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	1:50
12.	A-6	ΚΑΤΟΨΗ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΙΣΙΝΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ ΙΑΜΑΤΙΚΟ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	1:50
13.	Θ-1	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	1:50
14.	Θ-2	ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	1:50
15.	Θ-3	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	1:50

16.	Θ-4	ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	1:50
17.	Θ-5	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΙΣΙΝΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ ΙΑΜΑΤΙΚΟ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΝΕΡΟ	1:100
18.	H-1	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
19.	H-2	ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
20.	H-3	ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
21.	H-4	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
22.	H-5	ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50

23.	H-6	ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
24.	AP-1	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
25.	AP-2	ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
26.	AP-3	ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΑΣΜΑΤΩΝ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
27.	AP-4	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
28.	AP-5	ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
29.	AP-6	ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ	1:50
30	M-1	ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	1: 50

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΟΥΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

A/A	Αρ./Σχ.	Τίτλος Σχεδίου	Κλίμακα
1.	E-01	ΛΟΥΤΗΡΑΣ ΤΥΠΟΥ "CARACALLA" ΓΙΑ ΛΟΥΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΜΑΣΑΖ ΥΠΟ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	1:20
2.	E-02	ΛΟΥΤΗΡΑΣ 4 ΥΠΟΔΟΧΩΝ ΓΙΑ ΥΔΡΟΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ (ΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΧΕΡΙΑ)	1:20
3.	E-03	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟ ΛΟΥΤΡΟ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ	1:20
4.	E-04	ΕΙΔΙΚΟ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΝΤΟΥΣ (VICHY SHOWER) ΜΕ ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ ΓΙΑ ΥΔΡΟΛΟΥΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	1:20
5.	E-05	ΛΟΥΤΗΡΑΣ (SPECIAL BATH TUB) ΓΙΑ ΛΟΥΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	1:20
6.	E-06	ΜΟΝΑΔΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΙΑΜΑΤΙΚΟΥ ΛΟΥΤΡΟΥ ΜΕ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ	1:10
7.	E-07	ΛΟΥΤΗΡΑΣ ΤΥΠΟΥ "THALAPACK" ΓΙΑ ΛΟΥΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΥΚΙΩΝ	1:20
8.	E-08	ΧΩΡΟΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΥΚΙΩΝ	1:20
9.	E-09	ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΗ ΝΤΟΥΖΙΕΡΑ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΙΣΙΝΑΣ	1:20
10.	E-10	ΘΕΣΗ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΜΕ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΑΝΟΙΧΤΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΙΣΙΝΑ	1:20

11.	E-11	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΒΟΛΕΑ (SPOT) ΣΤΟΝ ΠΥΘΜΕΝΑ ΤΗΣ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΙΣΙΝΑΣ	1:10
12.	E-12	ΝΤΟΥΖΙΕΡΑ ΠΑΦΛΑΣΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΙΣΙΝΑΣ	1:20
13.	E-13	ΕΠΙΠΕΔΟ ΝΕΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 42 Μ ³ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΟΙΧΤΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΙΣΙΝΑ	1:20