



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ**

**ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ
ΚΕΛΥΦΟΥΣ**

**Έργο: Ενεργειακή Αναβάθμιση του Κλειστού
Κολυμβητηρίου του Δ. Κομοτηνής**

Τίτλος: Ενεργειακή Αναβάθμιση Κελύφους

Εργοδότης: Δήμος Κομοτηνής

Ημερομηνία: Ιούνιος 2024

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Συνοπτική Παρουσίαση	1
1.1	Συνοπτική περιγραφή έργου	1
1.2	Επεμβάσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας	1
2	Περιγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης	2
2.1	Περιγραφή του κτιρίου και της τοποθεσίας	2
2.2	Ωράριο λειτουργίας	3
2.3	Κέλυφος κτιρίου	3
3	Μέτρα Ενεργειακής Αναβάθμισης Κελύφους	8
3.1	Εγκατάσταση θερμομόνωσης στο κτίριο των αποδυτηρίων (περιμετρικά και στο δώμα)8	
3.2	Αντικατάσταση των υφιστάμενων πάνελ πολυουρεθάνης	9
3.3	Αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων και των επιφανειών από πολυκαρβονικά φύλλα	10
3.4	Υποστηρικτικές εργασίες	12
3.4.1	Μετατόπιση των υφιστάμενων υδρορροών	12
3.4.2	Προέκταση των στηλών αερισμού αποχέτευσης	12
3.4.3	Μετατόπιση / ανύψωση του υφιστάμενου εξοπλισμού στα δώματα	12
3.4.4	Αποξήλωση των υφιστάμενων μαρμαροποδιών	13
3.4.5	Προστασία στα στηθαία των δωματίων	13
3.4.6	Αποξήλωση υφιστάμενων κουφωμάτων	13
3.4.7	Μεταλλικές κατασκευές σε ανοίγματα	13
3.4.8	Αποκατάσταση επιχρισμάτων και σκυροδέματος	13
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ 1		
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ 2		
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III: ΛΙΣΤΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ 3		
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ 4		

1 Συνοπτική Παρουσίαση

1.1 Συνοπτική περιγραφή έργου

Η παρούσα τεχνική περιγραφή για την ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους του Κλειστού Κολυμβητηρίου του Δήμου Κομοτηνής περιγράφει τις παρεμβάσεις που επιλέχθηκαν για το κτίριο στα πλαίσια του έργου «Ενεργειακή Αναβάθμιση του κλειστού Κολυμβητηρίου Δ. Κομοτηνής».

1.2 Επεμβάσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας

Ακολουθούν συνοπτικά τα μέτρα που προβλέπονται:

1. Αναβάθμιση Κελύφους

Η Αναβάθμιση του κελύφους του κτιρίου αποτελείται από τα παρακάτω:

➤ Αντικατάσταση κουφωμάτων

Προβλέπεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων αλουμινίου και πολυκαρβονικών με θερμομονωτικά κουφώματα συρόμενα, ανοιγόμενα – ανακλινόμενα ή / και σταθερά, τα οποία θα καλύπτουν τις απαιτήσεις του νέου ΚΕΝΑΚ για ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια.

Επίσης προβλέπεται η αντικατάσταση των κουφωμάτων του διαφώτιστου που διασχίζει το μήκος της μεγάλης κολυμβητικής δεξαμενής με κουφώματα ασφαλείας αντίστοιχα με τα παραπάνω.

➤ Εγκατάσταση περιμετρικής θερμομόνωσης και θερμομόνωσης στο δώμα του κτιρίου αποδυτηρίων

Θα τοποθετηθεί περιμετρική θερμομόνωση στο κτίριο των αποδυτηρίων και σύστημα θερμομόνωσης – υγρομόνωσης στο δώμα του, η οποίες θα καλύπτουν τις απαιτήσεις του νέου ΚΕΝΑΚ.

➤ Αντικατάσταση των panels πολυουρεθάνης του κολυμβητηρίου

Αντικατάστασή των περιμετρικών panels πολυουρεθάνης του κλειστού κολυμβητηρίου με ίδιων διαστάσεων panels τα οποία θα διαθέτουν συντελεστή θερμοπερατότητας κατά μέγιστο $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Στο παρόν τεύχος γίνεται αναλυτική περιγραφή των τεχνικών παραμέτρων των παρεμβάσεων του έργου. Γίνεται ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, περιγραφή των επεμβάσεων και υπολογισμός του κόστους της εκάστοτε παρέμβασης.

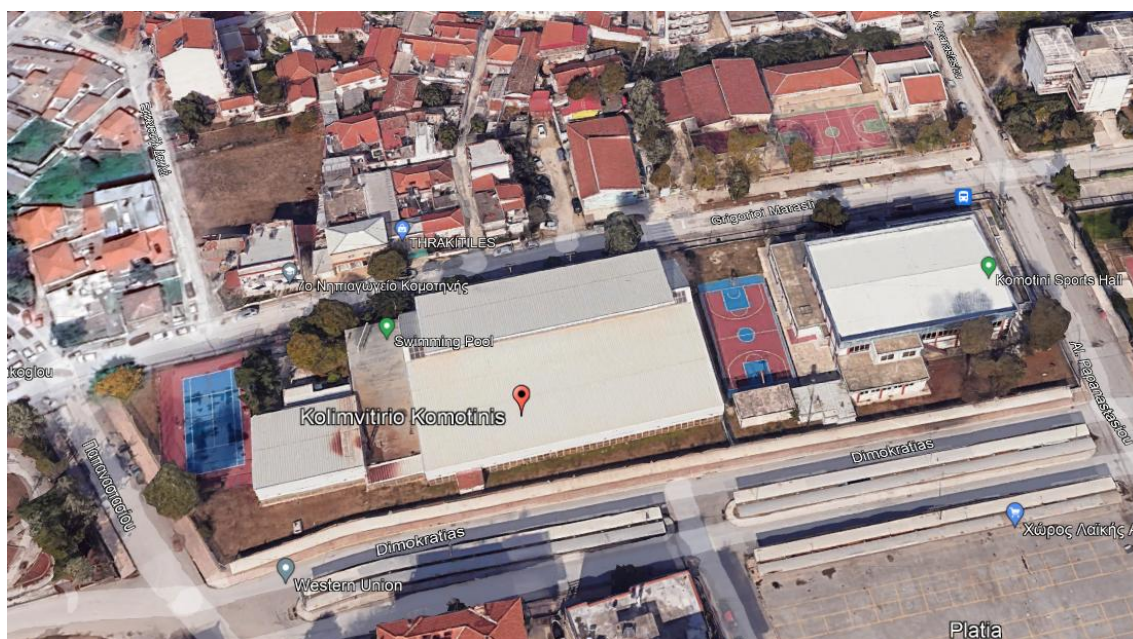
Οι τεχνικές προδιαγραφές του απαιτούμενου εξοπλισμού και των υλικών δίνονται στο αντίστοιχο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών που συνοδεύει την παρούσα Τεχνική Περιγραφή.

2 Περιγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης

2.1 Περιγραφή του κτιρίου και της τοποθεσίας

Το Εθνικό Κολυμβητήριο Κομοτηνής θεμελιώθηκε και εγκαινιάσθηκε το 1981 με οικοδομική άδεια του 1977 ως ανοιχτό κολυμβητήριο και το 2019 με την υπαγωγή στον Ν. 4495/2017 νομιμοποιήθηκε η στέγασή του. Βρίσκεται στην οδό Γρηγορίου Μαρασλή 2, εντός του πολεοδομικού συγκροτήματος του Δήμου Κομοτηνής.

Το κτιριακό συγκρότημα αποτελείται από τις εγκαταστάσεις της μεγάλης κολυμβητικής δεξαμενής, της μικρής κολυμβητικής δεξαμενής, τα αποδυτήρια και το λεβητοστάσιο.



Εικόνα 2.1.1 Αεροφωτογραφία του Κλειστού Κολυμβητηρίου Κομοτηνής

Η επιφάνεια του οικοπέδου είναι 5.480 m² περίπου, ενώ η καλυπτόμενη επιφάνεια των κτισμάτων είναι 3.125 m² περίπου.

Η λειτουργία του Δημοτικού Κολυμβητηρίου έχει ανασταλεί από τις αρχές του 2010 λόγω του αυξημένου κόστους συντήρησης και λειτουργίας του. Στον Δήμο Κομοτηνής υπάρχει επιτακτική ανάγκη για την έναρξη της λειτουργίας του και την εξυπηρέτηση των αθλητών ομάδων και συλλόγων και των πολιτών γενικότερα. Το κολυμβητήριο έχει αναβαθμίσει τις εγκαταστάσεις του με χώρους κατάλληλους για να εξυπηρετεί και ΑΜΕΑ.

Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν μια αγωνιστική πισίνα 50m με 10 διαδρομές και μια μικρή πισίνα εκμάθησης ενώ υπάρχουν οργανωμένοι χώροι αποδυτηρίων με παροχή ζεστού νερού χρήσης και 1 μηχανοστάσιο στο οποίο είναι εγκατεστημένος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός για την ομαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων. Οι κερκίδες του έχουν χωρητικότητα 760 θεατών και έχει τη δυνατότητα να φιλοξενήσει πανελλήνιους ή / και πανευρωπαϊκούς αγώνες.

Το κτίριο των αποδυτηρίων, το οποίο είναι και το μόνο κτίριο συμβατικής κατασκευής (φέρων οργανισμός από οπλισμένο σκυρόδεμα) διαθέτει γραφεία και βοηθητικούς χώρους για την εύρυθμη λειτουργία της εγκατάστασης.

Υπάρχει δε και ένα κτίριο προκάτ, το οποίο τοποθετήθηκε μεταγενέστερα και περιλαμβάνει αποδυτήρια παιδών (αγοριών και κοριτσιών).

Η συνολική επιφάνεια των θερμαινόμενων και μη θερμαινόμενων χώρων ανέρχεται σε 3.063,17 m² και αποτελείται από:

- τον κύριο χώρο του κολυμβητηρίου στο οποίο βρίσκονται οι 2 κολυμβητικές δεξαμενές, μια αγωνιστική πισίνα μήκους 50 m και μια πισίνα εκμάθησης (12,5 m x 10 m),
- κερκίδες χωρητικότητας 760 θεατών,
- οργανωμένους χώρους αποδυτηρίων και λουτρών για την εξυπηρέτηση των αθλούμενων,
- τα γραφεία του προσωπικού,
- 1 μηχανοστάσιο στο οποίο είναι εγκατεστημένος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός για την ομαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων

2.2 Ωράριο λειτουργίας

Το κολυμβητήριο είναι εκτός λειτουργίας από το 2010, λόγω του μεγάλου κόστους λειτουργίας και συντήρησής του. Μετά από την υλοποίηση των παρεμβάσεων θα λειτουργεί ολόκληρο το έτος εκτός της περιόδου συντήρησης κατά την οποία θα παραμένει κλειστό (τον Αύγουστο).

Το ωράριο λειτουργίας του κολυμβητηρίου θα είναι τις καθημερινές από τις 08:30 – 23:00, το Σάββατο από τις 08:00 – 16:00, ενώ τις Κυριακές θα είναι κλειστό. Επιπλέον σε περίπτωση που το κολυμβητήριο φιλοξενεί αγώνες κολύμβησης θα παραμένει ανοιχτό τα σαββατοκύριακα (κατά μέσο όρο δέκα -10- Σαββατοκύριακα ανά έτος) ανάλογα με το πρόγραμμα των αγώνων.

2.3 Κέλυφος κτιρίου

Το κτίριο ξεκίνησε την κατασκευή του προ του 1980, πριν εφαρμοστεί ο Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων (Κ.Θ.Κ.) και γίνεται υποχρεωτική η μόνωση των κτιρίων, οπότε για το κέλυφός τους βάση της παραγράφου 4.2.2 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 το κτίριο ανήκει στην 1η Κατηγορία (περίοδος προ 1979, χωρίς Κ.Θ.Κ.) και βάση του Πίνακα 3.5α και 3.5β της ίδιας Τ.Ο.Τ.Ε.Ε., ο συντελεστής θερμοπερατότητας U (W/m²K) λαμβάνεται ως εξής:

Α. Αδιαφανή δομικά στοιχεία:

- ❖ 3,40 W/m²K για τους εξωτερικούς δοκούς (οπλισμένο σκυρόδεμα) σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα,
- ❖ 2,20 W/m²K για τους εξωτερικούς τοίχους σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα,
- ❖ 3,05 W/m²K για την εξωτερική οριζόντια επιφάνεια (οροφή, pilotis) σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα,
- ❖ 3,10 W/m²K για το δάπεδο σε επαφή με το έδαφος,
- ❖ 2,00 W/m²K για το δάπεδο σε επαφή με κλειστούς μη θερμαινόμενους χώρους,
- ❖ 2,40 W/m²K για τους τοίχους σε επαφή με κλειστούς μη θερμαινόμενους χώρους.

Η κατασκευή του φέροντα οργανισμού του κτιρίου των αποδυτηρίων είναι από σκυρόδεμα και η πλήρωση των τοίχων του από τούβλο. Η στέψη των τμημάτων του κτιρίου γίνεται από πλάκες από σκυρόδεμα. Το δώμα του κτιρίου διαθέτει μόνο υγρομόνωση.

Το κλειστό κολυμβητήριο διαθέτει θερμομονωτικά panel πολυουρεθάνης τόσο στην οροφή όσο και περιμετρικά, τα οποία λαμβάνονται με συντελεστή θερμοπερατότητας $1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ και στηρίζονται σε μεταλλικό σκελετό. Αντίστοιχη κατασκευή αποτελούν και τα αποδυτήρια παιδών.

Υπολογισμός θερμογεφυρών δεν απαιτείται, σύμφωνα με τον Πίνακα 3.7 της παραπάνω Τεχνικής Οδηγίας.

Β. Τα κουφώματα του κτιρίου είναι μεταλλικά (αλουμινίου) χωρίς θερμοδιακοπή και με μονό υαλοπίνακα, με συνολικό συντελεστή θερμοπερατότητας $U_w \approx 6,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ και $4,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ κατά περίπτωση και αερισμό $8,7 \text{ m}^3/\text{h/m}^2$.

Το κλειστό κολυμβητήριο διαθέτει κουφώματα αλουμινίου με μονό πολυκαρβονικό φύλλο, συντελεστή θερμοπερατότητας $U_w \approx 5,00 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Πίνακας 3.5α

Τυπικές τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας για υφιστάμενα κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία που συναντώνται σε κτήρια, η οικοδομική άδεια των οποίων εκδόθηκε πριν από την εφαρμογή του Κ.Εν.Α.Κ. (2010).

Περιγραφή στοιχείου	Χωρίς θερμομονωτική προστασία			Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ.		
	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμεν. χώρο	Σε επαφή με έδαφος	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμεν. χώρο	Σε επαφή με έδαφος
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]
Στοιχείο φέροντος οργανισμού οπλισμένου σκυροδέματος (πάχους μικρότερου των 80 cm)						
Ανεπίχριστο από μία ή δύο όψεις.	3,65	2,75	4,30	1,00	0,90	1,05
Επιχρισμένο και από τις δύο όψεις.	3,40	2,60	–	1,00	0,90	–
Επενδεδυμένο με απλή ή διακοσμητική οπτοπλινθοδομή.	2,45	2,00	2,90	0,90	0,85	0,95
Επενδεδυμένο με αργολιθοδομή.	2,90	2,30	3,25	0,90	0,85	0,95
Επενδεδυμένο με μαρμάρινες πλάκες.	3,50	2,05	4,00	1,00	0,90	1,05
Επενδεδυμένο με γυψοσανίδα, τσιμεντοσανίδα, ξυλοσανίδα ή άλλες πλάκες.	2,05	1,75	2,25	0,80	0,75	0,85

Πίνακας 3.5α

Τυπικές τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας για υφιστάμενα κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία που συναντώνται σε κτήρια, η οικοδομική άδεια των οποίων εκδόθηκε πριν από την εφαρμογή του Κ.Εν.Α.Κ. (2010).

Περιγραφή στοιχείου	Χωρίς θερμομονωτική προστασία			Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ.		
Κατακόρυφα δομικά στοιχεία	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμε. χώρο	Σε επαφή με έδαφος	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμε. χώρο	Σε επαφή με έδαφος
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]
Οπτοπλινθοδομή, φέρουσα ή πλήρωσης (με ή χωρίς κλειστό διάκενο αέρος)						
Μπατική ή δικέλυφη δρομική οπτοπλινθοδομή						
Ανεπίχριστη από μία ή δύο όψεις.	2,30	1,90	2,55	0,85	0,80	0,90
Επιχρισμένη και από τις δύο όψεις.	2,20	1,85	–	0,85	0,80	–
Επενδεδυμένη με διακοσμητική οπτοπλινθοδομή.	1,90	1,60	2,05	0,80	0,75	0,85
Επενδεδυμένη με αργολιθοδομή.	2,10	1,75	2,25	0,80	0,75	0,85
Επενδεδυμένη με μαρμάρινες πλάκες.	2,25	1,85	2,45	0,85	0,80	0,85
Επενδεδυμένη με γυψοσανίδα, τσιμεντοσανίδα, ξυλοσανίδα ή άλλες πλάκες.	1,55	1,35	1,65	0,70	0,70	0,75
Δρομική οπτοπλινθοδομή						
Ανεπίχριστη από μία ή δύο όψεις.	3,25	2,50	3,75	0,95	0,90	1,00
Επιχρισμένη και από τις δύο όψεις.	3,05	2,40	–	0,95	0,85	–
Ανεπίχριστη από μία ή δύο όψεις.	3,25	2,50	3,75	0,95	0,90	1,00
Επιχρισμένη και από τις δύο όψεις.	3,05	2,40	–	0,95	0,85	–
Ανεπίχριστη από μία ή δύο όψεις.	3,25	2,50	3,75	0,95	0,90	1,00

Πίνακας 3.5α

Τυπικές τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας για υφιστάμενα κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία που συναντώνται σε κτήρια, η οικοδομική άδεια των οποίων εκδόθηκε πριν από την εφαρμογή του Κ.Εν.Α.Κ. (2010).

Περιγραφή στοιχείου	Χωρίς θερμομονωτική προστασία			Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ.		
Κατακόρυφα δομικά στοιχεία	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμεν. χώρο	Σε επαφή με έδαφος	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμεν. χώρο	Σε επαφή με έδαφος
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]
Επιχρισμένη και από τις δύο όψεις.	3,05	2,40	–	0,95	0,85	–
Αργολιθοδομή						
Ανεπίχριστη από μία ή δύο όψεις.	4,25	3,10	5,00	1,05	0,95	1,10
Επιχρισμένη και από τις δύο όψεις.	3,85	2,85	–	1,00	0,95	–
Επενδεδυμένη με διακοσμητική οπτοπλινθοδομή.	2,85	2,30	3,25	0,90	0,85	0,95
Επενδεδυμένη με μαρμάρινες πλάκες.	4,10	3,00	4,95	1,00	0,95	1,05
Επενδεδυμένη με γυψοσανίδα, τσιμεντοσανίδα, ξυλοσανίδα ή άλλες πλάκες.	2,30	1,95	2,60	0,85	0,80	0,90

Πίνακας 3.5β

Τυπικές τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας για υφιστάμενα οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία που συναντώνται σε κτήρια η οικοδομική άδεια των οποίων εκδόθηκε πριν από την εφαρμογή του Κ.Εν.Α.Κ. (2010).

Περιγραφή στοιχείου	Χωρίς θερμομονωτική προστασία			Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ.		
Οριζόντια δομικά στοιχεία	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμε. χώρο	Σε επαφή με έδαφος	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμε. χώρο	Σε επαφή με έδαφος
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]
Επιστεγάσεις (με ή χωρίς ψευδοροφή)						
Συμβατικού τύπου δώμα.	3,05	–	–	0,95	–	–
Αντεστραμμένου τύπου δώμα.	–	–	–	0,95	–	–
Αεριζόμενο δώμα.	–	3,70	–	1,00	–	–
Φυτεμένο δώμα.	1,20	–	–	0,70	–	–
Οριζόντια οροφή κάτω από μη θερμομονωμένη στέγη.	3,70	–	–	1,00	–	–
Οροφή κάτω από μη θερμαινόμενο	–	2,90	–	–	0,90	–
Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος.	4,70	–	–	1,05	–	–
Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης.	4,25	–	–	1,00	–	–
Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.)						
Επάνω από ανοικτό υπόστυλο χώρο (πυλωτή).	2,75	–	–	0,90	–	–
Επί εδάφους.	–	–	3,10	–	–	0,95
Επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο.	–	2,00	–	–	0,80	–

Σε κανένα από τα τμήματα του κτιρίου δεν υπάρχουν συστήματα σκίασης στα ανοίγματά τους.

3 Μέτρα Ενεργειακής Αναβάθμισης Κελύφους

3.1 Εγκατάσταση θερμομόνωσης στο κτίριο των αποδυτηρίων (περιμετρικά και στο δώμα)

Το κτίριο των αποδυτηρίων, έχει κατασκευαστεί πριν από την εφαρμογή του Κ.Θ.Κ., όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2.3, με αποτέλεσμα να είναι τελείως αμόνωτο.

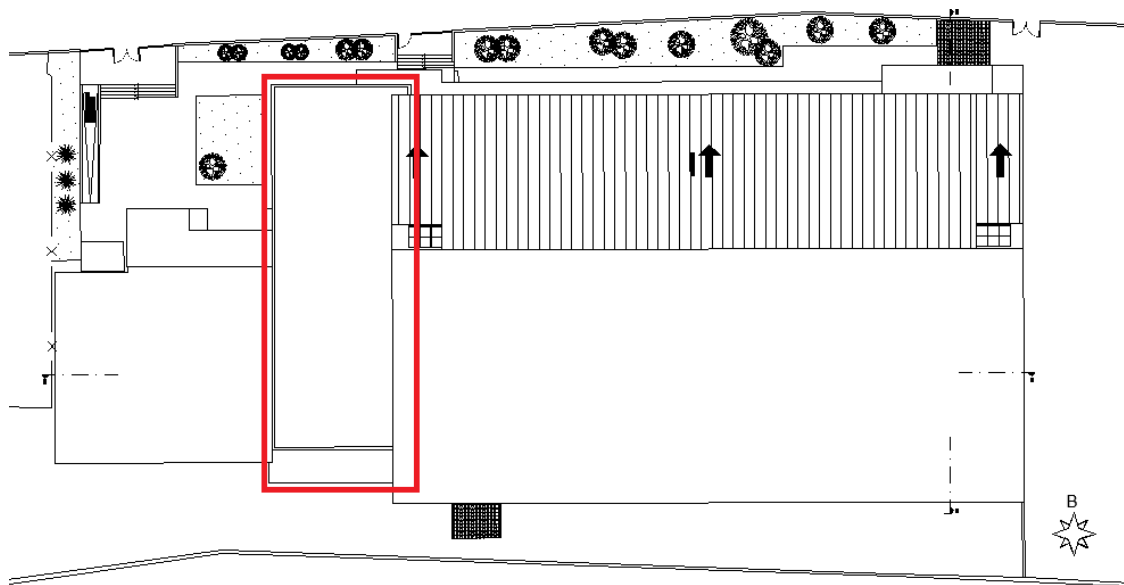
Στο πλαίσιο της σύμβασης Προμήθειας και Εγκατάστασης προβλέπεται η εγκατάσταση περιμετρικής θερμομόνωσης (στο σύνολο της περιμέτρου του) ως ακολούθως.

Στις όψεις του κτιρίου που έρχονται σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα θα τοποθετηθεί γραφιτούχα διογκωμένη πολυστερίνη EPS 80, πάχους 8 cm. Στις όψεις στο εσωτερικό του κολυμβητηρίου, θα τοποθετηθεί διογκωμένη πολυστερίνη EPS 200, πάχους 3 cm για καλύτερη αντοχή σε επιβαρυντικό περιβάλλον (χλώριο). Το θερμομονωτικό υλικό θα έχει συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,031 \text{ W/mK}$ (EPS 80, πάχους 8 cm) και $\lambda \leq 0,033 \text{ W/mK}$ (EPS 200, πάχους 3 cm) αντίστοιχα.

Χρειάζεται να δοθεί προσοχή στη **θερμομόνωση του προβόλου ο οποίος αποτελεί ένα ενιαίο κομμάτι περιμετρικά του κτιρίου** (βλέπε εικόνα 3.1.2 – τμήμα του προβόλου εσωτερικά του κολυμβητηρίου), ώστε να μη δημιουργηθούν θερμογέφυρες.

Στο δώμα του κτιρίου των αποδυτηρίων θα εγκατασταθεί σύστημα υγραμόνωσης – θερμομόνωσης από γραφιτούχα διογκωμένη πολυστερίνη EPS 200, πάχους 8 cm με $\lambda \leq 0,030 \text{ W/mK}$.

Στην εικόνα που ακολουθεί σημειώνεται το κτίριο αποδυτηρίων, στο οποίο προβλέπονται οι παρεμβάσεις που περιεγράφηκαν στην παρούσα παράγραφο.



Εικόνα 3.1.1 Κτίριο Αποδυτηρίων

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται ο περιμετρικός πρόβολος, όπως φαίνεται από το εσωτερικό του κτιρίου.



Εικόνα 3.1.2 Εσωτερική άποψη περιμετρικού προβόλου

Ενδεικτικές κατασκευαστικές λεπτομέρειες για την εφαρμογή της θερμομόνωσης στα διάφορα τμήματα του κτιρίου παρουσιάζονται στο Παράρτημα II του παρόντος τεύχους. Σχέδια όψεων, κατόψεων και τομών του κτιρίου αποδυτηρίων επισυνάπτονται στο Παράρτημα IV του παρόντος τεύχους.

3.2 Αντικατάσταση των υφιστάμενων panels πολυουρεθάνης

Τα περιμετρικά πάνελ πολυουρεθάνης του κλειστού κολυμβητηρίου έχουν υποβαθμιστεί λόγω ηλικίας και έχουν χάσει τις θερμομονωτικές τους ιδιότητες.

Στο πλαίσιο της σύμβασης Προμήθειας και Εγκατάστασης προβλέπεται η αντικατάστασή των περιμετρικών panels πολυουρεθάνης του κλειστού κολυμβητηρίου με ίδιων διαστάσεων panels τα οποία θα διαθέτουν συντελεστή θερμοπερατότητας κατά μέγιστο $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Τα αντίστοιχα panels της οροφής είναι σε καλή κατάσταση και θα παραμείνουν ως έχουν.

Σχέδια όψεων, κατόψεων και τομών του κολυμβητηρίου επισυνάπτονται στο Παράρτημα IV του παρόντος τεύχους.

3.3 Αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων και των επιφανειών από πολυκαρβονικά φύλλα

Στο πλαίσιο της σύμβασης Προμήθειας και Εγκατάστασης προβλέπεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων με νέα, θερμοδιακοπτόμενα, με triplex υαλοπίνακα και μέγιστο συντελεστή θερμοπερατότητας $2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Τα νέα κουφώματα θα ακολουθήσουν τον τύπο των υφιστάμενων σταθερά, ανοιγοανακλινόμενα ή συρόμενα ή συνδυασμός αυτών, με τη σύμφωνη γνώμη της Επίβλεψης.

Η τυπολογία των νέων κουφωμάτων θα επιλεγεί με τη σύμφωνη γνώμη της Επίβλεψης, κατά τη φάση της κατασκευής. Ενδεικτικά παρουσιάζονται στο Παράρτημα III, του παρόντος τεύχους.

Τα πολυκαρβονικά φύλλα που υπάρχουν στις όψεις του κλειστού κολυμβητηρίου θα αντικατασταθούν επίσης με triplex υαλοπετάσματα (για μεγαλύτερη ασφάλεια) με μέγιστο συντελεστή θερμοπερατότητας $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.



Εικόνα 3.3.1 Πολυκαρβονικό Φύλλο (ενδεικτικά)

Στις κατασκευές αυτές θα εγκατασταθεί μια δευτερεύουσα μεταλλική υποδομή ως υποφορέας ανάρτησης του υαλοπετάσματος αλουμινίου. Επομένως ο υποφορέας θα ακολουθεί την όψη του υαλοπετάσματος

όπως διαμορφώνεται από τα προφίλ αλουμινίου. Απαραίτητα θα έχει πλάτος 5.00 cm ώστε να δημιουργεί ένα πάτημα για τη κολώνα και την τραβέρσα αλουμινίου που έχει πλάτος 5.00 cm

Η διατομή του υποφορέα θα εξαρτηθεί από στατική μελέτη που απαιτείται να εκπονηθεί και από τον διαθέσιμο χώρο που θα προκύψει ανάμεσα στα μεταλλικά στοιχεία τα οποία υπάρχουν ήδη στο κτίριο.

Σε περίπτωση που η διατομή που θα προκύψει δεν επαρκεί για να χωνευτεί εντός των μεταλλικών κολώνων που υπάρχουν τότε αναγκαστικά η κατασκευή υαλοπετάσματος θα προεξέχει από την εξωτερική παρειά της όψης του κτιρίου.

Τα προφίλ υαλοπετάσματος είναι ουσιαστικά συγκράτηση του υαλοπίνακα και πίσω από κάθε προφίλ αλουμινίου υπάρχει μεταλλική διατομή ανάρτησης του προφίλ.

Τέλος απαιτείται η τοποθέτηση ειδικής μεμβράνης EPDM στη διεπαφή μεταξύ αλουμινίου και χάλυβα.

Ακόμη προβλέπεται η αντικατάσταση του διαφώτιστου (κατά μήκος της μεγάλης κολυμβητικής δεξαμενής) επίσης με θερμομονωτικά κουφώματα με θερμοδιακοπή και triplex υαλοπίνακα με μέγιστο συνολικό συντελεστή θερμοπερατότητας 2,8 W/m²K.



Εικόνα 3.3.2 Διαφώτιστο κατά μήκος της μεγάλης κολυμβητικής δεξαμενής

Θα πρέπει να προβλεφθούν ηλεκτρικοί μηχανισμοί για το άνοιγμα εναλλάξ των κουφωμάτων στην οροφή (διαφώτιστο) για την καλύτερη κυκλοφορία του αέρα και την αποφυγή συγκέντρωσης υδρατμών κάτω από την οροφή της μεταλλικής κατασκευής. Περισσότερες λεπτομέρειες για την εγκατάσταση αυτή περιέχονται στο τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης.

Σχέδια όψεων, κατόψεων και τομών του κολυμβητηρίου επισυνάπτονται στο Παράρτημα IV του παρόντος τεύχους.

3.4 Υποστηρικτικές εργασίες

Όλα τα υλικά που πρόκειται να αποξηλωθούν θα οδηγηθούν σε εγκεκριμένο φορέα Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών & Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

Στις ακόλουθες εργασίες περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, μικροϋλικά, μίσθωση ή/και χρήση μηχανημάτων και εργασία που απαιτούνται για την ορθή και κανονική λειτουργία του συστήματος ακόμη και αν δεν κατονομάζονται ρητά.

Περιλαμβάνεται επίσης η προμήθεια και η μεταφορά επί τόπου του έργου όλων των υλικών και μικροϋλικών και οι εργασίες εγκατάστασης και δοκιμών που απαιτούνται για την ορθή και κανονική λειτουργία του νέου συστήματος.

Μετά από το πέρας των εργασιών ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποκαταστήσει τυχόν φθορές που θα προκληθούν κατά τις διάφορες εργασίες.

3.4.1 Μετατόπιση των υφιστάμενων υδρορροών

Προβλέπεται η μετατόπιση των υφιστάμενων υδρορροών που οδεύουν εξωτερικά του κτιρίου, έτσι ώστε να εφαρμοστεί ορθά το σύστημα περιμετρικής θερμομόνωσης. Οι υδρορροές θα στηριχθούν εκ νέου στο κτίριο, με νέα βύσματα και στηρίγματα, μετά από την ολοκλήρωση των εργασιών θερμομόνωσης.

Τα βύσματα θα τοποθετηθούν στο κτίριο, στις νέες θέσεις τους, πριν από την εγκατάσταση του συστήματος θερμομόνωσης.

Περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, μικροϋλικά και εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη παράδοση της εν λόγω εργασίας.

3.4.2 Προέκταση των στηλών αερισμού αποχέτευσης

Προβλέπεται η προέκταση της απόληξης των στηλών αερισμού του δικτύου αποχέτευσης, λόγω τοποθέτησης του συστήματος θερμομόνωσης και υγρομόνωσης στο δώμα του κτιρίου. Μετά από την εφαρμογή του συστήματος θερμομόνωσης στο δώμα οι στήλες αερισμού του δικτύου αποχέτευσης θα πρέπει να προεξέχουν τουλάχιστον 300 mm από την τελική επιφάνεια του δώματος.

Σε περίπτωση καταστροφής ή έλλειψης καπέλου αερισμού, ο Ανάδοχος υποχρεούται να τοποθετήσει νέο κατάλληλης διατομής και από το ίδιο υλικό των σωληνώσεων.

3.4.3 Μετατόπιση / ανύψωση του υφιστάμενου εξοπλισμού στα δώματα

Για την εγκατάσταση του συστήματος θερμομόνωσης και υγρομόνωσης στο δώμα του κτιρίου, προβλέπεται η μετατόπιση / ανύψωση του υφιστάμενου εξοπλισμού που τυχόν είναι εγκατεστημένος στο δώμα, ώστε να προχωρήσουν απρόσκοπτα οι απαραίτητες εργασίες. Σε περίπτωση που η επίβλεψη κρίνει ότι κάτι από αυτά δεν απαιτείται να επανεγκατασταθεί, θα απομακρυνθεί από το κτίριο και θα οδηγηθεί σε εταιρεία εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ, όπως αναφέρεται στην αρχή της παραγράφου 2.3. Μετά από την ολοκλήρωση των εργασιών, ο εξοπλισμός που θα παραμείνει στο κτίριο θα επανατοποθετηθεί στη θέση του και θα συνδεθεί με το αντίστοιχο δίκτυο (αν παραστεί ανάγκη να γίνει προσωρινή αποσύνδεσή του).

Σε περίπτωση καταστροφής κάποιου υλικού κατά τη φάση των εργασιών, ο Ανάδοχος υποχρεούται να το αντικαταστήσει με νέο.

3.4.4 Αποξήλωση των υφιστάμενων μαρμαροποδιών

Στα πλαίσια της εγκατάστασης του συστήματος περιμετρικής θερμομόνωσης στο κτίριο προβλέπεται η αποξήλωση των υφιστάμενων μαρμαροποδιών και η τοποθέτηση νέων, οι οποίες θα καλύπτουν και θα προστατεύουν το σύστημα της εξωτερικής θερμομόνωσης από τις καιρικές συνθήκες, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην παράγραφο 1.1.1.1 του τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης.

3.4.5 Προστασία στα στηθαία των δωματίων

Για την προστασία της απόληξης του συστήματος θερμομόνωσης στο στηθαίο του δωματίου του κτιρίου προβλέπεται η επίστεψη αυτού, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην παράγραφο 1.4 του τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης. Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει στηθαίο και είναι εφικτό θα γίνει κατασκευή στηθαίου κατάλληλου ύψους ή προστασία του συστήματος θερμομόνωσης με τρόπο που θα υποδείξει η κατασκευάστρια εταιρεία.

3.4.6 Αποξήλωση υφιστάμενων κουφωμάτων & πολυκαρβονικών φύλλων στις όψεις του κλειστού κολυμβητηρίου

Θα πραγματοποιηθεί αποξήλωση όλων των εξωτερικών κουφωμάτων του κτιρίου και θα αντικατασταθούν με νέα, όμοιου σχήματος και διαστάσεων κουφώματα αλουμινίου, όπως περιγράφονται στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών. Ομοίως θα πραγματοποιηθεί αποξήλωση όλων των πολυκαρβονικών φύλλων που υπάρχουν στις όψεις του κλειστού κολυμβητηρίου και θα αντικατασταθούν επίσης με triplex υαλοπετάσματα (για μεγαλύτερη ασφάλεια), όμοιου σχήματος και διαστάσεων, όπως περιγράφονται στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Κατά την ολοκλήρωση των εργασιών αντικατάστασης των κουφωμάτων και των πολυκαρβονικών φύλλων ο ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει για την στεγανοποίηση αυτών και την αποκατάσταση των χώρων.

Όλα τα υλικά που πρόκειται να αποξηλωθούν θα οδηγηθούν σε εγκεκριμένο φορέα Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών & Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

3.4.7 Μεταλλικές κατασκευές σε ανοίγματα

Για την απρόσκοπτη αντικατάσταση των κουφωμάτων του κτιρίου προβλέπεται η αποξήλωση των μεταλλικών κατασκευών (σιδεριές) που υπάρχουν σε κάποιες πόρτες και παράθυρα. Μετά από την ολοκλήρωση της αντικατάστασης των κουφωμάτων ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανατοποθετήσει, αφού συντηρήσει (βάψει) τις μεταλλικές κατασκευές στις ίδιες θέσεις.

3.4.8 Αποκατάσταση επιχρισμάτων και σκυροδέματος

Σε αρκετές περιοχές της εξωτερικής επιφάνειας του κτιρίου απαιτείται η αποκατάσταση των επιχρισμάτων ή / και του σκυροδέματος.

Ενδεικτικά παρατίθενται κάποιες από αυτές τις επιφάνειες στις εικόνες που ακολουθούν.



Εικόνα 3.4.1 Επιφάνειες που απαιτούν αποκατάσταση επιχρισμάτων και σκυροδέματος 1/2



Εικόνα 3.4.2 Επιφάνειες που απαιτούν αποκατάσταση επιχρισμάτων και σκυροδέματος 2/2

Σε κάθε περίπτωση οι επιφάνειες που δεν θερμομονώνονται (π.χ. πρόβολοι εισόδων, μετώπες και στηθαία) θα αποκατασταθούν και θα καλυφθούν με χρωματισμένο επίχρισμα, σε αρμονία με το υπόλοιπο κτίριο, στο οποίο θα εγκατασταθεί σύστημα περιμετρικής θερμομόνωσης.

Οι εργασίες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της εν λόγω παρέμβασης στα πλαίσια της ενεργειακής αναβάθμισης του κτιρίου περιγράφονται αναλυτικά στο τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΤΣΟΛΑΚΗ ΟΛΥΜΠΙΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε



ΤΡΑΧΑΝΑΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Π.Ε

ΕΛΕΧΘΗΚΕ
Η ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ
ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ



ΑΛΙΚΗ-ΜΑΡΙΑ ΞΕΝΟΔΟΧΙΔΟΥ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Π.Ε.



ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Δ/ΝΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ



ΠΑΣΣΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Π.Ε

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΛΙΣΤΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ