



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**Έργο: ΕΙΔΙΚΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΙ  
ΕΙΔΙΚΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΟΥ  
ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ**  
**Αρ. μελ.: 44/2012**  
**Προϋπολογισμός: 5.220.000,00€ (με Φ.Π.Α. 24%)**  
**Χρηματοδότηση: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι ΚΑΙ  
ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ**  
**CPV: 45214230-1**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

**ΜΑΡΤΙΟΣ 2018**



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**Έργο: ΕΙΔΙΚΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΙ  
ΕΙΔΙΚΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΔΗΜΟΥ  
ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ**  
**Αρ. μελ.: 44/2012**  
**Προϋπολογισμός: 5.220.000,00€ (με Φ.Π.Α. 24%)**  
**Χρηματοδότηση: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι ΚΑΙ  
ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ**  
**CPV: 45214230-1**

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά στην ανέγερση του Ειδικού Δημοτικού Σχολείου και Ειδικού Νηπιαγωγείου του Δήμου Νέας Προποντίδας. Το οικοπέδο στο οποίο πρόκειται να ανεγερθεί το κτίριο βρίσκεται εντός Τοπικού Ρυμοτομικού Χώρου Εκπαίδευσης που βρίσκεται στο νότιο τμήμα του οικισμού Πορταριάς και έχει εμβαδόν 4.091,31τ.μ. Έχει ελαφριά κλίση 1%, στον άξονα ΒΔ - ΝΑ. Η πρόσβαση πραγματοποιείται από ασφαλτοστρωμένο δρόμο του οικισμού πλάτους 8,0 μ. στα δυτικά του οικοπέδου.

Το Κτιριολογικό Πρόγραμμα εγκρίθηκε με την υπ' αρ. 113698/ΣΤ1/4-10-2012 απόφαση Υπουργού Παιδείας.

Οι αυξημένες απαιτήσεις για την ασφαλή κίνηση και εξυπηρέτηση των παιδιών με ειδικές ανάγκες καθόρισαν σε μεγάλο βαθμό τις συνθετικές αρχές του έργου.

Το κτιριακό συγκρότημα του Ειδικού Σχολείου οργανώνεται με βάση τις λειτουργικές ανάγκες σε δύο κτιριακούς όγκους, «Κτίριο 1» και «Κτίριο 2». Το Κτίριο 1 συνολικού εμβαδού 1427,81 τμ είναι διώροφο και προβλέπεται να στεγάσει τους κυρίως χώρους εκπαίδευσης (Δημοτικού και Νηπιαγωγείου). Το Κτίριο 2 είναι μονώροφο συνολικού εμβαδού 596,98 τμ. και προβλέπεται να στεγάσει τους βοηθητικούς - συμπληρωματικούς χώρους (Χώροι Φυσικής Αγωγής, Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων, Κυλικείο). Τα δύο κτίρια συνδέονται με δίκτυο ημιυπαίθριων χώρων που δημιουργούν λαιμό απ' όπου γίνεται και η είσοδος σ' αυτά, αλλά εξασφαλίζεται η άνετη και ασφαλής κίνηση των παιδιών από το ένα τμήμα στο άλλο.

Το τμήμα του συγκροτήματος που θα στεγάσει τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες (Κτίριο 1) οργανώνεται με τον μεγάλο άξονα Ανατολή - Δύση, ώστε να εξασφαλίζεται ο νότιος ή βόρειος προσανατολισμός στους εκπαιδευτικούς χώρους ανάλογα με τις λειτουργικές τους ανάγκες, ενώ στον άξονα Βορά - Νότου προσανατολίζεται το τμήμα του συγκροτήματος που θα στεγάσει του χώρους Φυσικής αγωγής, Πολλαπλών Χρήσεων και Κυλικείου (Κτίριο 2). Με την οργάνωση αυτή η κάλυψη του συγκροτήματος αναπτύσσεται σε σχήμα «Τ» και δεδομένου ότι η κύρια πρόσβαση με τους ανάλογους χώρους στάθμευσης πραγματοποιείται από δυτικά, δημιουργείται προστατευμένος αύλειος χώρος για την ανάπτυξη υπαίθριων δραστηριοτήτων (γήπεδο, παιδική χαρά, κλπ) στην ανατολική πλευρά του κτιρίου. Στο αύλειο χώρο χωροθετείται και ο υπόστεγος χώρος γυμναστικής.

Η συνολική κάλυψη του κτιρίου είναι 1.659,09 τμ. εκ των οποίων 295,21 τμ. αποτελούν ημιυπαίθριους χώρους.

Βοηθητικοί είσοδοι - έξοδοι στον αύλειο χώρο δημιουργούνται στο νότιο τμήμα του οικοπέδου που έχει άμεση πρόσβαση από προβλεπόμενο κοινόχρηστο χώρο στάθμευσης και στο ανατολικό τμήμα ώστε να είναι δυνατή η αυτόνομη του Νηπιαγωγείου.

## **2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΣΧΟΛΕΙΟΥ**

Στο ισόγειο χώρο οργανώνονται οι χώροι στους οποίους αναπτύσσονται οι πιο συνήθεις και καθημερινές δραστηριότητες των παιδιών, η εκπαίδευση, το παιχνίδι, η φυσική αγωγή και οι κοινωνικές δραστηριότητες, ενώ στον όροφο οργανώνονται οι Χώροι διοίκησης, οι Ειδικές υποστηρικτικές υπηρεσίες (Λογοθεραπεία, ψυχοθεραπεία, χώρος εκτόνωσης - ηρεμίας κλπ) καθώς και οι χώροι βιβλιοθήκης, μουσικής και υπολογιστών. Υπόγειο δημιουργείται σε μέρος μόνο της κάλυψης του κτιρίου 1 κυρίως για τις ανάγκες των μηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Ειδικότερα:

### **Υπόγειο**

Το υπόγειο αναπτύσσεται σε τμήμα Κτιρίου 1 στην νοτιοανατολική πλευρά του. Σ' αυτό δημιουργούνται αποθηκευτικοί και αρχαιακοί χώροι και χώροι μηχανολογικών εγκαταστάσεων θέρμανσης, πυρόσβεσης, μηχανοστάσιου ανελκυστήρα. Η πρόσβαση στο χώρο του υπογείου πραγματοποιείται με κλιμακοστάσιο και ανελκυστήρα.

### **Ισόγειο**

Το ισόγειο περιλαμβάνει τους ισόγειους χώρους των Κτιρίων 1 και 2 οι οποίοι συνδέονται μέσω ημιυπαίθριου χώρου.

Στο Κτίριο 1 εμβαδού ισόγειου 712,89 τμ. οργανώνονται γύρω από εσωτερικό αίθριο επιφάνειας 38,6 τμ, οι χώροι διδασκαλίας του Δημοτικού σχολείου, η αίθουσα Χειροτεχνίας, το Ιατρείο, οι χώροι του φύλακα και του βοηθητικού προσωπικού και οι χώροι υγιεινής των παιδιών. Με κάποια αυτονομία στο βορειοανατολικό τμήμα του κτιρίου χωροθετούνται το Νηπιαγωγείου και η μικρή κατοικία για την αυτόνομη διαβίωση. Οι αίθουσες διδασκαλίας αναπτύσσονται γραμμικά στην νότια πλευρά του κτιρίου ώστε να εξασφαλίζονται οι ευνοϊκότερες συνθήκες φωτισμού.

Στο Κτίριο 2, εμβαδού ισόγειου 596,98 τμ. οργανώνονται το Κυλικείο, η αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων με σκηνή και WC-αποδυτήρια και οι Χώροι Φυσικής αγωγής που περιλαμβάνουν Γυμναστήριο με WC-αποδυτήρια και αίθουσες Εργοθεραπείας, Φυσιοθεραπείας και Υδροθεραπείας. Προβλέφθηκε η δυνατότητα συνένωσης των χώρων Γυμναστηρίου και Πολλαπλών χρήσεων μέσω κινητού χωρίσματος, ώστε να μπορούν να καλύψουν εκδηλώσεις με περισσότερο κοινό.

### **Όροφος**

Στον όροφο του Κτιρίου 1, επίσης γύρω από το αίθριο οργανώνονται οι χώροι διοίκησης και οι χώροι των λοιπών υποστηρικτικών υπηρεσιών. Στην βορειοανατολική πλευρά του κτιρίου κάπως απομονωμένα χωροθετούνται οι αίθουσες ηρεμίας και εκτόνωσης. Οι χώροι της διοίκησης που χωροθετούνται στην βορειοδυτική πλευρά του κτιρίου, συνδέονται κατακόρυφα με ανελκυστήρα απευθείας με τον χώρο εισόδου, ενώ προβλέπεται και δεύτερος ανελκυστήρας με προδιαγραφές για μεταφορά φορείου στο ανατολικό τμήμα του κτιρίου. Η βιβλιοθήκη έχει βόρειο προσανατολισμό ενώ οι χώροι των λοιπών υποστηρικτικών υπηρεσιών νότιο. Προβλέπεται πυρήνας με χώρους υγιεινής για το προσωπικό και πυρήνας χώρων υγιεινής με προδιαγραφές για ΑΜΕΑ.

### **Περιβάλλον χώρος κτιρίου**

Η πρόσβαση στον χώρο του σχολείου είναι δυνατή από τρεις εισόδους στο νοτιοανατολικό, νοτιοδυτικό και δυτικό τμήμα του οικοπέδου αντίστοιχα.

Μπροστά από την δυτική και κύρια είσοδο του προαύλειου χώρου προβλέπεται διεύρυνση του πεζοδρομίου για την προσωρινή στάθμευση οχήματος και την ασφαλή μετακίνηση μαθητών με κινητικά προβλήματα / αναπηρία από και προς το σχολείο, ενώ στο βόρειο τμήμα του οικοπέδου εξασφαλίζεται χώρος στάθμευσης οχήματος εξυπηρέτησης του σχολείου συμπεριλαμβανομένης

της μεταφοράς μαθητών.

Στα πεζοδρόμια, κοντά στις εισόδους του σχολείου, τοποθετούνται ράμπες πρόσβασης ΑμεΑ.

Τα δάπεδα στον αύλειο χώρο είναι ενιαία με μέγιστη κλίση 4%. Τα υλικά επιστρώσεων που προτείνονται είναι πλάκες πεζοδρομίου- αντιολισθητικές για τους χώρους κυκλοφορίας, ενώ για τον χώρο παιχνιδιού και υπαίθριας εκγύμνασης θα χρησιμοποιηθεί ελαστικό δάπεδο ασφαλείας.

Προβλέπεται οδηγός όδευσης για άτομα με προβλήματα όρασης με πλάκες ειδικού τύπου σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Απόφασης 52907 (ΦΕΚ 2621/2009).

Τα παιχνίδια της παιδικής χαράς που προτείνονται πληρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές για την χρήση από παιδιά με ειδικές ανάγκες και φέρουν τις απαραίτητες πιστοποιήσεις.

Για την είσοδο στο κτιριακό συγκρότημα, από τον υπαίθριο χώρο, προβλέπονται ράμπες ελάχιστου πλάτους 1,20 και μέγιστης κλίσης 5%. Υπάρχουν συνολικά τρεις ράμπες:

- η μία είναι άμεσα προσβάσιμη από την κεντρική είσοδο του σχολείου και οδηγεί στο κεντρικό ημιυπαίθριο χώρο που συνδέει το κτίριο εκπαίδευσης με το κτίριο συνάθροισης κοινού & Φυσικής Αγωγής
- η δεύτερη βρίσκεται στην νοτιοανατολική είσοδο για άμεση πρόσβαση στο νηπιαγωγείο,
- και η τρίτη, στη νοτιοδυτική είσοδο που εξυπηρετεί κυρίως τις αίθουσες διδασκαλίας του κτιρίου εκπαίδευσης.

### 3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Στο έργο πραγματοποιούνται:

**A. Γενικές εκσκαφές** σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για τη μόρφωση των επιπέδων εφαρμογής των κτιρίων και των αυλείων χώρων και για την μόρφωση υπογείων χώρων με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00.

Από τα προϊόντα εκσκαφών **επιλέγονται κατάλληλα και υγιή προϊόντα**, χωρίς οργανικά υλικά για **επανεπίχωση** τμημάτων του κτηρίου (εκτός από τα σημεία που προβλέπεται εξυγίανση με θραυστό υλικό λατομείου) ή του αύλειου χώρου.

Τυχόν επιφανειακές **φυτικές γαίες** θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30cm και **θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο** με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00, 1501-02-01-02-00 και θα πραγματοποιείται συμπίκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κλπ).

**B. Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων** σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των τοιχίων περιφράξης και των εσωτερικών τοιχίων διαμορφώσεων του αύλειου χώρου με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00.

**Γ. Επιχώσεις** (περιλαμβάνουν την εναπόθεση, διάστρωση κατά στρώσεις 30cm, κατάβρεγμα και συμπίκνωση) με οποιαδήποτε μέσα και **με κατάλληλα και υγιή προϊόντα, χωρίς οργανικά υλικά**: α) Διαμορφωμένων χώρων μέσα στην περίμετρο των κτιρίων και στεγασμένων χώρων, για τη διαμόρφωση της στάθμης εφαρμογής της υπόβασης των δαπέδων Ισογείου και Υπογείου με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00. β) Των κενών των ορυγμάτων μετά της κατασκευής των θεμελίων και λοιπών οικοδομικών στοιχείων που κατασκευάζονται μέσα στα ορύγματα. γ) Διαμόρφωση με μικροεπιχώσεις της επιφάνειας των σκαφών του αυλείου χώρου που έχουν ήδη σκαφτεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων.

Και στις τρεις παραπάνω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμπυκνωθούν με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας

AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί % ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο ¾ (19,1mm) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00.

**Δ. Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου (κυρίως σκύρα)** στο τμήμα του έργου που υπερυψώνεται σε σχέση με το φυσικό έδαφος, όπου θα γίνεται διάστρωση σε πάχη έως 30 cm, διαβροχή και συμπύκνωση με οδοστρωτήρες καταλλήλων διαστάσεων ή δονητικές πλάκες.

**Ε. Κατασκευή βάσης** των διαφόρων επιστρώσεων του αύλειου χώρου (κάτω από το χωμάτινο σταθεροποιημένο δάπεδο, τον ασφαλτοτάπητα του γηπέδου και του χώρου στάθμευσης, το σκυρόδεμα των πλακοστρώσεων, ραμπών, δαπέδου παιδικής χαράς κλπ), μεταβλητού πάχους **από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιούμενου τύπου** σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00, με συμπύκνωση κατά στρώσεις.

Οι φορτοεκφορτώσεις και οι μεταφορές των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών κτλ θα γίνονται με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση, από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00, όπου και θα διαστρώνονται.

#### 4. ΥΛΙΚΑ

##### A. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ – ΟΠΛΙΣΜΟΙ

**Σκυρόδεμα καθαριότητας, κατηγορίας C12/15** χρησιμοποιείται για την έδραση της θεμελίωσης των κτηρίων του έργου, με μέσο πάχος 10cm.

Ο φέρων οργανισμός των κτιρίων (περιλαμβάνονται εδαφόπλακες, στηθαία, πέργκολες, στέγαστρα, σκίαστρα κλπ) των κτιρίων και των στεγασμένων χώρων (θεμελίωση και ανωδομή) θα κατασκευασθεί από **οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30**, με **λόγο νερού προς τσιμέντο N/T ≤ 0,50 (μειωμένης υδατοπερατότητας)**, με **χάλυβα B500c** και θα αποτελείται από υποστυλώματα και τοιχεία ελάχιστου πάχους 25εκ. με επαρκείς διαστάσεις σε κατάλληλες θέσεις. Οι δοκοί είναι κατά βάση διαστάσεων 25X60 ενώ στα μεγάλα ανοίγματα κατασκευάζονται δοκοί διαστάσεων 40X80. Οι πλάκες είναι συμπαγείς, πάχους 20-22cm.

Επίσης **οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30**, θα χρησιμοποιηθεί στα τοιχεία περίφραξης και τοιχεία διαμορφώσεων του αύλειου χώρου.

Θα χρησιμοποιούνται, απαραίτητα, αποστάτες σιδηρού οπλισμού, από καλής ποιότητας πλαστικό, για την επίτευξη της επιθυμητής επικάλυψης οπλισμού που προβλέπεται από τον κανονισμό.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον ξυλότυπο, ώστε με ευθύνη του Αναδόχου να προβλεφθούν όλες οι διελεύσεις των Η/Μ εργασιών ή άλλων οικοδομικών εργασιών, έτσι που να εξασφαλίζεται το επιθυμητό αποτέλεσμα, και να αποφεύγονται διατρήσεις εκ των υστέρων.

**Περιμετρικά του κτιρίου να προβλέπονται αναμονές οπλισμού Φ10/20 για να γίνονται οπλισμένα τα πεζοδρόμια, όπως επίσης και στις περιοχές μεγάλης επιχωμάτωσης στον αύλειο χώρο, γίνεται όπλιση του δαπέδου πλακόστρωσης**, το οποίο να στηρίζεται σε γειτονικά φέροντα στοιχεία.

Με **σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20** κατασκευάζονται τα πρόχυτα κράσπεδα του έργου και οι βρύσες του αύλειου χώρου. Τα πρόχυτα κράσπεδα χρησιμοποιούνται στα πεζοδρόμια του σχολείου, στις διαμορφώσεις παρτεριών και ως διαχωριστικά υλικών στον αύλειο χώρο όπου δεν είναι εφικτός ο διαχωρισμός κατασκευαστικά και όπου δεν προβλέπεται επιτόπου κατασκευή (σχέδιο Σ17) σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

**Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20** προβλέπεται ως **βάση** των διαφόρων επιστρώσεων του αύλειου χώρου (κάτω από τις πλακοστρώσεις, το δάπεδο παιδικής χαράς, παρτέρια, ράμπες κτλ), στα υπαίθρια καθιστικά και στις κερκίδες. Επιτόπου κράσπεδα και κρασπεδόρειθρα κατασκευάζονται κατά κανόνα σαν διαχωριστικά επιφανειών αύλειου χώρου με διαφορά στάθμης μεγαλύτερη των 20cm ή σαν διαχωριστικά συνεπίπεδων επιφανειών από διαφορετικά υλικά. Εφόσον προβλέπεται από τη μελέτη ή κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία, θα τοποθετηθεί ελαφρός σιδηροπλισμός.

Επίσης χρησιμοποιείται στην κατασκευή των σενάζ και του βιομηχανικού δαπέδου του υπογείου.

Τα κατακόρυφα στοιχεία του υπόστυλου χώρου και του υπόστεγου γυμναστικής καθώς και τα τοιχεία των διαμορφώσεων κατασκευάζονται από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα.

Όλα τα εμφανή σκυροδέματα θα κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα **μειωμένης υδατοπερατότητας, με χρήση αποστατών και επικάλυψη 2,5cm**. Οι ακμές θα διαμορφώνονται κατάλληλα με φαλτσογωνίες, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Στους ξυλότυπους των τοιχείων δεν θα τοποθετηθούν τρυπόξυλα αλλά σιδηροί σύνδεσμοι χωρίς παρεμβολή σωλήνων.

Οι επιφάνειες των ξυλοτύπων εμφανών σκυροδεμάτων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού.

Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων μετά την αφαίρεσή τους πρέπει να είναι εμφανισιακά άψογες. Σε περίπτωση που κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας οι ανεπίχριστες εμφανείς επιφάνειες σκυροδεμάτων δεν είναι εμφανισιακά άψογες, ο ανάδοχος υποχρεούται στην επίχριση τους με τσιμεντοκονίαμα 450kg τσιμέντου με προσθήκη οπιοινωδήποτε ειδικών συγκολλητικών ρητινών και σε όποια έκταση απαιτείται, προκειμένου να αποδοθεί άψογη αισθητικά συνολική επιφάνεια.

Τοποθέτηση επί των ξυλοτύπων ξύλινων πηχίσκων, τριγωνικής (ορθογωνίου τριγώνου) ή τραπεζοειδούς διατομής ή ειδικών πλαστικών - μεταλλικών σκοτιών σχήματος Π, προβλέπεται για την κατασκευή των διαφόρων σκοτιών και ποταμών που προβλέπονται από τη μελέτη. Κατασκευή σκοτιών μη προβλεπομένων από τη μελέτη, αλλά απαραίτητων για ειδικούς κατασκευαστικούς λόγους, είναι υποχρεωτική για τον εργολάβο (π.χ. μη δυνατότητας από αντικειμενικούς λόγους κατασκευής στηθαίων μαζί με πλάκα, οπότε στη θέση επαφής δημιουργείται σκοτία).

Στα υποστυλώματα κυκλικής διατομής θα γίνει χρήση βιομηχανοποιημένων χαρτοτύπων (χάρτινα καλούπια) από αδιαβροχοποιημένο χαρτόνι μιας χρήσεως, με τελικά ενισχυμένη στρώση, σε μορφή σπιράλ.

## **B. ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣΕΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

- Οι τοιχοποιίες θα είναι από δομικά στοιχεία τύπου YTONG ή ισοδύναμα, διαφόρων διαστάσεων με σενάζ και πρέκια όπου απαιτείται. Οι εξωτερικές τοιχοποιίες θα είναι πάχους 25cm. Οι εσωτερικές θα είναι πάχους 12,5cm, με εξαίρεση τους χώρους υγιεινής στους οποίους θα είναι 10cm, με αυξημένες απαιτήσεις σε ηχομόνωση. Στο επίπεδο του υπογείου, οι εξωτερικές τοιχοποιίες θα είναι πάχους 25cm από οπλισμένο σκυρόδεμα ενώ οι εσωτερικές θα είναι από δομικά στοιχεία τύπου YTONG ή ισοδύναμα πάχους 12,5cm. Τα εσωτερικά χωρίσματα των WC κτίζονται σε ύψος περίπου 2,30m. Στα WC/ ντους AMK διαμορφώνονται πάγκοι, όπου προβλέπεται από τα σχέδια της μελέτης, που αποτελούνται από κατακόρυφες τοιχοποιίες πάχους 25cm πάνω στις οποίες κατασκευάζεται μικρού πάχους πλάκα από σκυρόδεμα (με τελική επιφάνεια πλακίδια). Όλες οι τοιχοποιίες κατασκευάζονται σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.
- Τα σενάζ και τα πρέκια κατασκευάζονται με πάχος όσο της τοιχοποιίας και ύψος 10-15cm, έτσι ώστε να μη χρειάζεται να τεμαχιστούν τα δομικά στοιχεία τύπου YTONG, όπου είναι

εφικτό. Οι τοιχοποιίες αγκυρώνονται με ειδικά ανοξείδωτα μεταλλικά στοιχεία όπου κρίνεται απαραίτητο από την επίβλεψη και ιδιαίτερα πάνω από τα εξωτερικά κουφώματα, εφόσον δεν καταλήγουν σε δοκό.

- Όλες οι επιφάνειες των τοιχοποιιών από πορομπετόν ασταρώνονται με ειδικό αστάρι σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.
- Επίσης εφαρμόζεται στεγανωτική κονία δύο συστατικών, σε δύο στρώσεις, στις τοιχοποιίες που θα επενδυθούν με πλακίδια και εξωτερικά σε ύψος 1,00m από την επιφάνεια του εξωτερικού δαπέδου.
- Εσωτερικά, το σύνολο των τοιχοποιιών του κτιρίου (εκτός από τις τοιχοποιίες που επενδύονται με πλακίδια όπου το επίχρισμα γίνεται σε μία στρώση) επιχρίεται με τρεις στρώσεις έτοιμου τσιμεντοκονιάματος. Μετά το αστάρωμα χρησιμοποιείται το σύστημα κόλλα-πλέγμα-κόλλα με πλέγμα των ~220gr/m<sup>2</sup>, στα σημεία που υπάρχουν αρμοί, αλλαγή υλικών κλπ σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και στη συνέχεια επιχρίζονται με χρήση υαλοπλέγματος βάρους ~110gr/m<sup>2</sup> στη δεύτερη στρώση τσιμεντοκονιάματος και με την τοποθέτηση γωνιόκρανων από γαλβανισμένη λαμαρίνα στα κατακόρυφα στοιχεία και πλαστικών όπου απαιτείται. Οι οροφές δεν επιχρίζονται.

Στα κατακόρυφα στοιχεία τοποθετούνται γωνιόκρανα από γαλβανισμένη λαμαρίνα κατάλληλα διαμορφωμένη, στερεούμενα με γαλβανισμένους ήλους και τσιμεντοκονία τα οποία αποτελούν οδηγούς για την κατασκευή του επίχρισματος, ενώ στα οριζόντια τοποθετούνται ειδικά πλαστικά γωνιόκρανα.

- Εξωτερικά, στα κατακόρυφα στοιχεία εφαρμόζεται σύστημα μόνωσης του κελύφους του κτηρίου με διογκωμένη πολυστερίνη EPS 100 πάχους 7cm και έγχρωμο σιλικονούχο επίχρισμα. Σε ύψος 1,50m από την επιφάνεια του εξωτερικού δαπέδου το σύστημα μόνωσης κατασκευάζεται από διογκωμένη πολυστερίνη EPS 200 και δύο διαδοχικές στρώσεις επίχρισματος για μεγαλύτερη προστασία σε κρούσεις.
- Στις θέσεις επαφής συνεπίπεδων ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος και επίχρισμάτων διαμορφώνεται είδος σκοτίας τριγωνικής διατομής. Η μία πλευρά του τριγώνου είναι η φαλτσογωνιά του σκυροδέματος και η άλλη διαμορφώνεται στο επίχρισμα συμμετρικά, με πλανισμένο και λαδωμένο πηχάκι αναλόγου διατομής.

## Γ. ΜΟΝΩΣΕΙΣ

- Σύνθετο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης - πλήρες κέλυφος θερμομόνωσης με επίχρισμα και χρωματισμό.  
Όπως προαναφέρθηκε, το κέλυφος του κτηρίου (κατακόρυφα) θερμομονώνεται με διογκωμένη πολυστερίνη πάχους 7cm. Το σύστημα καλύπτει και τα στηθαία του δώματος στη στέψη των οποίων δίνεται κλίση προς το δώμα για την απορροή των ομβρίων.

### Βήμα 1: Προετοιμασία της βάσης

- Το υπόστρωμα θα πρέπει να είναι: καθαρό από σκόνη, καθαρό από λάδια - λίπη, σταθερό & συμπαγές (η επιφάνεια πρέπει να επιτρέπει την καλή πρόσφυση) και επίπεδο (κόψτε & απομακρύνεται όλα τα δομικά υλικά που προεξέχουν).
- Αποφυγή διείσδυσης του νερού πίσω από το Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης. Δεν πρέπει να υπάρχει νερό και υγρασία στο υπόστρωμα, πριν και κατά την εφαρμογή του συστήματος. Πρέπει να απομακρυνθούν οι αιτίες που δημιουργούν υγρασία στην τοιχοποιία και να επισκευαστούν οι κατεστραμμένες περιοχές. Επιφάνειες με συνεχή υγρασία οδηγούν στην καταστροφή του σοβά και δημιουργούν μούχλα.
- Η εφαρμογή του Συστήματος πρέπει να γίνεται αφού έχουν στεγνώσει εντελώς οι εσωτερικοί σοβάδες. Απαγορεύεται η εφαρμογή του συστήματος κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης και ισχυρών ανέμων. Απαγορεύεται η εφαρμογή του συστήματος σε θερμοκρασίες κάτω από τους +5°C και πάνω από τους +35°C. Πρέπει να αποφεύγεται την εφαρμογή κάτω από απευθείας έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία. Μπορεί να δημιουργηθούν σκιές από τις σκαλωσιές. Συνιστάται η εφαρμογή λινάτσας πλήρους αδιαφάνειας γύρω από το κτίριο καθ όλη την διάρκεια της εφαρμογής του Συστήματος.
- Απαγορεύεται η εφαρμογή του συστήματος επάνω σε μεγάλες ανωμαλίες και μεγάλα κενά. Εφαρμόζουμε μία στρώση σοβά για να εξομαλύνουμε τις επιφάνειες. Ένα σταθερό υπόστρωμα είναι υποχρεωτικό για την εφαρμογή του συστήματος. Δεν πρέπει να υπάρχουν

ενεργείς ρηγματώσεις στην επιφάνεια εφαρμογής.

### Βήμα 2: Οδηγός εκκίνησης

- Οι οδηγοί εκκίνησης αλουμινίου τοποθετούνται σε σειρά με διαστήματα των 3mm ανάμεσά τους. Αλφαδιάζονται προσεκτικά, διαμορφώνεται η εξωτερική γωνία. Και εξασφαλίζεται επικάλυψη 25mm τοποθετούνται αποστάτες σε περίπτωση ανωμαλίας του υποστρώματος

### Βήμα 3: Θερμομονωτικές πλάκες

- Επικόλληση

- Χρησιμοποιείται ινοπλισμένο κονίαμα τσιμεντοειδούς βάσης, με χαλαζιακή άμμο, τροποποιημένο με πολυμερικά πρόσθετα, κατάλληλο για την συγκόλληση θερμομονωτικών πλακών σε συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης κτιρίων. Συμμορφώνεται με το πρότυπο ETAG 004.

- Ο τρόπος εφαρμογής του υλικού συγκόλλησης αλλά και το πάχος επίστρωσης εξαρτώνται από τις ανωμαλίες του υποστρώματος.

- Για υποστρώματα που δεν είναι επίπεδα η εφαρμογή του υλικού συγκόλλησης γίνεται με τη μέθοδο σημειακής τοποθέτησης, περιμετρικά με λωρίδα πλάτους περίπου 3-5 cm και στο κέντρο της πλάκας με 2 ή 3 σβώλους. Το υλικό συγκόλλησης πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 40% της συνολικής επιφάνειας της πλάκας. Όταν το υπόστρωμα είναι επίπεδο τότε το υλικό συγκόλλησης μπορεί να εφαρμοστεί με οδοντωτή σπάτουλα 10mm σε όλη την επιφάνεια της πλάκας. Στις πλαϊνές επιφάνειες των μονωτικών πλακών δε εφαρμόζουμε υλικό.

- Η τοποθέτηση των μονωτικών πλακών πρέπει να είναι ακριβής και επίπεδη.

- Για το λόγω αυτό ομοιομορφία και η επιπεδότητα της επιφάνειας θα πρέπει να ελέγχεται ανά τακτά διαστήματα με ιδιαίτερη προσοχή ιδίως στις γωνίες. Πρέπει να αποφεύγονται μετατοπίσεις στους αρμούς. Εάν υπάρχουν ανωμαλίες των μονωτικών πλακών πρέπει να εξομαλύνονται με κατάλληλο τριβίδι (12άρι γυαλόχαρτο). Στα παράθυρα τοποθετείται ένα λεπτό κομμάτι θερμομονωτικής πλάκας πρόσωπο με το προφίλ ώστε να έχουμε άριστη ένωση, επίπεδη και χωρίς κενά.

- Τοποθέτηση

- Χρησιμοποιούνται πλάκες πολυστερίνης πάχους 7cm και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mk}$ . Η τοποθέτηση των μονωτικών πλακών στις γωνίες της τοιχοποιίας γίνεται με τρόπο όπου επιτυγχάνεται διασταύρωση αρμών. Επικαλύπτονται κατά 4-5mm και κόβονται 24 ώρες μετά.

- Πρέπει να αποφεύγονται οι συνδέσεις άκρων στην προέκταση των γωνιών των ανοιγμάτων των προσώπων (π.χ. παράθυρα), ώστε να προλαμβάνονται τυχόν ρωγμές σε αυτά τα σημεία. Χρησιμοποιήστε ολόκληρες πλάκες στα σημεία αυτά. Δεν επιτρέπεται η εφαρμογή υλικού συγκόλλησης στους αρμούς των μονωτικών πλακών. Εάν υπάρχουν κενά μέχρι 4mm γεμίζονται με αφρό πολυουρεθάνης ελεγχόμενης διόγκωσης. Κενά μεγαλύτερα των 4mm γεμίζονται με καθαρά λεπτά κομμάτια θερμομονωτικής πλάκας. Οι μονωτικές πλάκες πρέπει να τοποθετούνται σε οριζόντιες σειρές σε διάταξη πλέγματος ώστε να αποφεύγονται οι συνεχόμενοι κατακόρυφοι αρμοί.

### Βήμα 4: Βύσματα

- Χρησιμοποιούνται βύσματα για πορομπετόν και μπετόν ανάλογα το υπόστρωμα με μήκος 14cm και 11cm αντίστοιχα. Το βύσμα πρέπει να εφαρμοστεί αφού η κόλλα έχει πρώτα στεγνώσει (24-48 ώρες). Ο απαιτούμενος αριθμός των βυσμάτων ανά  $\text{m}^2$  δεν είναι επίσημα καθορισμένος. Συνιστάται όμως να τοποθετούνται βύσματα πάντοτε και ιδίως κάθε φορά που έχουμε κτίρια πάνω από 8 μέτρα ύψος.

- Εφαρμογή

- Για την τοποθέτηση των βυσμάτων ανοίγουμε τρύπες μόνο σε σημεία που υπάρχει συγκολλητικό κάτω από τη θερμομονωτική πλάκα. Τα σημεία αυτά εντοπίζονται χτυπώντας την πλάκα με μια μικρή ματσόλα ή ακόμα και με το χέρι. Η διάνοιξη των οπών γίνεται με 8άρι τρυπάνι και χωρίς κρούση για να μην τραυματιστεί η κόλλα.

- Το βάθος της οπής πρέπει να είναι 10mm μεγαλύτερο από το βάθος αγκύρωσης του βύσματος. Ακολουθεί προσεκτικός καθαρισμός της οπής και στη συνέχεια τοποθετούνται τα



βύσματα ισόπεδα με τη μονωτική πλάκα με τη βοήθεια σφυριού. Για να δημιουργηθεί πατούρα ώστε η κεφαλή του βύσματος να έρθει πρόσωπο με τη θερμομονωτική πλάκα πριν την τοποθέτηση του βύσματος προηγείται φρεζάρισμα με ειδική πλαστική φρέζα. Μετά την τοποθέτηση των βυσμάτων προχωράμε στο στοκάρισμα τους ώστε η επιφάνεια να παραμείνει επίπεδη.

#### Βήμα 5: Επίχρισμα βασικής στρώσης

- Χρησιμοποιείται ινοπλισμένο κονίαμα τσιμεντοειδούς βάσης, με χαλαζιακή άμμο, τροποποιημένο με πολυμερικά πρόσθετα, κατάλληλο για το σοβάτισμα θερμομονωτικών πλακών για το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης. Συμμορφώνεται με το πρότυπο ETAG 004.
- Επιπλέον χρησιμοποιείται αντιαλκαλικό υαλόπλεγμα βάρους 160 g/m<sup>2</sup> και άνοιγμα 4,-4,5mm για την ενίσχυση της βασικής στρώσης, κατάλληλο για το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης. Συμμορφώνεται με το πρότυπο ETAG 004.
- Ενισχύονται τις γωνίες στα παράθυρα και στις πόρτες, αλλά και όλες τις γωνίες και τα ανοίγματα με τη χρήση των πλαστικών γωνιόκρανων πριν την εφαρμογή της βασικής στρώσης. Γύρω από τα παράθυρα και τις πόρτες απαιτείται επιπλέον ενίσχυση με πλέγμα διαστάσεων min 30 x 20 cm. Το πλέγμα εφαρμόζεται διαγώνια. Για τη μετάβαση από κάθετες σε οριζόντιες επιφάνειες, π.χ. παράθυρα, συνιστάται η χρήση του ειδικού γωνιόκρανου με νεροσταλλάκτη.
- Εφαρμόζεται το επίχρισμα βασικής στρώσης σε πάχος περίπου 2-3mm με σπάτουλα ή με μηχανή ψεκασμού. Η εφαρμογή γίνεται ομοιόμορφα και σε ολόκληρη την επιφάνεια. Στη συνέχεια εμβαπτίζεται το αλκαλικό υαλόπλεγμα πλάτους 1m στο επίχρισμα όσο ακόμα είναι νωπό και στη συνέχεια εξομαλύνεται. Η κάθε λωρίδα πλέγματος πρέπει να επικαλύπτει την επόμενη κατά 10cm. Εφαρμόστε μια δεύτερη στρώση επιχρίσματος σε πάχος περίπου 1-3mm για να καλύψετε το πλέγμα. Το υαλόπλεγμα δεν πρέπει να φαίνεται μετά το πέρασμα της δεύτερης στρώσης. Το συνολικά πάχος της στρώσης του επιχρίσματος είναι περίπου 3-5mm.

#### Βήμα 6: Τελική επιφάνεια

- Αστάρωμα Χρησιμοποιείται αστάρι ακρυλικής βάσης κατάλληλο για την προετοιμασία του υποστρώματος πριν την εφαρμογή οργανικών επιχρισμάτων και χρωμάτων. Κατά τη χρήση χρωματιστών επιχρισμάτων, το αστάρι πρέπει να χρωματίζεται στην απόχρωση της τελικής επιφάνειας. Πριν την εφαρμογή του ασταριού αλλά και του επιχρίσματος της τελικής επιφάνειας, το επίχρισμα της βασικής στρώσης πρέπει να έχει στεγνώσει σε βάθος. Για το πλήρες στέγνωμα απαιτούνται τουλάχιστον 24 ώρες. Σε συνθήκες ψύχους ή/και υγρασίας απαιτούνται τουλάχιστον 72 ώρες.
- Τελικό Επίχρισμα
- Χρησιμοποιείται έγχρωμο επίχρισμα σιλικονούχο (όχι ακρυλικό με ενίσχυση σιλικόνης) με κοκκομετρία 1,5mm για χρήση ως σοβάς τελικής στρώσης στο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης.
- Για την επιλογή των αποχρώσεων συνιστάται η χρήση πιο φωτεινών επιχρισμάτων (φωτεινότητα > 20). Οι σκούρες αποχρώσεις απορροφούν πιο έντονα την ηλιακή ακτινοβολία με κίνδυνο την εμφάνιση ρωγμών λόγω ανάπτυξης εντονότερων συστολοδιαστολών.
- Πριν την εφαρμογή του το επίχρισμα αναδεύεται καλά και ελέγχεται εάν η απόχρωση του είναι η αντίστοιχη με εκείνη της παραγγελίας. Αρχικά απλώνεται στην επιφάνεια και στη συνέχεια απομακρύνεται το υλικό που περισσεύει έτσι ώστε το πάχος της στρώσης να αντιστοιχεί με μέγεθος των κόκκων.
- Σημείωση: Σε ψυχρές καιρικές συνθήκες και υψηλή υγρασία, ο χρόνος στεγνώματος επιμηκύνεται ενώ αντίθετα σε υψηλές θερμοκρασίες με χαμηλά επίπεδα υγρασίας ο χρόνος στεγνώματος επιταχύνεται.
- Σημαντικά σημεία του συστήματος
- Ποδιές παραθύρων: Κάτω από τα παράθυρα χρησιμοποιούνται ποδιές από μάρμαρο, οι οποίες επικολλώνται στο κάτω μέρος των ήδη υφιστάμενων μαρμαροποδιών και στο πάνω μέρος του συστήματος της εξωτερικής θερμομόνωσης. Η επικόλληση των ποδιών επιτυγχάνεται με ακρυλική κόλλα μαρμάρου. Οι διαστάσεις της ποδιάς πρέπει να επιλεγούν

σωστά έτσι ώστε η προεξοχή της ποδιάς να είναι τουλάχιστον 3cm και οι πλευρές της να εφάπτονται ακριβώς με την εσωτερική επιφάνεια του συστήματος.

- Στεγάνωση αρμών: Στα σημεία όπου το σύστημα έρχεται σε επαφή με άλλα υλικά του κτιρίου (π.χ.κουφώματα, κάσες, μαρμαροποδιές, σωληνώσεις, κλπ) πρέπει να κατασκευάζονται αρμοί στεγάνωσης πλάτους 1,5 έως 2,5cm. Στους αρμούς τοποθετείται πρώτα κορδόνι και στη συνέχεια γεμίζονται με κατάλληλο ελαστομερές - στεγανωτικό υλικό (π.χ. πολυουρεθανική μαστίχη). Η εφαρμογή του ελαστομερούς - στεγανωτικού υλικού πρέπει να γίνεται πάνω στο επίχρισμα βασικής στρώσης πριν την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος. Επίσης αντί για ελαστομερές υλικό μπορεί να επιλεγούν κατάλληλα προφίλ από PVC για λαμπάδες, ποδιές παραθύρων, ενώσεις διαφορετικών υλικών, κλπ. ή ταινίες στεγάνωσης αρμών. Στους αντισεισμικούς αρμούς επιλέγονται κατάλληλα προφίλ από ελαστικό PVC με επικολλημένο υαλόπλεγμα.

- Σημεία επαφής με το έδαφος: Κάτω από το επίπεδο του εδάφους το υλικό συγκόλλησης εφαρμόζεται σημειακά στην πλάκα και όχι περιμετρικά, ώστε να αποτρέπεται η συγκέντρωση υγρασίας στην περιοχή επικόλλησης. Το υπόστρωμα κάτω από το επίπεδο του εδάφους αλλά και τουλάχιστον 30cm πάνω από αυτό πρέπει να στεγανοποιηθεί κατάλληλα πριν την εφαρμογή του συστήματος. Πριν την εφαρμογή του επιχρίσματος της τελικής επιφάνειας πρέπει να εφαρμόσουμε πάνω στη βασική στρώση στεγανωτικό επαλειφόμενο 2-συστατικών. Η εφαρμογή πρέπει να φτάνει και εδώ σε ύψος τουλάχιστον 30cm πάνω από την επιφάνεια του εδάφους.

- Όταν τελειώσουν οι εργασίες του συστήματος πρέπει υποχρεωτικά να εφαρμοστεί σοβατεπί περιμετρικά του κτιρίου στην επαφή του συστήματος με το έδαφος για την περαιτέρω προστασία του.

- Σε ύψος 1,50m από την αναμενόμενη τελική στάθμη εξωτερικού δαπέδου κατασκευάζεται η αντιβανδαλιστική στρώση για την οποία χρησιμοποιούνται πλάκες πολυστερίνης EPS 200, πάχους 7cm και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας  $\lambda \leq 0,034 \text{ W/mk}$ . Επίσης στο επίχρισμα βασικής στρώσης και πριν την τελική επιφάνεια (αστάρι & σιλικονούχος σοβάς), και αφού έχει στεγνώσει πλήρως η κόλλα ( 1-2 μέρες ), επαναλαμβάνουμε την διαδικασία (βήμα 5) για να αυξήσουμε την αντοχή του συστήματος σε θλίψη.

- Η εφαρμογή του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης, θα πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο συνεργείο, το οποίο έχει εκπαιδευτεί από τον κατασκευαστή και γνωρίζει τους κανόνες ορθής εφαρμογής του συστήματος.

- Το δάπεδο ισογείου θερμομονώνεται με φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης υψηλής αντοχής σε συμπίεση πάχους 7cm, τα οποία τοποθετούνται πάνω στην πλάκα σκυροδέματος. Στη μελέτη προβλέπεται μη θερμομονωμένο υπόγειο αλλά θερμομονωμένα κλιμακοστάσια καθόδου. Συνεπώς, στα εξωτερικά τοιχεία των κλιμακοστασίων προς το Υπόγειο, η εξωτερική θερμομόνωση θα κατέβει ~35cm κάτω από την επιφάνεια του τελικού εδάφους ενώ εσωτερικά τα τοιχεία επενδύονται με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 7cm.
- Τα τοιχεία του υπογείου καταρχήν κατασκευάζονται από σκυρόδεμα μειωμένης υδατοπερατότητας και στη συνέχεια υδρομονώνονται εξωτερικά με εφαρμογή ασφαλτόπανου σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-05-01-02, ενώ τοποθετείται και αυγουλιέρα για την απορροή των υδάτων. Οι εξωτερικές επιφάνειες καθαρίζουν από «ξεχειλίσματα» με βαριοπούλα και τρίβονται με συρματόβουρτσα. Αφαιρούνται τα τακάκια και οι φουρκέτες οπλισμού με καλέμι σε βάθος 2 εκ. Αφού τελειώσει η παραπάνω προεργασία η εξωτερική επιφάνεια πλένεται με άφθονο νερό. Ακολουθεί επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών με πολυμερικές μη συρρικνούμενες κονίες. Με τον τρόπο αυτό γίνεται πλήρωση τυχόν μικροοπών, μικρορωγμών, σημείων κακής σκυροδέτησης, καθώς και όλων των οπών βάθους 2-3 εκ από την αφαίρεση των τάκων και των φουρκετών σιδηρού οπλισμού. Σε περίπτωση μεγάλης έκτασης ατελειών του σκυροδέματος, γίνεται πλήρωσή τους με επισκευαστική μη συρρικνούμενη κονία. Στη συνέχεια γίνεται ασφαλική προεπάλειψη (αστάρωμα) της επιφάνειας των τοιχείων και των πέλδων και τοποθετείται η ασφαλική μεμβράνη, η οποία ανέρχεται σε ύψος τουλάχιστον 15 εκ. από το αναμενόμενο ύψος της άνω επιφάνειας του αύλειου χώρου. Για την προστασία της στεγανωτικής στρώσης, αλλά και την αποστράγγιση των όμβριων υδάτων, είναι απαραίτητη η τοποθέτηση μιας αποστραγγιστικής και συγχρόνως προστατευτικής μεμβράνης HDPE. Ο τρόπος προσωρινής στήριξης της αποστραγγιστικής μεμβράνης επάνω στο τοίχιο, πραγματοποιείται (σε ύψος τουλάχιστον 50 εκ. από τη στάθμη του άσκαφτου φυσικού

εδάφους) με πλατυκέφαλα καρφιά και ροδέλες σύσφιξης. Στην περίπτωση όπου απαιτείται περαιτέρω - ενδιάμεση συγκράτηση των αποστραγγιστικών φύλλων, προτείνεται η χρήση πλαστομερούς ασφαλτικής μαστίχας.

Εσωτερικά, εφαρμόζεται στεγανωτική κονία δύο συστατικών αρνητικών πιέσεων, σε δύο σταυρωτές στρώσεις σε ύψος ~1,00m από την πλάκα σκυροδέματος και στον αρμό διακοπής εργασιών (τοιχεία-πλάκα) .

- Σε όλους τους αρμούς διακοπής εργασιών π.χ. μεταξύ της πλάκας και της εσωτερικής επιφάνειας των υπογείων τοιχίων, τοποθετείται υδροδιαστελλόμενο μπετονιτικό κορδόνι σφράγισης, τύπου R101, διαστάσεων 20 mm x 25 mm, το οποίο δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα.
- Στεγανωτική κονία δύο συστατικών, όπως προαναφέρθηκε, χρησιμοποιείται και για στεγάνωση στις τοιχοποιίες που θα επενδυθούν με πλακίδια και περιμετρικά των κτηρίων σε ύψος 1,00m.
- Στα δώματα γίνεται διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ.), αφού πρώτα οι επιφάνειες διάστρωσης έχουν καθορισθεί και διαβραχεί καλά, ελάχιστου πάχους 5cm από ειδικό τσιμεντοκονίαμα των 240kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> μίγματος με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ περίπου 0,8W/[mk] σε δύο (2) στρώσεις. Η πρώτη στρώση διαστρώνεται στα δύο τρίτα (2/3) του συνολικού ύψους με κλίση 2%-1,5%. Η δεύτερη στρώση διαστρώνεται στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους του στρώματος ρύσεων και σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Στις υδρορροές το συνολικό πάχος του υλικού των ρύσεων πρέπει να είναι κατά 2-3 cm χαμηλότερο από την υπόλοιπη επιφάνεια, προκειμένου να φιλοξενήσει ειδικά τεμάχια υδρορροών, που απαιτούνται για τη στεγανοποίηση στα ιδιαίτερα απαιτητικά αυτά σημεία.

Για την άμβλυση της γωνίας ανόδου της στεγανωτικής στρώσης στα στηθαία πραγματοποιείται η κατασκευή περιμετρικού περιθωρίου (λούκι). Τα λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακόρυφων στοιχείων του δώματος. Πλάτος και ύψος λουκιών τουλάχιστον 5cm και ακτίνα καμπυλότητας, περίπου 2,5cm. Τα λούκια διακόπτονται ανά δύο σχεδιαστικούς κανάβους (7,20m) μήκους με αρμό, πάχους 2mm που κλίνει με ειδική ελαστική ρητίνη αρμών πολυουρεθανικής βάσης.

Αφού στεγνώσει η στρώση κλίσεων (τουλάχιστον 15 ημέρες) εφαρμόζεται πιστοποιημένο σύστημα διπλής στρώσης ασφαλτικών ελαστομερών μεμβρανών (SBS). Η εφαρμογή του θα γίνει μετά από επιμελή καθαρισμό της επιφάνειας και επάλειψη με ελαστομερές οικολογικό ασφαλτικό βερνίκι εμποτισμού χωρίς διαλύτες, για την μέγιστη πρόσφυση της υγρομόνωσης στο υπόστρωμα.

Η πρώτη στρώση πάχους 3,0mm, με άνω επικάλυψη φιλμ πολυαιθυλενίου και με γωνιακή λωρίδα ενίσχυσης στηθαίου πλάτους 0,20m (10cm οριζόντια και 10cm κάθετα) από την ίδια μεμβράνη. Η δεύτερη στρώση πάχους 2,5mm με άνω επικάλυψη ορυκτή ψηφίδα με γύρισμα στα στηθαία και σφράγιση με λωρίδα πλάτους 30cm από ασφαλτική ελαστομερή μεμβράνη πάχους 4,0mm με άνω επικάλυψη ορυκτή ψηφίδα, οπλισμό μη υφαντό πολυεστέρα 180gr/m<sup>2</sup> και κάτω επικάλυψη φιλμ πολυαιθυλενίου. Η σφράγιση της υγρομόνωσης των στηθαίων θα γίνει με δύο στρώσεις ασφαλτικής πολυουρεθάνης, πλάτους 8cm, εφαρμοσμένων στη γωνιακή λωρίδα ενίσχυσης της δεύτερης στρώσης υγρομόνωσης.

Για τη στεγανοποίηση υδρορροών, απαιτείται η χρήση ειδικών τεμαχίων από λαμιναρισμένη ελαστομερή ασφαλτική μεμβράνη (2,9mm – οπλισμός από μη υφαντό πολυεστέρα) σε αλουμίνιο (τύπου derco) για τη διασφάλιση της απορροής των ομβρίων υδάτων και τη μη εισχώρησή τους κάτω από τη στεγανωτική στρώση.

Στη συνέχεια εφαρμόζεται η αποστραγγιστική στρώση με μεμβράνη HDPE (πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας) με αμφίπλευρες κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές και επικολλημένο γεωύφασμα.

Τέλος, τοποθετείται η μονωτική στρώση του δώματος από σύνθετα πλακίδια διαστάσεων 30x60 cm, που αποτελούνται από θερμομονωτική στρώση εξηλασμένης πολυστερίνης νέας γενιάς πάχους 7cm και επικάλυψη από υπόλευκο προστατευτικό κονίαμα πάχους τουλάχιστον 2cm, θερμοπερατότητας ανάλογα με τη μελέτη θερμομόνωσης και μηχανικών αντοχών/αντοχή στην συμπίεση τουλάχιστον 300kPa (ΕΛΟΤ EN 826)

- Για τη στεγάνωση της στέγης του υπαίθριου στέγαστρου του αύλειου χώρου γίνεται επίστρωση με διαπνέουσα μεμβράνης από υψηλής πυκνότητας πολυπροπυλενίου και

υψηλής αντοχής, με άνω και κάτω επικάλυψη από φιλμ πολυτροπυλενίου.

## **Ε. ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΑΡΜΟΙ**

- Εξωτερικοί:
  - Στο δώμα: Το αρμοκάλυπτρο που προβλέπει η μελέτη τοποθετείται με τα απαραίτητα σφραγιστικά υλικά (μαστίχες κλπ) στο επίπεδο της στρώσης κλίσεων και στη συνέχεια γίνεται και επιπλέον στεγάνωση με τη χρήση του πιστοποιημένου συστήματος ασφαλοπλανων της μελέτης με την τοποθέτησή τους χαλαρά και χωρίς κόλληση πάνω από τον αρμό.
  - Στα κατακόρυφα στοιχεία: Τοποθετούνται ειδικά στεγανά αρμοκάλυπτρα σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

## **ΣΤ. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**

- Τσιμεντοκονία επιστρώνεται σε όλο το κτήριο εκτός από τον χώρο 3.01 αίθουσα εκτόνωσης που επενδύεται με στρώμα πάχους περίπου 5cm.
- Τα δάπεδα επιστρώνονται με PVC αφού προηγουμένως εφαρμοσθεί ειδικό αυτοεπιπεδούμενο υλικό, με εξαίρεση τον χώρο εισόδου που επιστρώνεται με μάρμαρο και τους χώρους υγιεινής, του κυλικείου, της αποθήκης κουζίνας, του υδροθεραπευτηρίου και του φυσικοθεραπευτηρίου που επιστρώνονται με κεραμικά πλακίδια. Επίσης με πλακίδια επιστρώνονται οι πάγκοι που διαμορφώνονται σε κάποια wc.
- Από μάρμαρο κατασκευάζονται οι ποδιές των παραθύρων και τα εξωτερικά κατωκάσια των θυρών. Χρησιμοποιείται παντού σκληρό, λευκό μάρμαρο. Τα δώματα επιστρώνονται με τσιμεντόπλακες λευκού χρώματος.
- Όλα τα στηθαία πεζούλια τοιχάκια κλπ του κτηρίου και των εξωτερικών διαμορφώσεων δεν επιστρώνονται με μάρμαρο αλλά είτε επιχρίονται είτε διαμορφώνονται με τσιμεντοκονίαμα της εξωτερικής θερμομόνωσης. (κόλλα-πλέγμα)
- Όλες οι κλίμακες επιστρώνονται με μάρμαρο και για την αποφυγή της ολισθηρότητας αδροποιείται μία ζώνη 5εκ σε κάθε σκαλοπάτι.
- Κατασκευάζεται βιομηχανικό δάπεδο από γαρμπιλόδεμα, πάχους 10 εκ. στο οποίο πρέπει να κοπούν αρμοί πλάτους 1 εκ. σε κάναβο 4 m x 4 m. Η σφράγιση τους γίνεται με πολυουρεθανική αυτοεπιπεδούμενη μαστίχα. Για την προστασία του βιομηχανικού δαπέδου προτείνεται βαφή αυτού με κάποιο εποξειδικό χρώμα.
- Οι τοίχοι όλων των χώρων υγιεινής, του κυλικείου, της αποθήκης κουζίνας, του υδροθεραπευτηρίου και του φυσικοθεραπευτηρίου επενδύονται με κεραμικά πλακίδια μέχρι το ύψος των θυρών ή των εσωτερικών χωρισμάτων των wc.
- Διπλοί χειρολισθήρες inox τοποθετούνται στους χώρους των διαδρόμων στα κλιμακοστάσια και στις εξωτερικές ράμπες των ΑΜΕΑ
- Τα εξωτερικά κουφώματα θα είναι αλουμινίου θερμομονωτικά, με διπλή υάλωση triplex, σύμφωνα με τον πίνακα κουφωμάτων. Τα εσωτερικά κουφώματα θα είναι ξύλινα με επένδυση μελαμίνης ή πυράντοχα μεταλλικά.
- Όλες οι περσίδες, για το σκιασμό των αιθουσών και του αιθρίου, είναι αλουμινίου.
- Οι διαμορφώσεις στις εισόδους του σχολείου επιστρώνονται με τσιμεντόπλακες (αμμοβολισμένες καφέ), όπως και όλες οι πλακοστρώσεις του αύλειου χώρου. Ο υποστυλίου χώρος καθώς και οι ράμπες επιστρώνονται με χυτό βοτσαλωτό δάπεδο, με βότσαλο μικρής κοκκομετρίας. Η πρόσβαση στο κτίριο για άτομα με μειωμένη όραση γίνεται από τη βορειδυτική είσοδο της αυλής όπου υπάρχει ειδική πλακόστρωση (Οδηγός τυφλών).
- Το γήπεδο μπάσκετ και ο χώρος της παιδικής χαράς επιστρώνεται με συνθετικό ελαστικό δάπεδο.
- Στον αύλειο χώρο κατασκευάζονται κερκίδες από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα δίπλα στο γήπεδο μπάσκετ και βρύσες από οπλισμένο σκυρόδεμα και επένδυση από διακοσμητικό τουβλάκι (terracotta) και μάρμαρο (λευκό). Το διακοσμητικό τουβλάκι επαλείφεται με ειδικά αντιγραφιστικά υδροφόβα υλικά, διαφανή, μόνιμης προστασίας. Προβλέπονται καθιστικά από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα όπως φαίνονται στα σχέδια λεπτομερειών, ιστός σημαίας καθώς και κάδοι απορριμμάτων (επιλογής της Υπηρεσίας). Επίσης, τοποθετείται ο

απαραίτητος σταθερός εξοπλισμός των γηπέδων και της παιδικής χαράς με προδιαγραφές για ΑΜΕΑ.

- Περιμετρικά του οικοπέδου κατασκευάζεται περίφραξη από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα, πάνω στην οποία τοποθετείται σιδερένιο γαλβανιζέ κιγκλίδωμα. Στις εισόδους του οικοπέδου τοποθετούνται σιδερένιες καγκελόπορτες. Οι πλακοστρωμένες επιφάνειες κατασκευάζονται με κλίση ώστε η απορροή των ομβρίων να γίνεται προς κανάλια.
- Η στέγη του υπόστεγου θα είναι ξύλινη κεραμοσκεπής επί πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος.

## 5. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

### ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Η εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης θα περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις στο κτίριο σύμφωνα με τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης. Ειδικότερα θα περιλαμβάνει το δίκτυο σωληνώσεων, τα θερμαντικά σώματα (τύπου panels,, τις αντλίες θερμότητας με τις εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες, κρυφής τοποθέτησης του συστήματος VRV, δοχεία διαστολής, ταμειυτήρες νερού, κυκλοφορητές, συνδέσεων, βάνες, κλπ).

Σε όλο το σχολικό συγκρότημα η θέρμανση θα γίνεται με γεωθερμία και για το λόγο αυτό στον προαύλιο χώρο του σχολείου θα γίνουν γεωτρήσεις βάθους περίπου 100μ, για να εγκατασταθεί κάθετος γεωθερμικός εναλλάκτης. Για την θέρμανση του κτιρίου θα χρησιμοποιηθούν υδρόψυκτες γεωθερμικές αντλίες θερμότητας μεταβλητού ψυκτικού μέσου και αερόψυκτες αντλίες.

### ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ

Η εγκατάσταση ισχυρών και ασθενών ρευμάτων θα περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις, που θα λάβουν χώρα στο κτίριο. Ειδικότερα θα περιλαμβάνει το δίκτυο ηλεκτρικών αγωγών, τα φωτιστικά σώματα, ηλεκτρικούς πίνακες, διακόπτες, ρευματοδότες, δίκτυο ΟΤΕ, TV δομημένη καλωδίωση DATA όπου απαιτείται κλπ. Επίσης περιλαμβάνει την τοποθέτηση νέας γραμμής ηλεκτρικού ρεύματος στο κεντρικό πίνακα που θα τροφοδοτεί το δίκτυο του κτιρίου.

Τέλος, περιλαμβάνεται η εγκατάσταση πλήρους Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας (κλωβού Faraday, ελάχιστης κατηγορίας IV) - Θεμελιακής γείωσης - Ισοδυναμικών Συνδέσεων του κτιρίου.

Τα παραπάνω θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης.

### ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ - ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ

Η εγκατάσταση πυροπροστασίας θα περιλαμβάνει της εγκαταστάσεις πυρασφάλειας του κτιρίου. Ειδικότερα θα περιλαμβάνει μόνιμα μέσα πυρασφάλειας, πυροσβεστήρες, συστήματα πυρανίχνευσης, πυρόσβεσης κλπ. Τα παραπάνω θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, στήριξη, σύνδεση, δοκιμή, θέση σε λειτουργία και τελική ρύθμιση όλων των απαραίτητων συσκευών για την λειτουργία της εγκατάστασης.

### ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

Η εγκατάσταση υδραυλικών και αποχέτευσης θα περιλαμβάνει το δίκτυο αγωγών κρύου και θερμού νερού, επίσης το δίκτυο αποχέτευσης, είδη υγιεινής καθώς και όλα τα βοηθητικά εξαρτήματα των δικτύων. Περιλαμβάνεται η αποχέτευση ομβρίων υδάτων με τις οριζόντιες και κατακόρυφες υδρορροές σύμφωνα με το σχέδιο. Τα παραπάνω θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης.

Θα γίνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, στήριξη, σύνδεση, δοκιμή, θέση σε λειτουργία και τελική ρύθμιση όλων των απαραίτητων συσκευών για την λειτουργία της εγκατάστασης.

## **ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ**

Στο κτίριο 1 χωροθετούνται δύο υδραυλικοί ανελκυστήρες. Ο ένας θα είναι δύο στάσεων ενώ ο άλλος θα είναι «ασθενοφόρος» τριών στάσεων. Ο θάλαμος, οι πόρτες, και τα υπόλοιπα μέρη του θα είναι από inox. Οι πόρτες θα είναι αυτόματες, τηλεσκοπικές.

**N. Μουδανιά 01/03/2018**

**Συντάχθηκε**

**Αναστάσιος Δαλκιρανίδης  
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ**

**Παναγιώτα Θερगीού  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΠΕ**

**Ελέγχθηκε**

**Η Προϊσταμένη του Τμ.  
Σ.Κ.Η.Ε.**

**Ελένη Σίμου  
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ**

**Θεωρήθηκε**

**Ο Προϊστάμενος της Δ.Τ.Υ.**

**Ιωάννης Ελευθερούδης  
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ**