

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ:ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ –ΑΝΑΛΥΣΗ Κ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ
ΜΕ ΤΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟ ΚΑΙ ΤΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΠΡΟΚΑΤ)**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ:ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΑ

ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ

ΤΜΗΜΑ:ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:ΠΑΠΠΑΣ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ: ΠΑΠΑΣΤΑΜΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ

ΡΟΥΣΙΑΣ ΜΑΡΙΝΟΣ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

Στην πτυχιακή εργασία θα ασχοληθούμε με τις ακόλουθες ενέργειες:

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΜΑΤΟΣ(σελ.3)
2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ(σελ.4)
3. “ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ” ΕΙΔΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΠΡΟΚΑΤ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ)(σελ.19)
4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΡΟΚΑΤ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
6. ΣΥΓΚΡΙΣΗ & ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ(σελ.42)
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ(σελ.74)
8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ(σελ.81)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΜΑΤΟΣ

Στη πτυχιακή αυτή εργασία ασχοληθήκαμε με τη συμβατική κατασκευή μονοθέσιου νηπιαγωγείου βορείου Ελλάδος ,μετατρέποντας ένα ήδη υπάρχον προκάτ κατασκευής, με στόχο τη συγκριτική ανάλυση των μελετών.

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι να διαπιστώσουμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε κατασκευής.

Για τη διεκπεραίωση της εργασίας μας βοηθηθήκαμε από τον Οργανισμό Σχολικών Κτιρίων(ΟΣΚ) ,που μας εμπιστεύθηκαν την αρχιτεκτονική μελέτη του μονοθέσιου προκάτ νηπιαγωγείου ανάμεσα στις πενήντα προκατασκευασμένες αίθουσες διδασκαλίας και δώδεκα προκατασκευασμένοι χώροι υγιεινής για τη κατασκευή μονοθέσιων , διθέσιων και τριθέσιων αυτοτελών σχολικών μονάδων σε γήπεδα σχολείων της Βορείου Ελλάδος.

Με βάση τη συγκεκριμένη μελέτη κατασκευής μελετήσαμε την αντίστοιχη συμβατική κατασκευή του ίδιου κτιρίου για να συγκρίνουμε και να δώσουμε σαφή αποτελέσματα για τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε κατασκευής και ερευνήσαμε υποθετικά το χρόνο και το κόστος κατασκευής της κάθε μιας εφαρμογής σύμφωνα με τα πληροφορίες που καταφέραμε να συλλέξουμε .

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΚΑΤΑΞΙΩΣΗ

Ως πρόγονος της προκατ κατασκευής θεωρείται ο Λεονάρντο Ντα Βιντσι. Πάντα πρωτοπόρος προκειμένου να σχεδιάσει την ιδανική πόλη στου Λοναρ παρουσίασε πρώτος ένα τύπο προκατασκευασμένου σπιτιού που από πολλούς θεωρείται πρόγονος των σημερινών .Την ίδια εποχή όπου χρονολογείται από το 1456-1519 που ζούσε ο μεγάλος μηχανικός – ζωγράφος - ανατόμος τα κτίρια της βιβλιοθήκης στο Παρίσι και το Κρυσταλ Παλας στο Λονδίνο κατασκευάζονται με τις αρχές της προκατασκευασμένης δόμησης.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΚΑΤ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Προκατ κατασκευή:οικοδομική τεχνική κατά την οποία κατασκευάζονται βιομηχανικά ολόκληρα τμήματα κτιρίων που στη συνέχεια μεταφέρονται αλλού και συναρμολογούνται , έτσι ώστε να ανεγείρονται μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα ολοκληρωμένα οικοδομήματα .Με βάση αυτήν κατασκευάζονται γρήγορα σπίτια , ξενοδοχεία , σχολεία ,νοσοκομεία γέφυρες κ.τ.λ. Τα υλικά όπου χρησιμοποιούνται για τη κατασκευή τους έχουν ως βάση είτε το τσιμέντο είτε το ξύλο , το σίδηρο ή πλαστικές ύλες.

Η προκατασκευή παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα .Ανάμεσα σε αυτά είναι ότι για κάθε ιδιαίτερο τύπο οικοδομήματος γίνεται συστηματική μελέτη-σχεδιασμό σε κάναβο με εμβάτη και έτσι εξασφαλίζεται η ποιότητα των κατασκευών .Ακόμα με τη τεχνική αυτή η ανέγερση των διαφόρων οικοδομημάτων γίνεται με πολύ γρήγορο ρυθμό και απαιτεί τη χρησιμοποίηση λιγότερων εργατικών χεριών από ότι θα απαιτούσε η ανέγερση τους με το συνηθισμένο τρόπο , χωρίς δηλαδή τη χρήση προκατασκευασμένων τμημάτων . Αυτό σημαίνει ότι το κόστος της είναι πολύ μικρότερο .Είναι ωστόσο πραγματικότητα ότι με τη τεχνική της προκατασκευής ,που συνιστάτε στη βιομηχανική παραγωγή πολυάριθμων ομοίων οικοδομημάτων , γεννιέται το πρόβλημα της ομοιομορφίας.

Η προκατασκευή εξασφαλίζει οικονομικό και χρονικό κέρδος , ιδίως στη κατασκευή μεγάλων οικοδομικών μονάδων, όπως βιομηχανικά κτίρια , σχολεία ,νοσοκομεία και πολυώροφα κτίρια.

Όλο και περισσότεροι πολίτες στρέφονται στη λύση της προκατασκευασμένης κατοικίας, η οποία μπορεί να είναι έως και 40% σύμφωνα με δημοσίευμα σε άρθρο εφημερίδας φθηνότερη από τη συμβατική κατοικία, χωρίς να υστερεί σε ποιότητα κατασκευής.

Πλεονεκτήματα, όπως το προκαθορισμένο κόστος, αλλά και ο προκαθορισμένος χρόνος παράδοσης, είναι εκείνα που επισημαίνουν τόσο οι ενδιαφερόμενοι αγοραστές όσο και οι ίδιες κατασκευαστικές εταιρείες, οι οποίες στην πλειοψηφία τους αναλαμβάνουν εργασίες σε όλη την Ελλάδα. Η επιβάρυνση για τις εκτός έδρας εργασίες αν δεν συμπεριλαμβάνεται ήδη στην προσφορά, τότε μπορεί να ανέλθει έως και το 15% του αρχικού κόστους.

Οι επιλογές μεταξύ τόσο του σχεδίου όσο και των υλικών είναι πλέον πολλές και αυτές ακριβώς είναι που προσδιορίζουν το τελικό κόστος. Βασικό μέλημα του αγοραστή, ο οποίος βομβαρδίζεται από προσφορές και δελεαστικές προτάσεις, είναι η προσεκτική επιλογή της εταιρείας από την οποία θα αγοράσει την προκατασκευασμένη μόνιμη ή εξοχική κατοικία του, αλλά και τι ακριβώς περιλαμβάνουν αυτές οι προσφορές. Σε κάθε περίπτωση, οι τράπεζες χρηματοδοτούν τις προκατασκευασμένες κατοικίες (όχι τα λυόμενα σπίτια και τις τροχοβίλες) κυρίως υπό τη μορφή στεγαστικού δανείου, προσημειώνοντας το ίδιο το ακίνητο.

Το προκάτ μάς δημιουργεί την αίσθηση μιας «ψεύτικης» κατασκευής με ελενίτ και νοβοπάν, ό,τι συνέβαινε δηλαδή πριν από μία δεκαετία και περισσότερο. Τα τελευταία χρόνια όμως, η τεχνολογία έχει κάνει σημαντικές εξελίξεις και η πολιτεία από την πλευρά της έχει δραστηριοποιηθεί, προσπαθώντας να διαφυλάξει τους ενδιαφερομένους που επιλέγουν αυτό το σύστημα κατασκευής για εξοχικές και μόνιμες κατοικίες. Έτσι, αυτού του τύπου οι κατοικίες θεωρούνται ισάξιες σε ποιότητα με τις συμβατικές.

Τα προκατασκευασμένα σπίτια μπορεί να είναι λυόμενου χαρακτήρα, δηλαδή αποσυναρμολογούνται και μεταφέρονται σε νέα θέση, είτε μη λυόμενου οπότε είναι μόνιμα, όπως τα συμβατικά. Και στις δύο περιπτώσεις ο τρόπος κατασκευής είναι ο εξής: κατασκευάζονται τα δομικά στοιχεία στο εργοστάσιο είτε με τη μορφή κιβωτίων είτε πανέλων και μεταφέρονται με νταλικά στο οικόπεδο. Στη συνέχεια τοποθετούνται πάνω σε πλατφόρμα που έχει ήδη χτιστεί στον τόπο του έργου το κόστος της οποίας συνήθως επιβαρύνει τον αγοραστή και ξεκινά από 5.000 και μπορεί να ανέλθει έως και 30.000 ευρώ.

Όσον αφορά τη σύνδεση των δομικών στοιχείων στα λυόμενα, συνήθως γίνεται με βίδες ενώ στα μόνιμα με οξυγονοκόλληση ή και με χυτεύσιμο μπετόν. Τα σπίτια παραδίδονται έτοιμα με όλα τα απαραίτητα στοιχεία, π.χ. πλακίδια, είδη υγιεινής, μόνωση, κουφώματα, καλωδιώσεις, σωληνώσεις.

Η άλλη διαφορά τους έγκειται στα υλικά που χρησιμοποιούνται. Αν είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν), θεωρούνται βαριάς κατασκευής, ενώ αν είναι από ξύλο ή μέταλλο κ.ά., ελαφριάς. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα υπάρχουν και για τις δύο κατηγορίες σύμφωνα με στοιχεία των κατασκευαστικών εταιρειών. Οι μεν υποστηρίζουν ότι το μπετόν είναι υλικό υψηλής αντοχής που δεν υπόκειται εύκολα στις φθορές των βιολογικών παραγόντων, π.χ. φωτιά, όπως το ξύλο, ενώ οι δε, δηλώνουν ότι έχουν μεγαλύτερη ευελιξία όσον αφορά τα σχέδια, αλλά και είναι πιο κοντά στο φυσικό περιβάλλον σε σχέση με το μπετόν.

Το ΥΠΕΧΩΔΕ πάντως πιστεύει ότι εφόσον χρειάζεται να εκδοθεί οικοδομική άδεια για τα προκατασκευασμένα όπως και για τα συμβατικά, οι μελλοντικοί ιδιοκτήτες είναι εξασφαλισμένοι, όποια κατασκευή και αν επιλέξουν (βαριά ή ελαφριά). Η άδεια ελέγχει αν η συγκεκριμένη κατοικία πληροί όλες τις προδιαγραφές ασφάλειας, όπως αντισεισμικότητα, θερμομόνωση, ηχομόνωση, πυρασφάλεια κ.ά.

Γιατί όμως να προτιμηθούν τα προκατασκευασμένα σπίτια από τα συμβατικά; Τα βασικά πλεονεκτήματα που έχουν προσελκύσει πολλούς, σύμφωνα με τα λεγόμενα των κατασκευαστριών εταιρειών είναι η ταχύτητα παράδοσης από δύο έως πέντε μήνες (σε ημερομηνία συμφωνημένη από την αρχή), η απαλλαγή από το άγχος της κατασκευής (συνεργεία, καιρικές συνθήκες κ.ά.), η ελεγχόμενη ποιότητα κατασκευής και η οικονομία (ιδιαίτερα μειωμένο κόστος και από την αρχή καθορισμένο).

Ακόμη, σε άλλες περιπτώσεις που προτιμώνται τα προκάτ είναι όταν ένας τύπος κτιρίου, ή ένα τμήμα του, εφαρμόζεται πολλές φορές, οπότε τα δομικά του στοιχεία είναι επαναλαμβανόμενα και η συναρμολόγησή τους στο εργοτάξιο γίνεται με πανομοιότυπο τρόπο, σε δημόσια κτίρια ή συγκροτήματα κατοικιών που επαναλαμβάνονται όμοια πολλές φορές, σε μεγάλες αποθήκες και υπόστεγα, όπως καπναποθήκες, κ.ά., σε λιμενικά έργα στα οποία οι τεχνητοί ογκόλιθοι των προβλητών και των κυματοθραυστών προκατασκευάζονται και κατόπιν μεταφέρονται στο έργο όπου και τοποθετούνται στις προβλεπόμενες θέσεις, όπως επίσης και σε εξ ολοκλήρου μεταλλικά κτίρια.

Εκτός από τα πλεονεκτήματα, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να συναντήσετε και κάποια μειονεκτήματα σε σχέση με τα συμβατικά σπίτια. Όπως ότι συνήθως είναι πιο περιορισμένα και τυποποιημένα τα σχέδια που μπορεί να υλοποιηθούν, παρότι γίνονται τροποποιήσεις. Πρέπει να έχουν ως δύο ορόφους και να μην είναι ιδιαίτερα δύσκολη η πρόσβαση στο οικόπεδο, προκειμένου να μπορούν να προσεγγίσουν τα βαρέα οχήματα. Ακόμη σε ορισμένα κυκλαδίτικα νησιά δεν επιτρέπονται οι κεραμοσκεπές που τοποθετούν κυρίως οι εταιρείες ελαφριάς κατασκευής. Η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσετε για να πραγματοποιήσετε είναι η ίδια ακριβώς όπως και με τα συμβατικά σπίτια. Να πάρετε δηλαδή άδεια οικοδόμησης από την Πολεοδομία της περιοχής σας.

Το κόστος είναι ανάλογο σύμφωνα με το σχέδιο, τα υλικά, αλλά και τον τύπο της προκατασκευασμένης κατοικίας. Μάλιστα, ο συντελεστής του μεροκάματου για το προκάτ είναι 0,6 αντί του 1,6 που είναι για την συμβατική κατοικία.

Σε κάθε περίπτωση οι τράπεζες χρηματοδοτούν την αγορά αυτή, αλλά όχι από όλες τις κατασκευαστικές εταιρείες. Συνεπώς, σημαντική είναι η ερώτηση προς την εταιρεία αν και με ποιες τράπεζες συνεργάζεται.

«Το κόστος μιας προκατασκευασμένης κατοικίας της εταιρείας μας είναι έως και 20% χαμηλότερο από τη συμβατική κατοικία, ενώ τα συστήματα δόμησης που εφαρμόζουμε δεν απαιτούν πλατφόρμα όπου θα τοποθετηθεί το σπίτι αλλά θεμελιώνονται σύμφωνα με τον νόμο», αναφέρει ο κ. Ε. Ζαβλιάρης σε άρθρο της Καθημερινής διευθύνων σύμβουλος της εταιρείας Betanet. Μάλιστα, προσθέτει, η εταιρεία σε συνεργασία με ορισμένες τράπεζες προσφέρει ελκυστικά πακέτα χρηματοδότησης.

Πάντως, είναι κανόνας στη συγκεκριμένη αγορά ότι όσο λιγότερα είναι τα τετραγωνικά του σπιτιού, τόσο ανεβαίνει το κόστος, γεγονός που ενθαρρύνει την αγορά κατοικιών από 70 τ.μ. και πάνω. Για παράδειγμα, η εταιρεία Δομική στην προσφορά της για μία ισόγεια κατοικία κάτω των 70 τ.μ., διαμορφώνει το κόστος κατασκευής σε 750 ευρώ το τ.μ., ενώ αυτό μειώνεται στα 650 ευρώ σε μία αντίστοιχη κατοικία άνω 70 τ.μ. Αν πρόκειται για διώροφη κατοικία άνω των 70 τ.μ., τότε το κόστος αυτό διαμορφώνεται στα 700 ευρώ/τ.μ. Στην τιμή αυτή, η εταιρεία δίνει εγγύηση καλής λειτουργίας 10 ετών, ενώ, όπως αναφέρει ο κ. Πουλής Διευθυντής της εταιρείας δομικής οι πρώτες διαβρώσεις αναμένονται έπειτα από 90 χρόνια.



Ο τρόπος κατασκευής αυτών των κατοικιών είναι ο εξής: κατασκευάζονται τα δομικά στοιχεία στο εργοστάσιο, μεταφέρονται με νταλίκια στο οικόπεδο και τοποθετούνται πάνω σε βάση που έχει ήδη χτιστεί στον τόπο του έργου. Όσον αφορά τη σύνδεση των δομικών στοιχείων στα λυόμενα συνήθως γίνεται με βίδες ενώ στα μόνιμα με οξυγονοκόλληση ή και με χυτευόμενο μπετόν. Τα σπίτια παραδίδονται έτοιμα με όλα τα απαραίτητα στοιχεία, π.χ. πλακίδια, είδη υγιεινής, μόνωση, κουφώματα, καλωδιώσεις. Η άλλη διαφορά τους έγκειται στα υλικά που χρησιμοποιούνται. Αν είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν), θεωρούνται βαριάς κατασκευής ενώ αν είναι από ξύλο ή μέταλλο κ.ά., ελαφριάς.



Μετά από έρευνα αγοράς σε διάφορες εταιρείες προκατασκευασμένων κτιρίων μπορούμε να σημειώσουμε ότι υπάρχουν δύο τύποι τοιχοποιίας εξωτερικός και εσωτερικός που κατασκευάζονται με τα πιο σύγχρονα μέσα. Τα σπίτια μεταφέρονται με φορητά και γεραμούς και συναρμολογούνται “τοίχο-τοίχο” στο οικόπεδο σας σε ελάχιστο χρονικό διάστημα. Μετά από ραντεβού με τον ιδιοκτήτη κ. Κοφίνα Νικόλαο της ΚΟΦΙΝΑΣ προκατασκευασμένα οικήματα μπορούμε να αναφέρουμε κάποιες μεθόδους προκατ κατασκευών.

Η εξωτερική τοιχοποιία μπορεί να αποτελείται από σκελετό ξυλείας 15x15, 10x5 σαν πρόσθετη επένδυση με όλα τα στοιχεία βιδωμένα μεταξύ τους .Ο σκελετός περιλαμβάνεται από μόνωση διογκωμένης πολυστερίνης και ξύλινη θωράκιση (OSB) και γυψοσανίδα στην εσωτερική πλευρά.



Όταν επιθυμούμε μεγαλύτερη θερμομόνωση στο κτίριο το σύστημα του εξωτερικού τοιχίου αποτελείται από ξύλινη θωράκιση είτε αμφίπλευρα είτε μονόπλευρα και διογκωμένη πολυστερίνη με ακρυλικό σοβά στην εξωτερική του πλευρά. (συνολικό πάχος 24.5). Μπορούμε βέβαια να χρησιμοποιήσουμε για μόνωση μονωτικές πλάκες ηρακλείτη στην εξωτερική πλευρά και δομικό πλέγμα και παραδοσιακό σοβάτισμα στην εξωτερική του πλευρά. (συνολικό πάχος 22.5) Αν επιθυμούμε μπορούμε να αλλάξουμε το συνολικό πάχος του εξωτερικού τοιχίου σύμφωνα με τις ανάγκες του κτιρίου. Τα υλικά επιτρέπουν στον τοίχο να αναπνέει αυξάνοντας σημαντικά τον ωφέλιμο χρόνο ζωής του.



Η εξωτερική τοιχοποιία αποτελείται από σύστημα με ξύλινο σκελετό .Αυτό οφείλεται γιατί το ξύλο είναι ένα υλικό όπου έχει υψηλής αντοχής ιδιότητες και χαρακτηριστικά Το ξύλο είναι οργανικό ,μη τοξικό φυσικό και ανανεώσιμο υλικό κατασκευής. Σε σχέση με το μπετόν είναι ελαφρύ και αντισεισμικό λόγω της μεγάλης του ελαστικότητας. Είναι πολύ επεξεργάσιμο και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να χρησιμοποιείτε σε πολλές κατασκευές βιδώνοντας όλα τα μέρη του σκελετού μεταξύ τους. Είναι απόλυτα οικολογικό και πολύ φιλικό προς τον άνθρωπο. Η ξυλεία είναι υλοτομημένη σύμφωνα με το DIN 1052 που ικανοποιεί τις συνθήκες και τις προδιαγραφές καταλληλότητας του DIN4074 πριστή ξυλεία όπου υποστηρίζει υψηλή αντοχή σε φορτίσεις.

Το ξύλο μας προσφέρει ομοιομορφία χωρίς εσωτερικά κενά και εξογκώματα λόγω το ότι οι φλούδες ξύλου ενώνονται μεταξύ τους με συνθετικές ρητινοφόρες ουσίες , όπου είναι αδιάβροχες και βοηθούν στην ακαμψία του υλικού και στην αντοχή του στην υγρασία. Ο ξύλινος σκελετός αυξάνει σημαντικά τη στιβαρότητα του τοίχου είτε είναι εσωτερικός είτε είναι εξωτερικός και συντελεί στην καλύτερη στατική αντοχή του κτίσματος . Είναι θερμομονωτικό και ηχομονωτικό υλικό και ενισχύει καλύτερα την αντοχή της γυψοσανίδας σε βίαια χτυπήματα και μεγάλες θερμοκρασίες επίσης δίνει τη δυνατότητα να κρεμάμαι βάρος σε οποιοδήποτε σημείο του τοίχου χωρίς ειδικές προσθήκες.

Η κατασκευή στα ενδιάμεσα πατώματα σε διώροφες κατοικίες και σε μπαλκόνια είναι η ακόλουθη . Χρησιμοποιούνται ξύλινες δοκοί διατομής 25cm και άνω ευρωπαϊκής προέλευσης ,η διατομή βέβαια εξαρτάται και από τις διαστάσεις της κάθε κατοικίας. Το επόμενο βήμα είναι η αμφίπλευρη επένδυση ξύλινης θωράκισης. Στα μπαλκόνια πρέπει να σημειωθεί ότι η πάνω πλευρά καλύπτεται με ασφαλτικό βερνίκι και πάνω στο βερνίκι τοποθετείται με θερμοκόλληση ασφαλτόπανο για μεγαλύτερη υδρομόνωση. Πρέπει να αναφέρουμε ότι στα μπαλκόνια γίνεται και τοποθέτηση υδρορροών.

Όσον αφορά τη στέγη η κατασκευή της είναι η ακόλουθη . Το πρώτο βήμα είναι να κατασκευαστεί η σκεπή στο εργοστάσιο. Η σκεπή αποτελείται από κεραμίδι ρωμαϊκού τύπου καρφωμένο σε τεγίδες , ασφαλτόπανο για υδρομόνωση , πολυστερίνη για θερμομόνωση ,εγκατάσταση μεταλλικών καλυμμάτων για αερισμό της στέγης και αποφυγή πουλιών και τρωκτικών . Ανάλογα με την επιθυμία των ιδιοκτητών μπορεί στα εσωτερικό του σπιτιού να είναι εμφανή τα δοκάρια ή το ταβάνωμα με ξύλινη θωράκιση.

Στις διώροφες κατοικίες οι σκάλες τοποθετούνται κατευθείαν στο οίκημα πριν τοποθετηθεί η σκεπή . Η σκάλα μπορεί να είναι κατασκευασμένη είτε από μπετόν είτε από πολύ ανθεκτικό συμπαγές ξύλο. Περιλαμβάνει και κούτελα εκτός από πατήματα και τα κάγκελα είναι της επιλογής του ιδιοκτήτη είτε από ξύλο είτε από γυαλί είτε από σιδερένια κιγκλιδώματα .Όπως και στις συμβατικές κατοικίες και στις προκατ μπορεί να δημιουργηθεί αποθηκευτικός χώρος ή WC κάτω από το κλιμακοστάσιο .

Το εσωτερικό της οικίας χωρίζεται από γυψοσανίδες . Όταν πρόκειται για χωρίσματα δωματίων χρησιμοποιείτε γυψοσανίδα κοινού τύπου και στο εσωτερικό μέρος της εξωτερικής τοιχοποιίας χρησιμοποιείτε πυράντοχη γυψοσανίδα για να δημιουργούνται πυροδιαμερίσματα. Στα τοιχώματα των μπάνιων τοποθετείτε ανθυγρή γυψοσανίδα λόγω της υγρής περιοχής. Η επένδυση των πατωμάτων στα μπάνια γίνεται με τσιμεντοσανίδα με αδιάβροχη κόλλα και μηχανική υποστήριξη στους ορόφους ή τσιμεντόκολλα μόνο στο ισόγειο . Η επένδυση τοίχου και πατώματος γίνεται όπως στη συμβατική κατασκευή με πλακίδια επιλογής του πελάτη. Τα είδη υγιεινής μπανιέρα, νιπτήρας ,λεκάνη τοποθετούνται κανονικά.

Τα κουφώματα είτε εξωτερικά είτε εσωτερικά είναι ακριβώς τα ίδια με της συμβατικής κατασκευής μπορεί να είναι είτε από αλουμίνιο είτε από PVC με διπλά τζάμια και διπλά λάστιχα ασφαλείας πάντα σε σχέδιο του πελάτη. Όσον αφορά τις εσωτερικές πόρτες είναι Lamina με οβάλ κάσα από πλακαζ και MDF στο στρογγύλεμα με λάστιχα και οβάλ πρεβάζια ή από MDF πρεσαριστο βαμμένο λαδομπογιά. Τα ντουλάπια και η μελέτη της κουζίνας γίνεται από μελετητή της εκάστοτε προκατ εταιρίας σε συμφωνία με το πελάτη για το είδος των υλικών και για το χρωματισμό. Το ίδιο ισχύει και για τις ντουλάπες των υπνοδωματίων.

Όσον αφορά τις ηλεκτρικές και υδραυλικές εγκαταστάσεις η διαφορά με τη συμβατική κατασκευή είναι ότι συνδεσμολογία γίνεται στο εσωτερικό του τοίχου στη προκάτ ενώ στη συμβατική κατασκευή η συνδεσμολογία γίνεται στο δάπεδο. Η εγκατάσταση μπορεί να είναι μονοφασική ή τριφασική ανάλογα με το είδος τοιχοποιίας. Οι υδραυλικές εγκαταστάσεις γίνετε από εγκεκριμένους σωλήνες και αποχετεύσεις από σωλήνες PVC. Όλες οι σωληνώσεις και καλωδιώσεις σταματούν στην εξωτερική πλευρά της οικίας.

Ο χρωματισμός και στα προκατ γίνεται με τον ίδιο τρόπο απλά στις γυψοσανίδες δεν χρειάζεται σοβάτισμα και είναι θετικό από άποψη κόστους. Τα χρώματα είναι επιλογή του πελάτη. Όσον αφορά τη θέρμανση οι παροχές είναι ίδιες με της συμβατικής ,τοποθέτηση ηλεκτρικών σωμάτων θέρμανσης ρεύματος με χαμηλή κατανάλωση. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μη χρειάζεται χώρος για καυστήρα και αποθήκη δεξαμενής καύσιμων, βέβαια πραγματοποιείται εγκατάσταση σωληνώσεων καλοριφέρ αν είναι επιθυμία του ιδιοκτήτη.

ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΑΜΕ ΤΑ ΕΞΗΣ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΠΡΟΚΑΤ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

- Έχουν μεγάλο συντελεστή αντισεισμικότητας.
- Η κατασκευή και ο συνδυασμός των υλικών προσφέρει ένα σπίτι με:
 - α) ηχομόνωση
 - β) θερμομόνωση μεγαλύτερη από τις κοινές κατασκευές λόγω των μονωτικών υλικών όπου φράζουν τα γυψοχωρίσματα
 - γ) είναι πυρασφαλές λόγω των πυραδιαμερισμάτων που δημιουργούνται
- Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής.
- Είναι μια κατασκευή που μπορεί να ολοκληρωθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα .
- Έχουν χαμηλότερο κόστος από τις συμβατικές κατασκευές και το ΙΚΑ είναι πολύ μικρότερο.
- Απαλλαγή από το άγχος της κατασκευής (συνεργεία, καιρικές συνθήκες κ.ά.).
- Ελεγχόμενη ποιότητα κατασκευής.
- Έχετε τη δυνατότητα να επιλέξετε την διαμόρφωση του κτιρίου σε όποια μορφή εσείς θελήσετε: παραδοσιακό, μοντέρνο, νησιώτικο , π.χ. μπορούν οι εξωτερικοί τοίχοι να επενδυθούν με πέτρα, έτσι ώστε να εντάξετε το σπίτι απόλυτα σε ένα παραδοσιακό περιβάλλον

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΜΙΑΣ ΠΡΟΚΑΤ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.

Εάν θέλετε μετά την αποπεράτωση του κτιρίου πάνω στο ήδη υπάρχον προκατασκευασμένο σπίτι να προσθέσετε ένα επιπλέον όροφο δεν ενδείκνυται το προκατ . Αυτό οφείλεται στην κατασκευή της σκεπής και την ύπαρξη των κεραμιδιών. Αν δεν υπάρχει εξ αρχής πρόβλεψη για δεύτερο όροφο, δεν μπορεί η σκεπή να αντικατασταθεί για να πραγματοποιηθεί αυτή η αλλαγή στο μέλλον.

-Συνήθως είναι πιο περιορισμένα και τυποποιημένα τα σχέδια που μπορεί να υλοποιηθούν, παρ' ότι γίνονται τροποποιήσεις.

-Πρέπει να μην είναι ιδιαίτερα δύσκολη η πρόσβαση στο οικοπέδο, προκειμένου να μπορούν να πλησιάσουν οι νταλίκες.

-Ακόμη σε ορισμένα κυκλαδίτικα νησιά δεν επιτρέπονται οι κεραμοσκεπές που τοποθετούν κυρίως οι εταιρείες ελαφριάς κατασκευής.

Τώρα οι τιμές επηρεάζονται κυρίως από τις απαιτήσεις και τις προτιμήσεις του κάθε ενδιαφερομένου, που έχουν σχέση με τις επιλογές υλικών επένδυσης αλλά και από τις επιπλέον τοποθετήσεις. Οι κατασκευές στον εξωτερικό χώρο του σπιτιού, όπως βεράντα, υπόγειο, ανεβάζουν το τιμολόγιο διότι οι εργασίες που γίνονται είναι οι ίδιες αυτές της συμβατικής κατασκευής. Άλλος παράγοντας που παίζει ρόλο είναι η απόσταση του οικοπέδου, εφόσον τα μεταφορικά και πολλές φορές και η διαμονή των εργατών είναι ένα έξοδο που πρέπει υπολογίσετε. Τα έργα υποδομής, π.χ. αποχέτευση, παροχή ηλεκτρισμού, νερού, πληρώνονται βέβαια ξεχωριστά

Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΠΕΝΗΝΤΑ ΑΥΤΟΤΕΛΗ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΑΙΘΟΥΣΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΜΕΤΑ ΤΩΝ ΠΡΟΣΤΕΓΑΣΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΘΥΡΩΝ , ΚΛΙΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟ ΑΥΛΕΙΟ ΧΩΡΟ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΙΣΟΔΟΥΣ.

ΤΥΠΟΣ Τ2Ν (Μονοθέσιο -100μ2)

Αποτελείται από:

4.1.1.Ισόγειο :

4.1.2.Περιλαμβάνει τους παρακάτω χώρους

1. αίθουσα διδασκαλίας
2. Γραφείο νηπιαγωγών

3. κουζίνα
4. W. C. αγοριών -κοριτσιών
- 5.Λεβητοστάσιο

. ΕΙΔΟΣ. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΩΝ 1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- 1.1. Γενικές εκσκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την μόνωση των επιπέδων εφαρμογής των κτιρίων και των αυλείων χώρων και για την μόρφωση υπογείων χώρων. Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30 εκ. και θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο.
- 1.2. Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των ορυγμάτων των θεμελίων.
- 1.3. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οποιαδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, καταλλήλων και υγειών προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαίρεσεων που απαιτούνται για την κατασκευή επιχωμάτων, από τις θέσεις εξαγωγής των σε θέσεις εντός του οικοπέδου όπου
 - α. Θα διαστρωθούν για την δημιουργία επιχωμάτων αυλείου χώρου.
 - β. Θα εναποτεθούν προσωρινά και σε εύθετο χρόνο (μετά την κατασκευή των θεμελίων) θα επαναφερθούν με την ίδια διαδικασία στις θέσεις επιχώσεων.
- 1.4. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οποιαδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαίρεσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψη τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.
- 1.5. Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κλπ.) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων και υγειών προϊόντων σε θέσεις επιχωμάτων αυλείου χώρου (1.1.3α), 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 χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 MM) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής XI του Υ.Δ.Ε.
- 1.6. Επιχώσεις (περιλαμβάνουν την εναπόθεση , διάστρωση κατά στρώσεις 30 CM., κατάβρεγμα και συμπύκνωση) με οποιαδήποτε μέσα και με κατάλληλα και υγιή προϊόντα:
 - α. Διαμορφωμένων χώρων μέσα στην περίμετρο των κτιρίων και στεγασμένων χώρων, για την διαμόρφωση της στάθμης εφαρμογής της υπόβασης των δαπέδων Ισογείου και Υπογείου.
 - β. Των κενών των ορυγμάτων μετά της κατασκευής των θεμελίων και λοιπών οικοδομικών στοιχείων που κατασκευάζονται μέσα στα ορύγματα. Και στις δύο 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% ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 MM) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής XI του Υ.Δ.Ε.
- 1.7. Διαμόρφωση με μικροεκσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφανείας των σκαφών του αυλείου χώρου που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων και συμπύκνωση με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα, 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 : T-180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO) αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το% ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού, που συγκρατείται με κόσκινο 3/4 (19,1 MM) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής XI του Υ.Δ.Ε.

1.8. Προμήθεια με οποιαδήποτε μέσα από δανειοθαλάμους που βρίσκονται εκτός του οικοπέδου και σε οποιαδήποτε αποστάσεις από αυτό (το οικόπεδο) και φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οσεσδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, δανείων χωμάτων καταλλήλων για επιχώσεις, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, σε θέσεις επιχωμάτων αυλείου χώρου όπου θα διαστρωθούν ή σε θέσεις επιχώσεων που θα εναποτεθούν καταλλήλως.

1.9. Προμήθεια κηποχώματος, μεταφορά επί τόπου και διάστρωση του, σε θέσεις παρτεριών και ζαρντινιέρων αυλείου χώρου.

1.10. Προμήθεια θαλάσσιας άμμου καθαρής, μεταφορά επί τόπου και διάστρωση σε θέσεις σκαμμάτων, αθλητικών αγωνισμάτων.

1.11. Κατεδαφίσεις πάσης φύσεως υφισταμένων κτισμάτων (κτιρίων, υπόστεγων, μανδροτοιχών, δαπέδων κ.λ.π.) και καθαιρέσεις θεμελίων, σε όποιες θέσεις και σε όποιο βάθος απαιτείται για την απρόσκοπτη εκτέλεση των εργασιών του έργου, σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής του (κατασκευή κτιρίων, στεγασμένων χώρων, περίφραξη οικοπέδου, κατασκευές για την διαμόρφωση του αύλειου χώρου κλπ.)

2. ΔΑΠΕΔΑ

Υπόβαση-Υγραμόνωση-θερμονόνωση πατώματος, ισογείων και υπογείων (βλ.Λ.Τ. 1.1.1.. 1.1.2. και 1.1.3.)

2.1. Οι στάθμες του εδάφους (είτε με εκσκαφή, είτε με επίχωση, είτε και με συνδυασμό τους) μέσα στην περίμετρο των κτιρίων θα διαμορφωθούν 40 CM - 42 CM (ανάλογα με το πάχος των θερμομονωτικών πλακών) χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επάνω επιφανείας του από σκυρόδεμα C12/15 πατώματος, στην περίπτωση θερμαινόμενων χώρων ή 37 CM στην περίπτωση μη θερμαινόμενων χώρων καθώς και μέσα στην περίμετρο στεγασμένων χώρων, ακαλύπτων εξωστών ή βεραντών ισογείων, πλατύσκαλων ακαλύπτων κλιμάκων εισόδων κτιρίων και πατωμάτων COURS ANGLAISES. Η επιφάνεια του εδάφους που θα προκύψει, είτε από επίχωση, είτε από εκσκαφή, είτε από συνδυασμό τους, θα κυλινδρωθεί καταλλήλως, ούτως ώστε να επιτευχθεί η συμπύκνωση της, παρ. 1.1.7. του άρθρου 1 της παρούσας.

2.2. Το κενό ύψος 40 CM - 42 CM θα πληρωθεί από κάτω προς τα πάνω με:

2.2.1. Στρώση σκύρων σκυροδέματος, πάχους 20 CM καλώς κυλινδρωμένη.

2.2.2. Ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, λεπτόκοκκη καλώς κυλινδρωμένη για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροστρώστου που θα υπερκαλύπτει κατά 2 CM.

2.2.3. Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), πλάτους 5 M, βάρους 200 χγρ/μ² - νάυλον θερμοκηπίων 20 γραμμών). Τα φύλλα αλληλοεπικαλύπτονται κατά 10 CM τουλάχιστον και συγκολλούνται σ' όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5 CM τουλάχιστον. Τα περιμετρικά άκρα του πλαστικού σε κάθε φάτνωμα των συνδετήριων δοκών εξέχουν 30 CM έως 40 CM του αντιστοίχου ανοίγματος του φανώματος. Τα εξέχοντα άκρα θα αναδιπλωθούν τελικά σύμφωνα με τα παρακάτω.

2.2.4. Στρώση νταμωτών πλακών θερμομονωτικού υλικού από σκληρές πλάκες υαλοβάμβακα, μεγάλων φορτίων, ελάχιστου πάχους 3 CM, βάρους 110 ΚΛΓ/Μ³ ή από πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης, βάρους τουλάχιστον 20 ΧΛΓ./Μ³, ελάχιστου πάχους 3 CM. Το πάχος και το είδος των μονωτικών πλακών καθορίζεται επακριβώς στην μελέτη θερμομόνωσης.

2.2.5 Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), κατά τα λοιπά όπως στο 2.2.4. χωρίς όμως προεξέχοντα άκρα. Το πλαστικό αυτό επικαλύπτεται από τα εξέχοντα άκρα της προηγούμενης στρώσης πλαστικού 2.2.4. που αναδιπλώνονται και συγκολλούνται με αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους τουλάχιστον 5 CM. σ' όλη την περίμετρο κάθε φανώματος.

2.2.6. Στρώση σκυροδέματος κατηγορίας C12/15, πάχους 15 CM ελαφρά οπλισμένου με δομικό πλέγμα T 131 Τα πλέγματα θα αλληλοεπικαλύπτονται σε πλάτος μιας βροχίδας και θα εδράζονται στα συνδετήρια δοκάρια και τα τοιχεία απ¹ ευθείας ή με μουστάκια, όπου τούτο επιβάλλεται. Η στρώση του σκυροδέματος δαπέδου δεν θα διακόπτεται σε καμιά περίπτωση τη συνέχεια (από την άποψη κατηγορίας σκυροδέματος) κατακόρυφων στοιχείων του φέροντος οργανισμού που κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, κατηγορίας C16/20 ή C20/25 , ανάλογα με την μελέτη.

ΣΤΟ σκυρόδεμα δαπέδων υπογείων θα προστεθεί στεγανωτικό υλικό μάζης, της έγκρισης της Υπηρεσίας, στην αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού. Η προσθήκη του στεγανωτικού, σε περίπτωση έτοιμου σκυροδέματος θα γίνεται στο εργοτάξιο, παρουσία οποιουδήποτε αρμόδιου υπαλλήλου της Υπηρεσίας Επίβλεψης.

Σε όλα τα περιμετρικά και ενδιάμεσα συνδετήρια δοκάρια κα τοιχεία που δημιουργούν τα φατνώματα, θα τοποθετηθούν στο μέσον του μήκους τους και στην κάτω στάθμη του σκυροστρώτου, τεμάχια σωλήνων πλαστικών ή αμιαντοτσιμέντου Φ5 CM-Φ 7 CM που το μήκος τους θα είναι ίσο με το πάχος των παραπάνω δοκαριών και τοιχείων. Οι σωλήνες αυτοί θα τοποθετηθούν στους ξυλοτύπους, πριν την διάστρωση του σκυροδέματος. Σε περίπτωση που η ελεύθερη έξοδος των σωλήνων των περιμετρικών δοκαριών ή τοιχείων παρεμποδίζεται, μπορεί οι σωλήνες να ανυψωθούν από το κάτω μέρος του με την σκυρόστρωση του, με την προϋπόθεση να μη το υπερβαίνουν. Εάν και σ' αυτή την θέση πάλι παρεμποδίζεται η έξοδος τους, τότε αντί του μέσου μήκους του δοκαριού ή του τοιχείου, τοποθετούνται σε άλλη πιο πρόσφορη θέση. Αν παρ' όλα τα παραπάνω δεν επιτυγχάνεται ελεύθερη έξοδος, οι σωλήνες σ' αυτές τις θέσεις καταργούνται

. 2.3 Το κενό ύψος 32 CM θα πληρωθεί με σκύρα, όπως στο 2.2.2., άμμο λατομείου, όπως στο 2.2.3., φύλλα πολυαιθυλενίου, όπως στο 2.2.5. και ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα C12/15 όπως στο 2.2.6.

3.3. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ (βλ. Λ.Τ. 2.2.1. . 2.2.2. και ΛΤ.2.2.Β1)

3.3.1. Για την κατασκευή των πεζουλιών με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος, κατηγορίας C16/20, διαστάσεων 100x15x30 CM.

3.3.2. Για την κατασκευή κρασπεδορείθρων με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος, κατηγορίας C16/20, διαστάσεων 100x15x30 CM.

Με προκατασκευασμένα κράσπεδα κατασκευάζονται κατά κανόνα πεζούλια και κρασπεδορείθρα, διαχωριστικά επιφανειών αυλείου χώρου με διαφορά στάθμης έως 20 CM.

3.4. Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 ή C20/25.

Προβλέπεται σύμφωνα με την μελέτη :

3.4.1. Στην κατασκευή του συνόλου του φέροντος οργανισμού (περιλαμβάνονται στηθαία, πέργκολες, στέγαστρα, σκίαστρα κ.λ.π.) των κτιρίων και των στεγασμένων χώρων (θεμελίωση και ανωδομή). Η σκυροδέτηση αντεστραμμένων δοκών και στηθαίων θα γίνεται ταυτόχρονα με την διάστρωση της πλάκας. Στεγανοποιητικό υλικό μάζας σκυροδεμάτων, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και σε αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού. Προβλέπεται οπωσδήποτε στα περιμετρικά τοιχώματα και κολώνες υπογείων.

- 3.4.2. Στην κατασκευή ζαρντινιέρων δια λευκού ή κοινού τσιμέντου.
- 3.4.3. Στην κατασκευή πάγκων καθιστικών δια λευκού ή κοινού τσιμέντου.
- 3.4.4. Στην κατασκευή πρεκιών, σενάζ, ποδιών, στέψεων πλινθοδομών, λεπτών κολώνων μη φερουσών κ.λ.π. που η επιφάνεια τους ή και τμήμα τους παραμένει ανεπίχριστη. Επίσης στην κατασκευή όλων των παραπάνω, έστω και αν επιχρίονται σ' όλη την επιφάνεια τους, στην περίπτωση που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από C16/20.
- 3.4.5 Στην κατασκευή των κλιμάκων, πλατύσκαλων και ραμπών ανόδου ή καθόδου, από άυλαιο χώρο σε οποιαδήποτε στάθμη κτιρίου ή στεγασμένου χώρου που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από σκυρόδεμα C16/20 (περιλαμβανομένων θεμελίων, τοιχωμάτων, τυχόν στηθαίων κ.λ.π.)
- 3.4.6. Στην κατασκευή των θεμελίων, τοιχωμάτων, τυχόν στηθαίων κ.λ.π. COURS ANGLAISES, που η κατασκευή τους προβλέπεται από την μελέτη να γίνει από σκυρόδεμα C16/20 ή C20/25.
- 3.4.7. Στην κατασκευή κλιμάκων επικοινωνίας τμημάτων αυλείου χώρου με διαφορετική στάθμη και τη θεμελίωση τους, που η μελέτη προβλέπει να κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C16/20.
- 3.4.8. Στην κατασκευή των κερκίδων του αυλείου χώρου που η μελέτη προβλέπει να κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C16/20 ή C20/25.
- 3.4.9. Στην κατασκευή της βάσεως κ.λ.π. στοιχείων της περιφράξης (τοιχεία, κολώνες, σαμάρια κ.λ.π.) που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από σκυρόδεμα C16/20.
- 3.4.10. Στην κατασκευή των τοίχων αντιστηρίξεως που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από σκυρόδεμα C16/20 ή C20/25.
- 3.4.11. Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή ή τμήμα της που η μελέτη προβλέπει να γίνει με σκυρόδεμα C16/20 ή C20/25.

3.6. Ξυλότυποι ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος

- 3.6.1. Προβλέπονται στις θέσεις που οι αντίστοιχες επιφάνειες σκυροδέματος θα παραμείνουν ανεπίχριστες, σύμφωνα με την μελέτη.
- 3.6.2. Θα κατασκευασθούν υε όλως ιδιαίτερη επιμέλεια είτε από ξυλόπλακες άριστης κατάστασης, τύπου BETOFORM, πάχους 19 MM τουλάχιστον, είτε από ισοπαχείς πλανισμένες σανίδες, άριστης κατάστασης (το πολύ δύο χρήσεων), πάχους 2,5 εκ. και πλάτους συνήθους 10-12 CM, αναλόγως με το τι προβλέπει η μελέτη. Χρήση μη πλανισμένων ισοπαχών σανίδων, μόνον εφ'όσον και όπου ορίζεται σαφώς από την μελέτη.
- 3.6.3. Οι επιφάνειες των παραπάνω ξυλοτύπων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού.
- 3.6.4. Τοποθέτηση επί των ξυλοτύπων ξύλινων πηχίσκων, τριγωνικής (ορθογωνίου τριγώνου) ή τραπεζοειδούς διατομής ή ειδικών πλαστικών -μεταλλικών σκότιων σχήματος Π, προβλέπεται για την κατασκευή των διαφόρων σκοτιών και ποταμών που προβλέπονται από τη μελέτη.
Κατασκευή σκοτιών μη προβλεπομένων από την μελέτη, αλλά απαιτητών για ειδικούς κατασκευαστικούς λόγους, είναι υποχρεωτική για τον εργολάβο (π.χ. μη δυνατότητας από αντικειμενικούς λόγους κατασκευής στηθαίων μαζί με πλάκα, οπότε στην θέση επαφής δημιουργείται σκοτία).
- 3.6.5 Στους ξυλοτύπους των τοιχείων δεν θα τοποθετηθούν τρυπόξυλα αλλά σίδηροι σύνδεσμοι χωρίς παρεμβολή σωλήνων.
- 3.6.6. Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων πρέπει να είναι εμφανισιακά άψογες.
- 3.6.7. 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 450 KG τσιμέντου με προσθήκη οποιωνδήποτε ειδικών συγκολλητικών ρητινών τύπου π.χ. REVINEX και σε όποια έκταση απαιτεί η

αισθητική, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, εμφάνιση των κτισμάτων.

3.9. Σιδηροί οπλισμοί

- 3.9.1. Σιδηροπλισμοί S 220 προβλέπονται σύμφωνα με την μελέτη για την κατασκευή οπλισμένων σκυροδεμάτων, κατηγορίας C12/15. Επίσης για την κατασκευή των συνδετήρων δοκών και υποστυλωμάτων που κατασκευάζονται, σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 ή C20/25.
- 3.9.2. Σιδηροπλισμοί S 400 προβλέπονται στην κατασκευή των οπλισμένων σκυροδεμάτων, κατηγορίας C16/20 ή C20/25.
- 3.9.3. Σιδηροπλισμοί S 500 (δομικό πλέγμα) προβλέπονται σε όλα τα δάπεδα, από σκυρόδεμα C12/15, των ισόγειων και υπογείων κτιρίων, στεγασμένων χώρων, εξωστών και βεραντών κατ' επέκταση ισόγειων κ.λ.π. Σε δάπεδα αυλείου χώρου C12/15, μόνον εφ' όσον το προβλέπει η μελέτη ή το κρίνει απαραίτητο η Υπηρεσία κατά την κατασκευή.
- 3.9.4. Όλοι οι σιδηροπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα, πάχους 2-2,5 CM και οι προς το ύπαιθρο 3,5 CM τουλάχιστον.

3.10. Σκυρόδεμα κατηγορίας C 20/25 υψηλής αντοχής

Προβλέπεται στην κατασκευή όλων των προκατασκευασμένων δομικών στοιχείων του κτιρίου, τα οποία περιγράφονται στην Τεχνική Περιγραφή του τεύχους της στατικής μελέτης για το νέο σύστημα μόνιμης και μεταφερόμενης βαριάς προκατασκευής.

4. ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ

- 4.1 Εκτός από την προσθήκη στεγανωτικού υλικού μάζας, στο σκυρόδεμα προβλέπονται και οι παρακάτω εργασίες, για την προστασία από υγρασία των τοιχωμάτων και κολώνων υπογείων. Πολύ επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών των περιμετρικών τοιχωμάτων και κολώνων υπογείων με ισχυρή τσιμεντοκονία 450 ΚΛΠ τσιμέντου. Στην κονία έχει προστεθεί ειδικό βελτιωτικό κονιών της έγκρισης της Υπηρεσίας, στην αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού (πλήρωση τυχόν μικροοπών, μικρορωγμών, κάλυψη τυχόν εκτεθειμένου σιδηροπλισμού κ.λ.π.)
- 4.2. Επάλειψη των παραπάνω επιφανειών με τέσσερις διασταυρούμενες στρώσεις ασφαλικού γαλακτώματος, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού. Κάθε επόμενη διάστρωση θα γίνεται αφού στεγνώσει τελείως η προηγούμενη.
- 4.3. Το κενό, του έξω από την περίμετρο του υπογείου ορύγματος που προέκυψε από τις εκσκαφές για την κατασκευή της θεμελίωσης, γεμίζει με σκύρα σκυροδέματος έως την στάθμη εφαρμογής των αντιστοιχών σε κάθε θέση κατασκευών του αυλείου χώρου. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις το πολύ 30 CM αρίστης συμπίκνωσης.
- 4.4. Η επάνω επιφάνεια του σκυρόστοωτου θα μορφωθεί επίπεδη.
Ελάχιστο πλάτος σκυροστρώτου 50 CM κάτω και 70 CM άνω.
- 4.5. Σε περίπτωση που το προβλέπει η μελέτη ή το κρίνει απαραίτητο η Υπηρεσία επίβλεψης, 10 CM τουλάχιστον πάνω από τον πυθμένα του ορύγματος, τοποθετούνται εν ξηρώ μέσα

στην μάζα των σκύρων, στη σειρά, ειδικοί τσιμεντοσωλήνες διάτρητοι στο άνω ήμισυ της περιμέτρου (στραγγιστήρες), Φ16 CM - Φ20 CM, με κλίση τουλάχιστον 0,5% προς την πιο πρόσφορη θέση για την κατασκευή φρεατίου αποδοχής των υδάτων ή και ενδιάμεσου φρεατίου αποδοχής των υδάτων ή και ενδιάμεσου φρεατίου αλλαγής διεύθυνσης. Τα φρεάτια αυτά θα είναι επισκέψιμα και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την μελέτη. Αν οι κλίσεις του οικοπέδου το επιτρέπουν, τα ύδατα αυτά απάγονται σε κατάλληλο γενικό αποδέκτη. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, η εκκένωση του φρεατίου περισυλλογής θα γίνεται με κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα.

5.4. Ελαφρείς διαχωριστικοί τοίχους αιθουσών (σχέδιο λεπτομέρειας Λ08).

Έχουν συνολικό πάχος 12,5 εκ. Κατασκευάζονται ως εξής :

Κατά μήκος του ανοίγματος και επί του τελικού δαπέδου τοποθετείται στρωτήρας από διατομή γαλβανισμένης λαμαρίνας σχήματος I διαστάσεων 50/40/06. Όμοιας διατομής στρωτήρας τοποθετείται κατά μήκος της οροφής ή του πέλματος της δοκού. Στην περίμετρο του τοιχώματος το διάκενο μεταξύ των μεταλλικών διατομών και των παρειών των δομικών στοιχείων σφραγίζεται με αφρώδη, αυτοκόλλητη ηχομονωτική ταινία πολυαιθυλενίου. Εντός των δύο οριζοντίων στρωτήρων τοποθετούνται ορθοστάτες από διατομή γαλβανισμένης λαμαρίνας διαστ. 50/50/06 σε αξονικές αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 60 εκ. Ορθοστάτες τοποθετούνται και στις δύο κατακόρυφες παρειές του ανοίγματος. Εάν στο τοίχωμα προβλέπεται άνοιγμα θύρας, στο πλαίσιο του ανοίγματος τοποθετούνται απαραίτητως κατακόρυφοι ορθοστάτες και οριζόντιοι στρωτήρες. Επάνω στον μεταλλικό σκελετό του τοιχώματος βιδώνονται δύο στρώσεις γυψοσανίδων σε κάθε παρειά. Χρησιμοποιούνται πυρίμαχες γυψοσανίδες πάχους 12,5 χιλ., πλάτους 1,20 μ. και ύψους ίσου με το ελεύθερο ύψος του ανοίγματος. Οι κατακόρυφοι αρμοί της δεύτερης στρώσης δεν θα συμπίπτουν με τους αρμούς των γυψοσανίδων της πρώτης στρώσης, αλλά με τους κατακόρυφους άξονες. Οι αρμοί των γυψοσανίδων καλύπτονται πρώτα με αυτοκόλλητη, δικτυωτή υαλοταινία αρμού, μετά στοκάρονται δύο φορές (το πρώτο «χέρι χονδρό» και το δεύτερο «χέρι ψιλό»). Ομοίως καλύπτονται οι κεφαλές των βιδών και λοιπές μικροατέλειες της επιφάνειας. Το διάκενο μεταξύ των δύο παρειών του τοιχώματος γεμίζει με ηχομονωτικό υλικό (ορυκτοβάμβακα) πάχους 40χιλ. πυκνότητας 30 χιλ/μ³, ώστε να εξασφαλίζεται ηχομονωτική ικανότητα τουλάχιστον 46 DB. Όλα τα υλικά και μικρουλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή (βίδες, βύσματα στερεώσεως κλπ.) θα είναι ανοξειδωτά. Η τελική επιφάνεια του διαχωριστικού τοίχου βάφεται με πλαστικό χρώμα σε δύο τουλάχιστον στρώσεις.

Εάν στο τοίχωμα προβλέπεται θύρα, η στραντζαριστή κάσα της θύρας συγκοιείται με τζινέτια επάνω στους ορθοστάτες του ανοίγματος. Το κενό της κάσας γεμίζει ολόκληρο με τσιμεντοκονίαμα άμμου χονδρόκοκκου ή γαρμπλομπετόν που γεμίζει το κενό της κάσας και του τοίχου.

Στην περίπτωση κατά την οποία στον ελαφρύ διαχωριστικό τοίχο πρόκειται να στερεωθεί πίνακας διδασκαλίας, ερμάρια, κρεμάστρες, η κατασκευή του τοίχου ενισχύεται με ξύλινες ταύλες μεταξύ των ορθοστατών σε πλάτος μεγαλύτερο του αναγκαίου για την στήριξη των ανωτέρω.

Στις περιπτώσεις που στον ελαφρύ τοίχο προβλέπεται άνοιγμα θύρας, γίνεται επίσης εσωτερική ενίσχυση των ορθοστατών και του στρωτήρα που μορφώνουν τους λαμπάδες και το πρέκι του ανοίγματος με καδρόνια ανάλογης διατομής.

6. ΔΙΑΤΡΗΤΟΙ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ (CLAUSTRA)

Κατασκευάζονται από :

- 6.1. Βιομηχανοποιημένους τσιμεντόλιθους πρέσσας, διάκενους που δομούνται με τσιμεντοκονίαμα λευκού τσιμέντου 450 ΚΛΠ και 1:3 άμμου λατομείου λεπτόκοκκης ή θαλάσσης.
- 6.2. Οπλισμένο σκυρόδεμα, επί τόπου, δια λευκού τσιμέντου και λευκών μαρμαροψηφίδων.
- 6.3. Βιομηχανοποιημένα, έτοιμα τεμάχια οπλισμένου σκυροδέματος, δια λευκού τσιμέντου που συναρμολογούνται επί τόπου.

8. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ

8.1. Κεραμικά Πλακίδια πορσελάνης

8.1.1. Προβλέπεται να επενδυθούν κατά κανόνα οι τοίχοι των χώρων υγιεινής μέχρι την επάνω επιφάνεια των πρεκιών, ή των διαχωριστικών τοίχων W.C. ή όπου αλλού καθορίζεται από την μελέτη με κεραμικά πλακίδια πορσελάνης Α' ποιότητας, και πιστοποιημένα με το σύστημα διασφάλισης ISO.9002 με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Διαστάσεις πλευρών : $\pm 0,5\%$
2. Ευθύτητα πλευρών : $\pm 0,5\%$
3. Επιπεδότητα : $\pm 0,50\%$
4. Ορθογωνιότητα : $\pm 0,6\%$
5. Υδατοαπορροφητικότητα : 0-3%
6. Αντοχή στην απότριψη 205mm³
7. Μηχανική αντοχή 27N/mm²

Επίσης απαιτείται αντοχή σε χημικά, οξέα, βάσεις, αλκαλικά (πλην HF), ανθεκτικότητα στις χαράξεις στην απότριψη και γενικά στις υψηλές κυκλοφοριακές καταπονήσεις. Ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει ικανό αριθμό δειγμάτων διαφορετικών διαστάσεων και χρωμάτων ώστε η Υπηρεσία να επιλέξει το πλέον κατάλληλο

8.1.2. Τοποθετούνται σε επιφάνειες επιχρισμένες με μαρμαροκονίαμα, λίαν επιμελημένο, με ειδική σφιχτή κόλλα της έγκρισης της Υπηρεσίας, που απλώνεται σε επιφάνεια το πολύ 0.50 M² με ειδική οδοντωτή σπάτουλα, με ταυτόχρονη διύγρυνση με νερό, πλακιδίου και αντίστοιχης επιφάνειας επιχρίσματος.

8.1.3. Αρμοί απολύτως κατακόρυφοι και οριζόντιοι, πλάτους 1 MM τουλάχιστον, αρμολόγημα με πολύ λευκού τσιμέντου και τσίγκου σε αναλογία 1:1 και νερού.

8.1.4. Ιδιαίτερη επιμέλεια στο αρμολόγημα του αρμού μεταξύ διαπέδου- τοίχου στην πίσω πλευρά των λεκανών W.C.

8.1.5. Σμαλτωμένες επιφάνειες τελείως κατακόρυφες.

8.1.6. Η επάνω ακμή της πρώτης σε επαφή με το δάπεδο σειράς είναι τελείως οριζόντια. Η κάτω ακμή διαμορφώνεται κατάλληλα με κόφτη και τρόχισμα, εφάπτεται του διαπέδου και ακολουθεί φυσικά την κλίση του. Στις κυρτές γωνίες τα πλακίδια εφάπτονται σε φαλτσογωνιά που γίνεται με κατάλληλο τρόχισμα και κολλούνται μεταξύ τους με κόλλα μαρμάρου (στα σόκορα της φαλτσογωνιάς).

8.1.7. Σε περίπτωση μήκους μεγαλύτερου των 4,5 M διαμορφώνεται αρμός διαστολής, πλάτους 1 CM που πληρούται με ειδική σύριγγα με λευκό στόκο σιλικόνης.

8.1.8. Στους διαχωριστικούς τοίχους που δεν φθάνουν ως την οροφή, επενδύεται με πλακίδια (ή και λωρίδες μαρμάρου) η άνω οριζόντια επιφάνεια τους που εγκιβωτίζεται μεταξύ των εκατέρωθεν πλακιδίων της ανώτατης σειράς.

8.2. Διακοσμητικά τσιμεντοπλακίδια

8.2.1. Τσιμεντοπλακίδια πάχους 1,5-2 CM έγχρωμα με πατούρα στην περίμετρο, προβλέπονται για επενδύσεις τοίχων, σύμφωνα με την μελέτη. Τοποθετούνται είτε σε επιφάνεια σκυροδέματος, κολυμπητά με τσιμεντοκονίαμα 450 KG τσιμέντου (1:3), είτε σε επιφάνεια μαρμαροκονιάματος κολλητά όπως τα πλακίδια πορσελάνης.

8.2.2. Οι κατακόρυφοι αρμοί είναι διασταυρούμενοι.

8.3. Διακοσμητικά έγχρωμα συμπαγή τούβλα πρέσσας

8.3.1 Προβλέπονται για επενδύσεις τοίχων από πλινθοδομή ή από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την μελέτη. Η απόχρωση των τούβλων θα είναι εκλογής της Υπηρεσίας. Πάχος επένδυσης 5-7 CM. Για την προστασία των τούβλων αυτών θα γίνει διπλή επάλειψη δια ειδικού βερνικο-χρώματος για εμφανή τούβλα, αφού προηγουμένως γίνει καθαρισμός της επιφανείας τους.

8.3.2. Δόμηση με τσιμεντοκονία 450 KG κοινού ή λευκού τσιμέντου και άμμου θαλάσσης (1:3). Στο κονίαμα αντί νερού, γαλάκτωμα πρώτης ύλης πλαστικού σε αναλογία 1:5. Το είδος του τσιμέντου και η τυχόν προσθήκη μεταλλικού χρώματος θα καθορίζεται από την επίβλεψη.

8.3.3. Αρμοί πλάτους και βάθους 1 CM από την επιφάνεια της επένδυσης. Διαμόρφωση των αρμών με ξύλινα πηγάκια 1 X 1 CM. Κονίαμα μεταξύ τοίχου και επένδυση πάχους 2-3 CM. Για ύψος μεγαλύτερο από 2,00 M η όλη επένδυση αγκυρώνεται με γαλβανισμένα τζινέτια 25/3 MM ανά 1,00 M μήκους και 0,70 M ύψους.

Σε περίπτωση σκυροδέματος έχουν σχήμα Γ και το κοντό σκέλος καρφώνεται με καρφιά τύπου HILTI στο τοιχείο, ενώ το άλλο σκέλος που έχει διχαλωτό άκρο πακτώνεται στο κονίαμα των αρμών της επένδυσης. Σε περίπτωση πλινθοδομής τα τζινέτια είναι ευθύγραμμα διχαλωτά στις άκρες τους και πακτώνονται στο κονίαμα των αρμών, τόσο της επενδυόμενης όσο και της επενδυθείσας πλινθοδομής.

8.4. Τεχνητή πέτρα τύπου "master stone"

8.4.1 Προβλέπονται για επενδύσεις τοίχων από πλινθοδομή ή από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την μελέτη. Το μέγεθος και ο χρωματισμός της πέτρας θα είναι κατ' επιλογή του μελετητή. Πάχος επένδυσης 5-7εκ., φαινόμενη πυκνότητα της τάξεως 1.37 gr/cm³, υδατοαπορροφητικότητα 13.67% και αντοχή σε θλίψη 25.2N/mm².

10. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΑΤΩΜΑΤΩΝ

Κατασκευάζονται πάντα σύμφωνα με την μελέτη του έργου.

10.1. Επιστρώσεις πατωμάτων με μάρμαρο

Ισχύει γι' αυτές η περιγραφή του άρθρου 7 της παρούσης

10.2.5. Η στάθμη των καλυμμάτων και εσχάρων φρεατίων και σιφωνιών δαπέδου θα είναι κατά M.M. χαμηλότερη από την στάθμη του γύρω δαπέδου και ποτέ ίση ή μεγαλύτερη.

Στην τελευταία περίπτωση ο ανάδοχος υποχρεούται αδαπάνως για τον εργοδότη να καθαρίσει και επανακατασκευάσει το μωσαϊκό δάπεδο στην επιβαλλόμενη στάθμη.

10.2.6. Δάπεδα γενικά που δεν έχουν την κατάλληλη κλίση, για την απρόσκοπτη ρύση των νερών προς εσχάρες σιφωνιών, φρεατίων, καναλιών κλπ. είναι και αυτά απαράδεκτα, καθαιρούνται και επανακατασκευάζονται αδαπάνως για τον εργοδότη

10.3. Πλαστικά δάπεδα

- 10.3.1. Προβλέπονται για ορισμένους χώρους που καθορίζονται σαφώς στη μελέτη και κατασκευάζονται κατά κανόνα με ρολλούς από LINOLEUM πάχους 2.0 MM, σε απόχρωση κλπ. εκλογής της Υπηρεσίας.
- 10.3.2. Σαν υπόστρωμα κατασκευάζεται γαρμπιλομωσαϊκό καλώς λειασμένο, επίπεδο, πάχους περίπου 5 εκ. με κοινό τσιμέντο.
- 10.3.3. Η επιφάνεια του γαρμπιλομωσαϊκού σπατουλάρεται με ειδικούς στόκους δαπέδου για την εξομάλυνση της και ακολουθεί το κόλλημα των πλαστικών ρολλών με ειδική κατάλληλη κόλλα (όχι ασφαλική), της έγκρισης της Υπηρεσίας, από τοίχο σε τοίχο. Σε περίπτωση τυχόν μαρμάρινων σοβατεπιών τα πλαστικά ρολλά εφάπτονται σ' αυτά.
- 10.3.4. Στους χώρους που επιστρώνονται με πλαστικά ρολλά προβλέπονται κατά κανόνα σοβατεπιά ξύλινα λουστραρισμένα από Σουηδική ξυλεία. Τοποθετούνται με φρεζάτες ορειχάλκινες ξυλόβιδες 20/30 που βιδώνονται ανά 50 εκ. σε πλαστικά βύσματα.
- 10.3.5. Στους χώρους που επιστρώνονται με πλαστικά ρολλά τοποθετούνται μαρμάρινες μπορντούρες (περιθώρια), συνεπίπεδες με το γαρμπιλομωσαϊκό, από ρετάλια μαρμάρων, οποιουδήποτε μήκους και είδους, πλάτους όμως τουλάχιστον 10 εκ.
- 10.3.6. Αρμοί στο γαρμπιλομωσαϊκό σε κάρναβο 4 X 4 περίπου, διπλής κοψιάς, πλάτους 3-10 M.M. και βάθους 2,5 εκ. Πλήρωση με το ειδικό υλικό, πλήρωση αρμών δαπέδου του εδ. 10.2.4.2.
- 10.3.7. Τελική στάθμη δαπέδου ίδια με την στάθμη παρακειμένων χώρων.
- 10.3.8. Σε θέσεις επαφής με μωσαϊκά δάπεδα, αρμοί από λάμα αλουμινίου 30/3 M.M.

10.4. Μωσαϊκά πλακάκια

- 10.4.1. Προβλέπονται για επίστρωση δαπέδων χώρων που καθορίζονται σαφώς στην μελέτη. Είναι έγχρωμα, λευκού τσιμέντου, διαστάσεων 40/40/3 εκ. Τοποθετούνται νταμωτά με τσιμεντοκονίαμα 450 ΚΛΠ τσιμέντου, πάχους 2 εκ. τουλάχιστον.
- 10.4.2. Αρμοί μεταξύ πλακών 3 M.M. το πολύ. Μετά την τοποθέτηση των πλακών καθαρίζονται οι αρμοί σ' όλο το βάθος των 3 εκ. (πεπιεσμένος αέρας, πλύσιμο με νερό κ.λ.π.) και αρμολογούνται με υδαρές τσιμεντοκονίαμα 600 KG λευκού τσιμέντου με άμμο θαλάσσης, με ή όχι μεταλλικό χρώμα. Λείανση αρμών μετά πενήνήμερο με μηχανή λειάνσεως μαρμάρων για πλήρη ισοπέδωση.
- 10.4.3. Στους χώρους με μωσαϊκά πλακάκια προβλέπονται σοβατεπιά μαρμάρινα. Αρμοί πλην των μεταξύ πλακιδίων δεν προβλέπονται, εκτός από τις θέσεις επαφής με άλλες επιστρώσεις, όπου τοποθετούνται λάμα αλουμινίου 30/3 M.M. Επίσης δεν προβλέπονται σ' αυτούς τους χώρους μπορντούρες (περιθώρια) μαρμάρινες.

10.5. Ειδικά σκληρά δάπεδα

- 10.5.1 Προβλέπονται για ορισμένους ειδικούς χώρους που καθορίζονται στην μελέτη.
- 10.5.2 Κατασκευάζονται από στρώμα γαρμπιλομετόν των 300 KG τσιμέντου πάχους ελαχίστου 5 εκ. που στη νωπή του επιφάνεια γίνεται από ειδικευμένα συνεργεία, επίταση ειδικού εγχρώμου αντιολισθητικού σκληρού υλικού (π.χ. COLORCRON), σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού και τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του.
- 10.5.3. Η ενσωμάτωση του υλικού στο γαρμπιλομετόν επιτυγχάνεται με λειαντικές μηχανές τύπου ελικοπτέρου τελική επιφάνεια δαπέδου λεία και επίπεδη.
- 10.5.4. Αρμοί σε κάρναβο 4X4 M περίπου, όπως τα μωσαϊκά δάπεδα του εδ. 10.2.4.

10.6. Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια

Προβλέπονται σε χώρους που σαφώς καθορίζονται από την μελέτη.

- 10.6.1. Η υπόβαση και η μόνωση δαπέδου πρέπει να μελετηθεί και κατασκευασθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς ώστε να εξασφαλίζεται η απαραίτητη υγρομόνωση και θερμομόνωση.

Οι επιφάνειες των δαπέδων πρέπει να είναι απολύτως επίπεδες και οριζόντιες. Τα κατω-κάσια προβλέπονται από μάρμαρο.

- 10.6.2. Τα πλακίδια θα είναι διαστάσεων > ή ίσο 0,20 μ. χ 0,20 μ., ποιότητας Α' και πιστοποιημέ να με το σύστημα διασφάλισης ISO.9002 με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Διαστάσεις πλευρών	: ± 0,5%
2. Ευθύτητα πλευρών	: ± 0,5%
3. Επιπεδότητα	: ± 0,50%
4. Ορθογωνιότητα	: ± 0,6%
5. Υδατοαπορροφητικότητα	: 0-3%
6. Αντοχή στην απότριψη	205mm ³
7. Μηχανική αντοχή	27N/mm ²

Επίσης απαιτείται αντοχή σε χημικά, οξέα, βάσεις, αλκαλικά (πλην HF), ανθεκτικότητα στις χαράξεις στην απότριψη και γενικά στις υψηλές κυκλοφοριακές καταπονήσεις. Ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει στην Υπηρεσία ικανό αριθμό δειγμάτων διαφόρων διαστάσεων και χρωμάτων, ώστε να επιλέξει το πλέον κατάλληλο.

- 10.6.3. Η τοποθέτηση θα γίνεται επί τόπου του έργου μετά την τοποθέτηση των αιθουσών με τσιμεντοκονίαμα 450 kg τσιμέντου, (1:3) και στην περίπτωση των χώρων υγιεινής, με κλίση προς τα σιφόνια δαπέδου ή τις Τούρκικες λεκάνες. Επίσης μπορούν να τοποθετηθούν με κόλλα πλακιδίων επί διαμορφωμένης τσιμεντοκονίας ρύσεων. Και η παραμικρή στασιμότητα νερών θεωρείται κακοτεχνία και επιβάλλεται ανακατασκευή της κακότεχνης περιοχής-

- 10.6.4. Οι αρμοί μεταξύ των πλακιδίων θα έχουν πλάτος 5 mm, θα είναι δε συνεχείς και στις δύο κατευθύνσεις. Δεν είναι αποδεκτή η τοποθέτηση των πλακιδίων με αντιμετάθεση αρμών.

- 10.6.5. Η αρμολόγηση των αρμών θα γίνει με τσιμεντοκονίαμα 600 kg λευκού τσιμέντου και μεταλλικού χρώματος.

- 10.6.6. Σε όλους τους χώρους με δάπεδο από κεραμικά πλακίδια προβλέπεται η τοποθέτηση σοβατεπιών από το ίδιο υλικό. 10.6.7. Μεγάλες επιφάνειες χωρίζονται σε μικρότερες των 25 M² περίπου με αρμό 10 MM.

Πλήρωση αρμού σ' όλο το βάθος, με ειδικό στόκο δαπέδων, δύο συστατικών, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

10.7. Επιστρώσεις δαπέδων με νρανίτη

Προβλέπονται σε χώρους που σαφώς καθορίζονται από την μελέτη.

10.7.1. Η υπόβαση και η μόνωση δαπέδου πρέπει να μελετηθεί και κατασκευασθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς ώστε να εξασφαλίζεται η απαραίτητη υγραμόνωση και θερμομόνωση.

11.6.0ί αρμοί διαστολής κτιρίων, στις θέσεις τατωμάτων-δαττέδων επικαλύπτονται αποκλειστικά με ειδικές βιομηχανοποιημένες λυόμενες αρθρωτές κατασκευές, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Προηγείται στεγάνωση του αρμού που γυρίζει και στους κατακόρυφους τοίχους στα άκρα του αρμού, σε ύψος 7 εκ.

11.7.0ι εσωτερικοί αρμοί διαστολής κτιρίων στις θέσεις τοίχων και οροφών, επικαλύπτονται ανάλογα με ειδικές βιομηχανοποιημένες κουμπωτές κατασκευές, διατομής T, πλάτους τουλάχιστον 7 εκ. από ανοδειωμένο αλουμίνιο της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

12. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

12.1. Γενικά

12.1.1.Όλα τα κουφώματα του διδακτηρίου, τα οποία προβλέπεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης να κατασκευασθούν από αλουμίνιο θα είναι βαμμένα ηλεκτροστατικά με βαφή πούδρας, πάχους 60 μικρών και θα είναι χρώματος της επιλογής της Υπηρεσίας. Τα παράθυρα είναι κατά κανόνα δίφυλλα ή τρίφυλλα ή τετράφυλλα, συρόμενα, επάλληλα Φεγγίτες σταθεροί ή κινητοί. Μεταξύ φεγγιτών και παραθύρων υπάρχει μεσοκάσσι. Τα εξωτερικά κουφώματα υπόγειων χώρων είναι σιδηρά (όχι αλουμινίου).

12.1.2.Κάσσες θυρών από ειδικές στραντζαριστές διατομές από λαμαρίνα DKP, πάχους 2 χιλ., σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών Λ.Τ. 9.1.1., 9.1.2. Πριν τοποθετηθούν αποσκωριώνονται και χρωματίζονται με μίνιο. Στερεώνονται με τζινέτια και τσιμεντοκονίαμα άμμου χονδρόκοκκου ή γαρμπιλομπετόν που γεμίζει το κενό της κάσσας και τοίχου. Οι κάσσες θυρών παραθύρων ή φεγγιτών που προβλέπονται σε προκατασκευασμένα δομικά στοιχεία του κτιρίου ενσωματώνονται κατά την παραγωγή των στοιχείων..

12.1.3.Οι μεντεσέδες των θυρών που ανοίγουν προς τα έξω και αναδιπλώνονται στον παράπλευρο τοίχο, προεξέχουν ελαφρά (σαν μάσκουλα) για να επιτρέπουν την αναδίπλωση του θυρόφυλλου. Σταθεροποίηση των θυροφύλλων στους τοίχους με ειδικά στοπ τοίχου. Μεντεσέδες καταλλήλου μεγέθους ανάλογα με το βάρος του θυροφύλλου, τύπου SIMONS WERK ή QUIK κλπ., πάντα της εγκρίσεως της Υπηρεσίας με διάμετρο άξονα ανάλογα με τα φορτία και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Για κάθε θυρόφυλλο 3 μεντεσέδες τύπου SIMONS WERK ή 3 τύπου QUIK. Ειδικά για τα φύλλα εξωθύρων (E) 3 μεντεσέδες βαρέως τύπου SIMONS WERK ή τύπου QUIK.

12.1.4.Τα ανοίγματα των θυρών είναι τα κάτωθι:

α. Θύρες διοίκησης και γραφείων 100 εκ.

β. Θύρες αιθουσών διδασκαλίας 110 εκ.

γ. Θύρες χώρων υγιεινής 100 εκ.

δ. Θύρες W.C. 80 εκ.

ε. Θύρες βοηθητικών χώρων 100 εκ. στ. Θύρες λεβητοστασίων

μονόφυλλες 110 εκ., δίφυλλες 160 εκ. ξ. Εξώθυρες κτιρίων δίφυλλες 2,05

μ. μονόφυλλες 1,05 μ. η. Θύρες ανελκυστήρα και W.C. αναπήρων 100 εκ.

- 12.1.5.Ειδικό τεμάχιο νεροχύτου από αλουμίνιο τοποθετείται στο πρέκι των κασσών όλων των εξωθύρων (σχ. ΛΤ 9.4.3.).
Γενικά διατομές αλουμινίου βαρέως τύπου, εκτός των περιπτώσεων φεγγιτών επί τοίχου, μέχρι ύψους (90 εκ.) όπου είναι δυνατόν να τοποθετηθούν ελαφρότερου τύπου.
- 12.1.6.Οι διατομές των σχεδίων λεπτομερειών είναι ενδεικτικές και δεν αποκλείουν την χρήση άλλων αντίστοιχου βάρους ανά Μ και ανάλογου λειτουργικής μορφής.
- 12.1.7.Τα βουρτσάκια αεροστεγανότητας στο κάτω τρέσσο του κινητού φύλλου(ων) πρέπει να είναι στερεωμένα στο φύλλο και όχι στην κάσσα. Προβλέπονται οριζόντιες σχισμές κατά μήκος του κατακασιού για, την απορροή των νερών της βροχής, χωρίς να διακόπτεται η τροχιά κύλισης του φύλλου.
- 12.1.8 Ράουλα κύλισης με ρουλεμάν και δυνατότητα ρύθμισης τους, χωρίς την αφαίρεση του φύλλου. Τοποθέτηση εξαρτήματος που να μη επιτρέπει το τυχαίο ή σκόπιμο ανασήκωμα των συρομένων υαλοστασίων από την έξω ή την εσωτερική πλευρά.
- 12.1.9.Δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης βουρτσακιών και λάστιχων αεροστεγανότητας κ.λ.π.
- 12.1.10.Συστήματα ασφάλισης εύχρηστα και ανθεκτικά στις κακώσεις.
- 12.1.11.Γενικά οι διαστάσεις και ο αριθμός κουφωμάτων στους αντίστοιχους πίνακες είναι ενδεικτικά και ο ανάδοχος υποχρεούται στην επιβεβαίωση τους επί τόπου του έργου.
- 12.1.12.Από τα προτεινόμενα ενδεικτικά σχέδια κουφωμάτων στην Τεχνική Περιγραφή , επιλέγονται αυτά που καθορίζουν τα σχέδια της μελέτης, επίσης ο χρωματισμός των αλουμινίων σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας και τα βάρη αυτά που προβλέπονται στον πίνακα κουφωμάτων και τα σχέδια λεπτομερειών.

12.2. Παράθυρα-Υαλοστάσια-Φεννίτες αλουμινίου (βλ. σχετικά σχέδια ΛΤ 9.3., ΛΤ 9.4ΛΤ 9.5..... κλπ).

- 12.2.1.Πρέπει να πληρούν τους όρους των άρθρων 6006 και 6007 του ΑΤΟΕ. 12.2.2.0 ανάδοχος πριν την κατασκευή τους υποχρεούται να υποβάλλει σε κλίμακα 1/1 για έγκριση από την Υπηρεσία, πλήρη κατασκευαστικά σχέδια, σε συνδυασμό με τα περιβάλλοντα το κούφωμα οικοδομικά στοιχεία (πρέκι, λαμπάδες, ποδιά κλπ) και για συγκεκριμένες θέσεις εφαρμογής.
- 12.2.3.Μετά την έγκριση των σχεδίων αυτών θα κατασκευασθεί και θα τοποθετηθεί στο έργο δείγμα του κουφώματος και στην συνέχεια, μετά την έγκριση του θα κατασκευασθούν και θα τοποθετηθούν τα υπόλοιπα κουφώματα.
- 12.2.4.Υποχρεωτική είναι και η υποβολή δείγματος για έγκριση από την Υπηρεσία οποιουδήποτε λειτουργικού εξαρτήματος του κουφώματος καθώς και του πλαστικού στόκου ή αφρώδους πλαστικού για την σφράγιση κάθε είδους αρμών. 12.2.5.0 ανάδοχος υποχρεούται να εκδώσει και υποβάλλει στην Υπηρεσία και για κάθε είδος
εγκεκριμένου κουφώματος, πιστοποιητικά του Κ.Ε.Δ.Ε. που να βεβαιώνουν. 12.2.5.1.Την, σύμφωνα με το άρθρο 6006 του ΑΤΟΕ ποιότητα του κράματος 12.2.5.2.Την επάρκεια για αντοχή σε ανεμοπίεση 100 ΚΛΓ./Μ2 και βέλος κάμψης το πολύ 20/οο,
λόγω στατικών φορτίσεων και κρούσεων κατά την λειτουργία.
- 12.2.5.3.Την στεγανότητα του άρθρου 6006 του ΑΤΟΕ.
- 12.2.5.4.Την ανοδική οξειδωση του άρθρου 6006 του ΑΤΟΕ ή (20 μικρά) ή το βάψιμο με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας (40 μικρά) και απόχρωσης της επιλογής του μελετητή, καθώς και σύμφωνα με τις αναγραφόμενες λεπτομέρειες των σχεδίων. 12.2.5.5.Οτι δεν θα παρουσιαστεί η παραμικρή μόνιμη παραμόρφωση για δέκα απότομες
αυξομειώσεις πίεσης μεταξύ 10 ΚΓ/Μ2 και 100 ΚΓ/Μ2
- 12.2.5.6.Οτι τα κουφώματα αλουμινίου δεν θα παρουσιάζουν κραδασμούς κατά την κυκλοφορία αυτοκινήτων και στις ανεμοπιέσεις και ότι κανένα στοιχείο του κουφώματος δεν θα παρουσιάσει αποσύνδεση ή και απλή χαλάρωση μετά από 7.000 ανοιγοκλεισίματα. 12.2.6.Γενικά τα πλαίσια (κάσσες) των κουφωμάτων από αλουμίνιο στερεώνονται στα δομικά στοιχεία με παρεμβολή ψευτόκασσας, η δε στερέωση τους γίνεται με λαμαρινόβιδες ανοξειδωτες ή επικαδμιωμένες.

Οι τυχόν αρμοί καλύπτονται με κατάλληλα αρμοκάλυπτρα αλουμινίου. Ειδικότερα τα κουφώματα αλουμινίου που τοποθετούνται στα προκατασκευασμένα στοιχεία των όψεων (ΙΑ1, ΙΑ2, ΟΑ1, ΟΑ2, ΔΙΑ1, ΔΙΑ2, ΔΟΑ1, ΔΟΑ2), στερεώνονται επί κάσσας ειδικής ανοιχτής στραντζαριστής διατομής από λαμαρίνα DKP πάχους 2,00 MM. Η κάσσα φέρει τζινέτια σε κατάλληλες θέσεις και τοποθετείται στη μήτρα, πριν από τη σκυροδέτηση του προκατασκευασμένου στοιχείου ώστε να αποτελέσει με αυτό ενιαίο σώμα.

Η στερέωση των αλουμινένιων πλαισίων των κουφωμάτων γίνεται απ' ευθείας στο σκυρόδεμα με ανοξείδωτα στριφόνια (ΛΤ. 9.3.7.4.).

12.2.7. Οι ψευτόκασσες είναι διατομής σωληνωτής 15/30 ή 15/35, πάχους τουλάχιστον 1,25 MM. Ανάλογα με το πλάτος της διατομής της κάσσας του κουφώματος τοποθετούνται απλές ή ηλεκτροσυγκολλημένες ζευγαρωτά.

Ψευτόκασσα τοποθετείται μόνο στους λαμπάδες και στο πρέκι του ανοίγματος. Τα στηρίγματα των ψευτοκασσών σε περίπτωση που η επιφάνεια αγκύρωσης επιχρίεται, είναι τζινέτια από λάμες 20/3, που αποσκωριώνονται με ειδικά υγρά και μετά χρωματίζονται με δύο τουλάχιστον στρώσεις ψυχρού γαλβανίσματος.

Η απόχρωση δεύτερης στρώσης διαφορετική από την πρώτη, απαραίτητα. Μπορεί αντί των παραπάνω οι ψευτόκασσες να μινιαρισθούν στην αρχή με δύο στρώσεις μινίου διαφορετικής απόχρωσης πριν την τοποθέτησή τους, εκτός από τις ορατές επιφάνειες τους που θα χρωματισθούν είτε με ψυχρό γαλβάνιζε είτε με ασφαλικό βερνίκι.

12.2.8. Εφ' όσον υπάρχει μαρμαροποδιά, το κατωκάσι των υαλοστασίων βιδώνεται απ' ευθείας επ' αυτής. Η εξωτερική πλευρά του κατωκασιού πατάει σε στρώση πλαστικού στόκου.

12.2.9. Στα συρόμενα κουφώματα, κλειδαριές χωνευτές (χωρίς κλειδί), με ελατήριο που ασφαρίζει αυτόματα το φύλλο όταν κλείσει στη σωστή θέση και σταθεροποιείται με συρόμενο μοχλό, απασφαλίζει δε με επαναφορά του μόχλου, μόνο από το εσωτερικό του χώρου. Κλειδαριά βαρέως τύπου, τύπου YALE ή CISA ή WELKA, εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

12.2.10. Συρτάκια ή αεροπλανάκια περιστρεφόμενων φεγγιτών από ανοδειωμένο ή βαμένο με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας αλουμίνιο ή ορειχάλκινα χρωμέ που θα διαθέτουν δακτυλίδι έλξης και άγκιστρο ασφάλισης, και αυτά αρίστης ποιότητας της εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Χωνευτά κομπάσα αρίστης ποιότητας.

12.3. θύρες υαλόθυρες (εισόδων κτιρίων, διαδρόμων κλπ) βλ. σχετικά σχέδια Λ.Τ. 9.4.7., 9.4.8., 9.4.13.

12.3.1. Είναι δίφυλλες ή μονόφυλλες υαλόθυρες. Πλαίσιο φύλλου σωληνωτό στραντζαριστό 60/40/1,5 εκτός από το κάτω τρέσο που είναι 200/40/1,5. Σε ύψος 1,00 M ενδιάμεσο τρέσο 150/40/1,5 (βλ. σχ.ΛΤ) Τζινέτια στερέωσης κασών από λάμα 30/3 (3 ζεύξη καθ' ύψος σε κάθε πλευρά).

12.3.2. Χειρολαβές συνήθως σωληνωτές, οριζόντιες ή κατακόρυφες. Στερέωση με μπουλόνια 1/4 C αφού κολληθεί στο διάκενο του τρέσου σιδερένιος κύλινδρος με τοιχώματα τουλάχιστον τρία (3) χιλ.

12.3.3. Σύρτες χωνευτοί (σουρμέδες) πάνω και κάτω, μέσα στο στραντζαριστό μπόϊ του ενός φύλλου. Στο άλλο θυρόφυλλο, κλειδαριά ασφαλείας τύπου YALE στο ύψος του μεσαίου τρέσου. Μπινιά από λάμα 30/3 και δύο εν επαφή μπογιά των θυρόφυλλων. Στο δάπεδο εγκιβωτίζεται ορειχάλκινος σωλήνας Φ 20 χιλ., μήκους 4 εκ., για την υποδοχή του πύρου του σύρτη.

Το επάνω μέρος του σωλήνα διαμορφώνεται σε φλάντζα. Τοποθετείται με κόλλα μέσα σε οπή που ανοίγεται με τρυπάνι καταλλήλου διαμέτρου στο δάπεδο.

12.3.4. Κρυστάλλα υαλοθυρών, LAMINATED 6 MM. ή SECURIT 6 MM. (DIN 1259 και DIN 18361). Η χρήση οπλισμένων κρυστάλλων απαγορεύεται. Τοποθέτηση κρυστάλλων, μετά το πέρας των χρωματισμών, με γωνίες αλουμινίου 15/15/2 χιλ., ανοδειωμένες στο φυσικό τους χρώμα. Οι προς τα έξω γωνίες στερεώνονται με τραβηγτά πιρτσίνια ανά 25 εκ. Ακολουθεί η τοποθέτηση του κρυστάλλου με πλαστικό στόκο και τέλος τοποθετούνται οι εσωτερικές

γωνίες που βιδώνονται με λαμαρινόβιδες φρεζάτες 3 χιλ., χρωμέ ή επικαδμιωμένες ή ανοξειδωτες, ανά 25 εκ. 12.3.5. Τα κινητά θυρόφυλλα έχουν μηχανισμό επαναφοράς πλακέ (όχι μπουκάλα) στο πανωκάσι.

12.4. θύρες πρεσσαριστές τάξεων, διοίκησης κλπ

12.4.1 Κάσσα στραντζαριστή, όπως στο εδαφ. 12.1.2. με σκοτία.

Προβλέπεται η τοποθέτηση αυτοκόλλητης ταινίας στην έξω πλευρά της σκοτίας για να μην έρχεται σε επαφή η λαμαρίνα και το επίχρισμα.

Η κάλυψη του αρμού, μεταξύ κάσσας και τοίχου, θα γίνεται σύμφωνα με τα σχετικά σχέδια λεπτομερειών της εγκεκριμένης μελέτης του έργου..

12.4.2. Τα θυρόφυλλα αποτελούνται από πλαίσιο σουηδικής ξυλείας, πάχους 35χιλ. Μπόγια και επάνω τρέσο 85/35. Ένωση αρμών με φαλτσογωνιά, δίχαλα και κόλλα για σφράγισμα των αρμών.

Κάθε στοιχείο του τελλάρου (κατακόρυφο ή οριζόντιο) κόβεται σε τρία τεμάχια κατά μήκος, αναστρέφεται το μεσαίο και κολλούνται μεταξύ τους για την αποφυγή στρεβλώματος. Αντί αυτού μπορεί να γίνουν με δυσκοπρίονο εγκοπές ανά 15 εκ. στο τελλάρο (μπρός-πίσω) που φθάνουν μέχρι 2 εκ. απόσταση από την εξωτερική τους περίμετρο.

12.4.3. Το πλαίσιο γεμίζεται, είτε με διογκωμένη πολυστερίνη 30 Kg/M³, είτε με ειδική χαρτοκυψέλη (κυψέλη 5X5 χιλ.), είτε με πηχάκια 8-10 χιλ. ανά 18 έως 20 χιλ. ή τέλος με ξύλινες κυψέλες 50 X 50 χιλ. από μισοχαρακτά πηχάκια, πάχους 8-10 χιλ. Σ όλες τις περιπτώσεις, εκτός από την πρώτη προβλέπονται τρεις οπές εξαερισμού Φ 6 χιλ. στο επάνω τρέσο του πλαισίου. Το γέμισμα κολλιέται στην εσωτερική περίμετρο του πλαισίου (στο πάχος των 35 χιλ.) και στα φύλλα κόντρα πλακέ που το επενδύουν. Επακολουθεί το πρεσσάρισμα δύο ατόφιων φύλλων κόντρα πλακέ θαλάσσης (αδιάβροχων), πάχους αυστηρώς 5 χιλ., προκειμένου για θύρες προς υπαίθριους ή ημιυπαίθριους χώρους ή οκουμέ, πάχους 5 χιλ., προκειμένου για εσωτερικές θύρες. Ισχυρές κόλλες και θερμόπρεσσα. Κόλλες επαφής, τύπου βενζινόκολλας αποκλείονται και σε περίπτωση χρήσης τους, το θυρόφυλλο επανακατασκευάζεται με δαπάνη του εργολάβου.

12.4.4. Στο κάτω μέρος του θυροφύλλου βιδώνεται, μέσα έξω, λωρίδα από ανοδευμένο αλουμίνιο στο φυσικό του χρώμα 15 εκ. και πάχους 2 εκ. Εμφανείς επιφάνειες λωρίδας, σαργέ (λεπτό σφυρήλατο) τοποθετούνται μετά το χρωμάτισμα του θυρόφυλλου με κόλλα επαφής και φρεζάτες, χρωμέ ή επικαδμιωμένες ή ανοξειδωτες, λαμαρινόβιδες, μήκους 5 MM. Δύο τεμάχια από το ίδιο αλουμίνιο, διαστάσεων 15/25/2 επενδύουν το θυρόφυλλο, μέσα-έξω, στη θέση της κλειδαριάς.

Τοποθέτηση στις θύρες αιθουσών διδασκαλίας, κλειδαριών ασφαλείας, με ρυθμιζόμενο βαρελάκι αντί για γλώσσα.

12.4.5. Στις θύρες της βιβλιοθήκης, των εργαστηρίων και των γραφείων διοίκησης (διευθυντές, διδάσκοντες, γραμματεία κλπ) τοποθετούνται κλειδαριές ενισχυμένες ασφαλείας έως τέσσερις (3-4) πύρους.

12.4.6. Κλειδαριές ασφαλείας με γλώσσα που δουλεύει με το κλειδί τοποθετούνται στις λοιπές θύρες.

12.4.7. Χειρολαβές (μέσα-έξω), σχήματος Π, από ανοδευμένο αλουμίνιο, τοποθετούνται κατακόρυφες, βιδωτές (με διαμπερείς βίδες) επάνω στα τεμάχια αλουμινίου, στη θέση της κλειδαριάς.

12.4.8. Στα κτίρια των Γυμνασίων - Λυκείων τα θυρόφυλλα των αιθουσών διδασκαλίας κατασκευάζονται από σκελετό στραντζαριστής διατομής 45/45/1,5 DKP και ταμπλάδες από πλακάτζ πάχους 16 MM επενδυμένων αμφίπλευρα με φορμάικα εγχώριας προέλευσης πάχους 0,8 MM. Η στερέωση των φύλλων πλακάτζ στο σκελετό γίνεται με γωνίες αλουμινίου 15/15/1,5 στο φυσικό τους χρώμα (σατινέ) τοποθετημένων και από τις δύο πλευρές των ταμπλάδων (ΛΤ. 9.2.2.1. και ΛΤ. 9.2.2.2.)

12.5. Θύρες W.C. (σχ. ΛΤ 9.2.4.)

12.5.1. Έχουν κάσσα μεταλλική από γαλβανισμένη στραντζαριστή λαμαρίνα, πάχους 2 χιλ. ή ξύλινη από φουρνιστή οξυά 40/70 χιλ. ανάλογα με την μελέτη.

Αποτελείται από 2 μπόγια που στερεώνονται σε μεγάλες φρεζάτες ξυλόβιδες ορειχάλκινες ή ανοξείδωτες 24/70 (τουλάχιστον 5 καθ' ύψος) στους επενδεδυμένους με πλακίδια πορσελάνης τοίχους.

Βύσματα αγκύρωσης ξυλοβιδών πλαστικά. Τα μπόγια της κάσσας απέχουν 10 εκ. από το δάπεδο, το ίδιο και το θυρόφυλλο.

12.5.2. Κατασκευή θυροφύλλων W.C. ανάλογη των προηγούμενων με τις παρακάτω διαφορές :

α. Πλαίσιο περιμετρικό 65/20 χιλ.

β. Φύλλα κόντρα πλακέ σκουμέ 5 χιλ.

γ. Επένδυση φύλλων κόντρα πλακέ με φορμάϊκα έγκρισης της Υπηρεσίας, πάχους 0,8 χιλ. έως 1 χιλ.

δ. Μεντεσέδες ορειχάλκινοι χρωμέ (2 καθ' ύψος).

ε. Σύρτης ορειχάλκινος χρωμέ εσωτερικά. Μοχλός σύρτη Φ10 χιλ. ή τετράγωνο, πλευράς 6 χιλ. Εξωτερικά χειρολαβή, όπως στο εδ. 12.4.7. και 12.11.1 και χωνευτός μηχανισμός με βαρελάκι ορειχάλκινο στο θυρόφυλλο.

12.5.3. Προβλέπονται τα τεμάχια αλουμινίου μέσα-έξω, όπως προηγούμενα, στην θέση των χειρολαβών.

12.5.4. Αγκιστρο ορειχάλκινο χρωμέ ή αλουμινίου στην εσωτερική πλευρά θυροφύλλου, της

έγκρισης της Υπηρεσίας.

12.5.5. Σε περίπτωση μπόγιών κάσσας στραντζαριστών, η επιφάνεια επιχρίσματος εισέχει ως

προς την παρειά της κάσσας κατά 7-8 χιλ., ούτως ώστε τα κολλούμενα στη συνέχεια πλακίδια στο λαμπά να είναι συνεπίπεδα (πρόσωπο) με την παρειά της κάσσας.

12.6. Συρόμενες θύρες

12.6.1. Κατασκευάζονται όπως προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης και είναι κατά κανόνα μονόφυλλες και έχουν κάσσες στραντζαριστές όπως στο σχέδιο. Κατά τα λοιπά όπως οι προηγούμενες (από την πλευρά της "φωλιάς," δύο δρομικές, ενώ από την άλλη μια μπατική).

12.6.2 Μηχανισμός ανάρτησης και κύλισης, εγχώριου τύπου π.χ. ΣΥΡΤΕΞ 800 και αντοχής

ανάλογης προς το βάρος του θυρόφυλλου.

Το θυρόφυλλο κατασκευάζεται είτε σαν πρεσσαριστή θύρα είτε σαν υαλόθυρα, ανάλογα με την επιταγή της μελέτης.

12.6.3. Χούφτες και ειδική κλειδαριά ασφαλείας συρομένων θυρών, άριστης ποιότητας, της

εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

12.7. Πτυσσόμενες θύρες (φουσαρμόνικες) (σχ. ΛΤ 9.3.6)

12.7.1. Κατασκευάζονται όπως προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης και προβλέπονται συνήθως για μεγάλα ανοίγματα προς ενοποίηση γειτονικών αιθουσών.

12.7.2. Κάσσες στραντζαριστές, μπατικές ή δρομικές, θυρόφυλλα πρεσσαριστά με γέμισμα διογκωμένη πολυστερίνη ή χαρτοκυψέλη και όχι ξύλινες κυψέλες, πλάτους 60 εκ. έως 80 εκ.

12.7.3. Ανάρτηση και κύλιση θυροφύλλων με κατάλληλο εγχώριο ή ευρωπαϊκό μηχανισμό.

12.7.4 Κατακόρυφη σύνδεση θυροφύλλου με ειδικούς ισχυρούς μεντεσέδες με ρουλιάν, τύπου SIMONS WERK VS 2929. Ο μηχανισμός εκατέρωθεν με στραντζαριστή διατομή λαμαρίνας πάχους 1,5 έως 2 χιλ. Το άκρο της προς την οροφή διαμορφώνεται σε σκοτία όμοια με της κάσσας, ενώ το κάτω άκρο της στραντζάρεται προς τα μέσα σε ορθή γωνία και σε πλάτος σκέλους 1,5 εκ. για δημιουργία νεύρωσης.

- 12.7.5. ΣΤΟ δάπεδο τοποθετείται, από λαμπά σε λαμπά, κατάλληλος ορειχάλκινος ή ανοξειδωτος οδηγός σε σχήμα Π με πάχος τοιχώματος 2 εκ. Στο Π αυτό περιστρέφονται οι κάτω οδηγοί των θυροφύλλων που είναι ορειχάλκινα βαρελάκια.
- 12.7.6. Στο κλείσιμο της πόρτας, τα δύο κεντρικά θυρόφυλλα θηλυκώνουν και το μεν ένα σταθεροποιείται με ορειχάλκινους χωνευτούς σύρτες (σουρμέδες), πάνω-κάτω, το δε άλλο έχει κλειδαριά ασφαλείας χωνευτή, τύπου YALE, με γλώσσα παπαγαλάκι.

12.8. Θυρόφυλλα σιδηρά (ΛΤ 9.2.5.. 9.4.6.. 9.4.12)

- 12.8.1. Προβλέπονται συνήθως για βοηθητικούς χώρους, λεβητοστάσια, αποθήκες κλπ. και είναι μονόφυλλα ή δίφυλλα. 12.8.2. Πλαίσια θυροφύλλων στραντζαριστά σωληνωτά 40/40/1,5 εκ. με ενδιάμεση τρέσα 40/20/1,5 ανά 30 εκ. Το διάκενο γεμίζεται με πλάκες ΗΡΑΚΛΙΤ σε πάχος 4 εκ. (δύο πλάκες 2,5 εκ. + 1,5 εκ.) 12.8.3. Το πλαίσιο επενδύεται αμφίπλευρα με φύλλα λαμαρίνας DKΠ, πάχους 1,5 εκ. που ηλεκτροσυγκολλούνται στο σωληνωτό σκελετό. Το δεύτερο φύλλο λαμαρίνας (το εσωτερικό) αντί να ηλεκτροσυγκολληθεί μπορεί να καρφωθεί με τραβηχτά πιρτσίνια, σε αποστάσεις κανονικές, ανά είκοσι πέντε (25) εκ. 12.8.4. Κλειδαριές ασφαλείας, τύπου YALE.
- 12.8.5. Στις δίφυλλες θύρες χωνευτοί σύρτες πάνω-κάτω, όπως και στις εξώπορτες. Στο δάπεδο χωνευτό ορειχάλκινο δαχτυλίδι υποδοχής του σύρτου. 12.8.6. Περσίδες προβλέπονται στο πάνω και κάτω (ή σε ένα από τα δύο) μέρος των θυροφύλλων, διατομής ανοιχτού Z, πάχους 1,5 χιλ. τουλάχιστον. Συνολικό ύψος περσίδων του άνω τμήματος 25 έως 30 εκ. και κάτω 15 έως 20 εκ. 12.8.7. Μηχανισμοί υαλοπερσίδων από ειδικό ανοδειωμένο αλουμίνιο. Πανωκάσι και κατωκάσι από ανοδειωμένο αλουμίνιο με ενσωματωμένα λάστιχα αεροστεγανότητας.

12.9 θύρες πυροπροστασίας

Πόρτα πυρασφάλειας ανοιγόμενη μονόφυλλη ή δίφυλλη πυραντοχής 30 ή 60 λεπτών της ώρας κατά BS 476, πάχους 45 ή 55 MM. αντίστοιχα. Το θυρόφυλλο θα είναι τύπου SANDWICH με εξωτερική επένδυση από λαμαρίνα DKP και εσωτερική πλήρωση από άκαυστο θερμομονωτικό υλικό με βάση ορυκτές ίνες, πυκνότητας τουλάχιστον 100 KG/M³. Δεν είναι αποδεκτή η χρησιμοποίηση υλικών με βάση των αμιάντο.

Η κάσσα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα DKP, πάχους 1,5 MM. τουλάχιστον, εφοδιασμένη με διάταξη καπνοστεγανότητας απο θερμοδιογκούμενες ταινίες, κατάλληλα προστατευμένες με μεταλλικά ελάσματα.

Προβλέπονται τρεις μεντεσέδες βαρέως τύπου με αξονικό ρουλεμάν, κλειδαριά εξ ολοκλήρου χαλύβδινη, χειρολαβή αντιπανικού και μηχανισμός επαναφοράς. Επίσης προβλέπεται να τοποθετηθούν και οι ηλεκτρομαγνήτες των θυρών οι οποίοι θα ακινητοποιούν τα θυρόφυλλα σε ανοικτή θέση.

Οι θύρες πυρασφάλειας θα βάφονται με βαφή αντισκωριακής προστασίας, βάσης ψευδαργύρου σε διπλή στρώση, (FINE RUST PRIMER), και από επάνω με βαφή χρώματος φωτιάς, της επιλογής της Υπηρεσίας.

Ειδικά για την δίφυλλη πόρτα πυρασφάλειας, προβλέπεται επίσης μηχανισμός προτεραιότητας κλεισίματος φύλλων και σύρτης δαπέδου χαλύβδινος, ώστε να μπορεί να ακινητοποιείται σε κλειστή θέση.

Οι θύρες πυρασφάλειας που θα προτείνονται για κατασκευή θα συνοδεύονται απαραίτητα από κατάλληλα πιστοποιητικά ελέγχου, η τελική έγκριση των οποίων θα γίνεται από την Υπηρεσία.

15.7.4 ΓΙΑ ΤΗ ΚΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ

Όταν ο σκελετός είναι ξύλινος και προβλέπεται κατασκευή ξύλινης στέγης πάνω στην οριζόντια πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος, τότε αυτή γίνεται σύμφωνα με τα όσα προβλέπει η μελέτη. Διαφορετικά αν δε δίνει λεπτομερή στοιχεία η μελέτη όσον αφορά τη διάταξη του σκελετού – πλαισίου, τις διατομές των ξύλων και τους τρόπους σύνδεσης και στήριξης τους, αυτά θα προκύπτουν από τη σχετική μελέτη που ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει για έλεγχο και έγκριση από την, μαζί με πλήρη κατασκευαστικά σχέδια.

15.7.5 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΞΥΛΕΙΑΣ – ΕΙΔΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Η ξυλεία όπου θα χρησιμοποιηθεί στη κατασκευή θα είναι λευκής προέλευσης κεντρικής Ευρώπης, κατάλληλος ξηραμένη. Η προστασία της ξυλείας έναντι εντόμων και μυκήτων θα γίνεται με εμβάπτιση σε διάλυμα (CB : ΒΑΡΙΟ – ΧΑΛΚΟΣ – ΧΡΩΜΙΟ) σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές του υλικού. Για την πυρασφάλεια προβλέπεται εμποτισμός σε κατάλληλο διάλυμα ως βραδιντικού καύσης, σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς.

15.7.6 ΔΙΑΤΑΞΗ ΥΛΙΚΩΝ – ΜΟΝΩΣΕΙΣ

Η διάταξη των υλικών θα είναι όπως παρακάτω αναφέρεται.

- A) σκελετός – πλαίσιο (αμοιβοντες – ελκυστηρες)
- B) εγκάρσια τοποθέτηση τειγιδων
- Γ) πέτσωμα
- Δ) μεμβράνη στεγανοσης
- E) παράλληλη (ως προς τους αμοιβοντες) τοποθέτηση τειγιδων
- Στ) τοποθέτηση υλικού θερμομονωσης
- Z) εγκάρσια τοποθέτηση πηχών
- H) κεραμίδι ρωμαϊκού η γαλλικού τύπου

Η στεγανοποίηση της οροφής θα γίνει με λαστομερές ενισχυμένο ασφαλτοπανο βάρους τέσσερα κιλά ανά τετραγωνικό 4kg/m² και πάχους τεσσάρων χιλιοστών 4 mm. Η θερμομονωση της οροφής θα γίνει σύμφωνα με τη σχετική μελέτη με πλάκες εξηλασμενης πολυστερολης (τύπου ROOFMATE).

15.7.7 ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΚΕΡΑΜΙΔΙΩΝ

Η επικάλυψη θα γίνει με πήλινα μηχανοποίητα κεραμίδια ρωμαϊκού η γαλλικού τύπου κόκκινου χρώματος με τις πιο κάτω ιδιότητες :

- α) υδατοαπορροφηση > 15 %
- β) αντοχή σε κάμψη : ελάχιστο συγκεντρωμένο φορτίο στον μέσον να είναι κατά μέσο όρο >130 klg
- γ) υδατοπερατωτητα : μετά δυο ώρες ελαφρά διυγρανη . μετά εικοσιτέσσερις ώρες εφίδρωση χωρίς πτώση σταγονας.

Στερέωση των κεραμιδιών πάνω στις τειγιδες θα γίνει για τις πρώτες δυο σειρές με κάρφωμα όλων των κεραμιδιών ενώ στις υπόλοιπες σειρές με κάρφωμα του 1,2 των κεραμιδιών. Προβλέπεται ντερες για την απορροή των ομριων περιμετρικά του κτιρίου.

17. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ-ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ- ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΑ ΔΩΜΑΤΑ (ΜΗ ΒΑΤΑ) σχ..
ΛΤ 10.1. 0.2,0.3)

Για την θερμομόνωση και υγραμόνωση των δωματίων αυτών, εφαρμόζεται γενικά η ανεστραμμένη θερμοϋγραμόνωση, όπου το θερμομονωτικό υλικό τοποθετείται επάνω από την μεμβράνη στεγανότητας (ΜΣ). Η κατασκευή αυτή απαιτεί την εκτέλεση των παρακάτω εργασιών:

- 17.1. Καθαρισμός της επιφάνειας πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της (απόξεση προεξεχόντων σκύρων, γέμισμα με τσιμεντοκονίαμα μικροκοιλοτήτων κλπ).
17. 2 Επάλειψη με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος, τύπου π.χ. ΕΣΧΑΚΟΤ Νο 6-S ή BITUPLAST ή παρομοίου τύπου. Η πρώτη στρώση αραιωμένη 3/1 (αστάρωμα). Η δεύτερη στρώση σε αναλογία 10/1 μέρη νερού, μετά παρέλευση 24 ωρών. Η τελική ποσότητα KG/M².
17. 3 Τοποθέτηση ταρατσομόλυβων 40/40 εκ. κολυμβητών σε αριάνι, στις θέσεις που έχουν ειδικά διαμορφωθεί με στάθμη επιφάνειας χαμηλότερη κατά 2 εκ. από την υπόλοιπη του δώματος, στις ίδιες οριζόντιες διαστάσεις (40X40 εκ.) ελάχιστο πάχος μολυβδόφυλλου τρία (30 χιλ.). Το ταρατσομόλυβο καρφώνεται στο στηθαίο ψηλά και στα πλάγια με μία σειρά από 4 έως 5 μπετόκαρφα, αφού προηγουμένως η εσωτερική (πίσω) προς το στηθαίο κατακόρυφη επιφάνεια έχει επαλειφθεί με ασφαλτικό στόκο.
- 17.4. Διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ.), ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ή ίσου με πέντε (5) εκ. από κυψελωτό κονιοδέμα περλιτομπετόν ή αφρομπετόν σε δύο (2) στρώσεις. Η πρώτη στρώση των 350 KG τσιμέντου ανά Μ3 μίγματος διαστρώνεται στα δύο τρίτα (2/3) του συνολικού ύψους με κλίση 2%-1,5% Η δεύτερη στρώση του κυψελωτού κονιοδέματος ρύσεων των 500 ΚΛΓ./Μ3, διαστρώνεται στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους του στρώματος ρύσεων. Το στρώμα αυτό εισχωρεί στη λεκάνη των ταρατσομόλυβων από τις ελεύθερες πλευρές τους, κατά 2-3 εκ. (σ' αυτή τη θέση έχει πάχος τουλάχιστον 5 εκ.). Τα υψόμετρα που αναγράφουν τα σχέδια αναφέρονται στο πάχος μόνο του στρώματος 5 εκ. Τα υψόμετρα που αναγράφουν τα σχέδια αναφέρονται στο πάχος μόνο του στρώματος ρύσεων (Σ.Π.)

Η δεύτερη στρώση του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων διαστρώνεται μετά παρέλευση τουλάχιστον 48 ωρών από την πρώτη στρώση και αφού διαβραχεί κανονικά η επιφάνεια του, αφήνεται να στεγνώσει καλά. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μόνο όταν η επιβλέπουσα αρχή κρίνει ότι είναι απαραίτητο, λόγω μεγάλων θερμοκρασιακών μεταβολών, στο στρώμα του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων, διαμορφώνονται αρμοί διαστολής, πλάτους 2 εκ. σ' όλο το βάθος στρώματος, περιμετρικά (σε απόσταση 40 εκ.) των κάθε είδους κατακόρυφων στοιχείων (τοιχών, στηθαίων, ανεστραμμένων δοκών κλπ), καθώς και ενδιάμεσοι σε κάρναβο 16 X 16Μ και οπωσδήποτε στις κορυφογραμμές του στρώματος.

Οι αρμοί διαστολής πληρούνται με πλάκες διογκωμένες πολυστερίνης φαινομένου βάρους (8-10) KG/M³ ή και με ειδικές πλάκες πλήρωσης αρμών διαστολής. Όπου, κατά την κρίση της Υπηρεσίας υπάρχει πρόβλημα χρησιμοποίησης του αφρομετόν και χρησιμοποιηθεί κισσηρομετόν ή περλιτομετόν, οι παραπάνω αρμοί είναι υποχρεωτικοί σε όλες τις κλιματολογικές συνθήκες.

- 17.5. Κατασκευή λουκιών τσιμεντοκονίας των 450 KG τσιμέντου ανά M³ μίγματος, με χονδρόκοκη άμμο στην αρχή και άμμο θαλάσσης τελικά και προσθήκη στεγανοποιητικού μάζας 1/10, επί του αφρομετόν. Τα λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακόρυφων στοιχείων του δώματος. Πλάτος και ύψος λουκιών τουλάχιστον 10 εκ. και ακτίνα καμπυλότητας, περίπου 5 εκ. Τα λούκια διακόπτονται κατά το μήκος τους, ανά 8 M. με αρμούς, πλάτους 2 εκ. σ' όλο το πάχος τους.
- Οι αρμοί σφραγίζονται με ειδική ασφαλική μαστίχη της έγκρισης της Υπηρεσίας, αφού προηγουμένως έχουν καθαριστεί πολύ επιμελημένα. Επάλειψη του αφρομετόν με ασφαλικό βερνίκι, προδιαγραφών ASTM D-41, τύπου ESXALAC 50-S ή ΣΤΕΓΑΝΟΛ ή παρομοίου τύπου, σαν αστάρωμα της ασφαλτόκολλας. Διάστρωση ασφαλτόκολλας από θερμή οξειδωμένη άσφαλτο, προδιαγραφών ASTM D-312 τύπου 85/25.
- 17.6. Διάστρωση διάτρητου ασφαλτομένου χάρτη (PAPIER PERFORE) επί της ασφαλτόκολλας. Η διπλή λειτουργία του διάτρητου ασφαλτομένου χάρτη, έγκειται στο ότι παραλαμβάνει την εξάτμιση από τυχόν εγκλωβισμένη υγρασία στη μάζα του στρώματος ρύσεων και άρα αποτρέπει τον κίνδυνο τοπικών ή γενικών διογκώσεων της υπερκείμενης μεμβράνης στεγανότητας, ενώ ταυτόχρονα συγκολλεί την μεμβράνη στεγανότητας στα σημεία των οπών του χάρτη. Επικάλυση λωρίδων χάρτη κατά 5-10 εκ. Οπές διαμέτρου 18-20 χιλ., σε κάρναβο ανά 12 εκ. (ενδεικτικές διαστάσεις).
- 17.7. Κατασκευή μεμβράνης στεγανότητας (Μ.Σ.) που αποτελείται από ειδικό ελαστομερές ενισχυμένο ασφαλτόπανο των 4.00 KG/M², πάχους MIN. 3 χιλ. οπλισμένο με σταυρωτό πολυεστερικό ύφασμα π.χ. TREVIRA, τύπου π.χ. ΕΣΧΑΝΤΙΕΝ-TREVIRA ή HERMES-DIENE TREVIRA ή παρόμοιου τύπου. Το ασφαλτόπανο κολλιέται στα σημεία των οπών του PAPIER-PERFORE. Στις στροφές των στηθαίων κολλιέται εν θερμώ με ασφαλτόκολλα. Το ίδιο και στις αλληλοκαλύψεις του ασφαλτόπανου, σε πλάτος 10 εκ., ενώ στις ούγιες λεπταίνεται σε 0,00 εκ. με φλόγιστρο και σπάτουλα. Οι ιδιότητες (οπλισμός, πάχος, βάρος) να αναγράφονται επί του προϊόντος και να συνοδεύεται από προδιαγραφές, ASTM D-5.
- 17.7.α. Διάστρωση της τελικής επιφάνειας από πλάκες θερμομονωτικού υλικού, αδιαπέραστου από την υγρασία (π.χ. εξηλ. πολυστερόλης ή παρομοίου), πάχους ανάλογα της μελέτης θερμομόνωσης, με ελάχιστο πάχος 5 εκ. και επικάλυψη ειδική βιομηχανική τσιμεντοκονία, πάχους 2 εκ. πρεσσαρισμένη στην θερμομονωτική πλάκα ή τσιμεντόπλακα βιομηχανικής παραγωγής, πάχους 2 εκ., συγκολλημένη με την θερμομονωτική πλάκα με κόλλα ασφαλικής βάσεως χωρίς διαλυτικά ή χημικά πρόσμικτα (τύπου π.χ. ROOFMATE IT Ή ISO+PLAGUE ή STYROBETON ή παρομοίου τύπου). Οι πλάκες τελικής επιφάνειας έχουν πατούρα περιμετρικά που επιτρέπει στην σύνδεση τους, αφήνοντας παράλληλα αρμούς για την ελεύθερη διακίνηση υδρατμών και νερών της βροχής, ενώ δυσκολεύει την ανάρπαση από τον αέρα.

Το βάρος τους είναι περίπου 40 έως 45 KG/M² και οι διαστάσεις τους 30X30 ή 30X60. Οι πλάκες συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιοτικού ελέγχου και εγγύηση της εταιρείας.

- 17.7.β.α. Διάστρωση πλυμένου χαλικιού ασβεστολιθικής πέτρας, διαμέτρου 2,5 έως 3,00 εκ. μόνον στα περιμετρικά λούκια μεταξύ στηθαίων ή άλλων κοτακορύφων οικοδομικών στοιχείων και πρώτης αντίστοιχα πλάκας τελικής επιφάνειας. Το χαλίκι διαστρώνεται επί της λουρίδας του ασφαλτόπανου, τύπου VERAL ή παρομοίου.
- Όταν κατά την επιβλέπουσα αρχή υπάρχει μεγάλο πρόβλημα ανεμοπίεσης και ανεμοαναρρόφησης των πλακών, αντί χαλικιού, θα κατασκευάζεται περιμετρικό λούκι τσιμεντοκονίας, διαστάσεων 15X15 περίπου, μεταξύ των στηθαίων και της πρώτης θερμομονωτικής πλάκας, μόνο εκατέρωθεν των γωνιών του δώματος και σε απόσταση ενός καννάβου (3,60). Το λούκι τσιμεντοκονίας είναι των 400 ΚΛΠ τσιμέντου με προσθήκη ρυζάκι και επαλείφεται με ελαστική ακρυλική μεμβράνη, τύπου π.χ. SILATEX ή PROTECTOL ή παρομοίου τύπου σε ποσότητα 1 KG/M² αφού 24 ώρες πριν έχει εφαρμοστεί αστάρι PRIMER.
- 17.7.β.β. Όλων των παραπάνω εργασιών έχει προηγηθεί κατά την διάρκεια της σκυρόδετησης των κατακόρυφων στοιχείων του δώματος (στηθαία), ή κατασκευή εγκοπής πλάτους 2 εκ. ή 3 εκ. παράλληλης της στέψης, σε ύψος 50 εκ. από την πλάκα μετόν και σε όλο το μήκος του κατακόρυφου στοιχείου. Όταν η εγκοπή δημιουργείται με προσθήκη σκουρέτου ή μετοφόρμ στον ξυλότυπο, έχει πλάτος 2 εκ., ενώ όταν προστεθεί διογκωμένη πολυστερίνη, πλάτους 3 εκ. με πατούρα στον ξυλότυπο, τότε η εγκοπή έχει πλάτος 3 εκ. Έχει υπολογισθεί ότι στα σημεία της μέγιστης στάθμης ρύσεων, η περιοχή ασφαλτο-κόλλησης της μεμβράνης στεγανότητας επί του στηθαίου, να τελειώνει στο εσωτερικό σημείο της εγκοπής, για προστασία από την βροχή.
- 17.8. Ο ανάδοχος μπορεί να επιλέξει κατασκευή της μεμβράνης στεγανότητας (ΜΣ) με φύλλο ειδικού ενισχυμένου ασφαλτόπανου, βάρους 4 KG/M² τουλάχιστον τύπου π.χ. ΕΣΧΑΝΤΙΕΝ-ΠΛΑΣΤ που τοποθετείται ελεύθερα επάνω στην τσιμεντοκονία και κολλιέται περιμετρικά σε πλάτος 15 εκ.-20 εκ. και στη θέση αλληλοκάλυψης, πλάτους 10 εκ., με ψυχρή ασφαλτόκολλα. Το πάχος στην ούγια λεπταίνεται ως τα 0 εκ. με φλόγιστρο και σπάτουλα (Λ.Τ. 0.1.)
- 17.9. Με την επιλογή της συγκεκριμένης τελικής επιφάνειας επιτυγχάνεται η καλή επισκεψιμότητα του δώματος, ενώ παράλληλα είναι δυνατός ο έλεγχος ή η επέμβαση στη μεμβράνη στεγανότητας. Επίσης υπάρχει ταχύτητα εργασιών και ελαχιστοποίηση εργατικού κόστους. Με τον τρόπο αυτό γίνεται εφικτή η απαίτηση από την Υπηρεσία εγγυήσεων υλικού και εργασίας για την μεμβράνη στεγανότητας και την τελική επιφάνεια.
- 17.10. Ο διάτρητος ασφαλτικός χάρτης και η μεμβράνη στεγανότητας που καταλήγουν στο επάνω μέρος του στηθαίου καλύπτονται με γαλβανισμένο προφίλ, βλέπε Λ0.1, πάχους 3 χιλ. Η στερέωση του γίνεται με γαλβανισμένες βίδες σε πλαστικά βύσματα 50/4 χιλ. σε απόσταση 40 εκ. Το κενό μεταξύ προφίλ ,στηθαίου και ασφαλτόπανου θα πληρωθεί με ειδική ελαστική μαστίχη (σιλικόνη). Ανάλογα με το στηθαίο 1 ή 2 ισχύουν οι αντίστοιχες λεπτομέρειες Λα και Λβ.

17.10. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

17.10.1. Προδανραφή ελαστομερών ασφαλτόπανων

Τα ελαστομερή ασφαλτόπανα κατασκευάζονται από ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα τροποποιημένο με συμπολυμερές υλικό SBS (STIRENIO-BUTADIENIO-STIRENIO). Το ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών ανεγνωρισμένου κρατικού εργαστηρίου (Κ.Ε.Δ.Ε.), να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά, κατά ASTM D-5

1. Σημείο Μάλθωσης (AASHTO T-53)/130ο C και άνω
2. Διείσδυση σε 25ο C (AASHTO T-49) τουλάχιστον 35 DMM και άνω

Η ασφαλική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + οπλισμός + χαλαζιακή άμμος) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά βάσει ΚΕΔΕ.

1. Βάρος ασφαλτόπανου 4.00 KG/M².
2. Πάχος ασφαλτόπανου MIN. 3 MM - MAX 3,5 MM.
3. Τύπος και βάρος οπλισμού. Υαλοπίλημα (για σταθεροποίηση και αδρανοποίηση του οπλισμού) βάρους 50 KG/M² τουλάχιστον και συνθετικό πολυεστερικό ύφασμα, τύπου TREVIRA, τουλάχιστον 100 KG/M² έως 150 KG/M².
4. Η μεμβράνη, σύμφωνα με τεστ ΚΕΔΕ δεν πρέπει να παρουσιάζει ροή υλικού ή πτώση σταγόνων όταν αναρτάται σε κλίβανο θερμοκρασίας 75° C για 6 ώρες, ενώ πρέπει να μην παρουσιάζει ρωγμή σε κανένα δοκίμιο που εκτίθεται σε θερμοκρασία - 20° C, για περιέλιξη 180ο γύρω από κύλινδρο Φ 10 MM και για χρονικό διάστημα 5 SEC (αντοχή σε χαμηλή θερμοκρασία).
4. Αντοχή σε εφελκυσμό κατά ASTM-D-146 5α. Φορτίο θραύσης και αντίστοιχη επιμήκυνση θραύσης κατά μήκος του φύλλου. MIN 80, MAX 100 N/CM πλάτους, τουλάχιστον 50% 5β. Φορτίο θραύσης και αντίστοιχη ανοιγμένη επιμήκυνση θραύσης κατά πλάτος του φύλλου. 65 MIN, 70N/CM MAX, πλάτους τουλάχιστον 50 %.
6. Υδατοπερατότητα. Η μεμβράνη δεν πρέπει να παρουσιάζει ουδεμία ροή νερού με εφαρμογή στήλης νερού, ύψους 2 M. για 24 ώρες.
7. Η ασφαλική μεμβράνη, μετά την εργαστηριακή γήρανση 6 μηνών στην μηχανή τεχνητής γήρανσης του ΚΕΔΕ ATLAS WHETHER -O-METER (επί 24ώρου βάσεως έκθεσης σε ακτινοβολία βολταϊκού τόξου επί 100 τουλάχιστον MIN., ακολουθούμενη από έκθεση τουλάχιστον επί 15 MIN. σε βολταϊκό τόξο και τεχνητή βροχή κατά ASTM Γ-23), να μην παρουσιάζει μεταβολή στην ελαστικότητα της.
Η Ο.Σ.Κ. Α.Ε. απαιτεί την συνοδεία γραπτής εγγύησης υλικού, αφού η εταιρεία λάβει υπ' όψιν της ότι στις περιπτώσεις επισκέψιμων δωματίων υπάρχει άμεση προσέγγιση της ασφαλικής μεμβράνης, λόγω της τελικής στρώσης της μόνωσης (θερμομονωτικές πλάκες με επικάλυψη υλικό βατότητας και δυνατότητα αφαίρεσης τους). Στην περίπτωση αυτή η Ο.Σ.Κ.Α.Ε. απαιτεί και εγγύηση εργασίας.

17.10.2. Προδιαγραφή ελαστομερούς ναλακτώματος

Το ελαστομερές γαλάκτωμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών ανεγνωρισμένου κρατικού εργαστηρίου (ΚΕΔΕ) να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά. 1) Ειδικό βάρος 0,8 GR/CM³ 2) Δομική τεχνητής γηράνσεως (ASTM- Γ-23-ATLAS WHETHER -O-METER) μεταβολή επιμήκυνσης δοκιμίων, όχι μεγαλύτερη του 20%. 3) Αντοχή σε υψηλή θερμοκρασία (ASTM D-2939) Ουδεμία ροή. 4) Υδατοπερατότητα. Δεν παρατηρείται διαρροή δι' εφαρμογής επί δοκιμίου υδατοπερατού πλακιδίου από σκυρόδεμα, επαλειμμένου με δύο στρώσεις υλικού, στήλης νερού, ύψους 2M επί 8 ώρες.

17.10.3. Προδιαγραφή οξειδωμένης ασφάλτου - ASTM D-312

Η οξειδωμένη άσφαλτος θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών ανεγνωρισμένου κρατικού εργαστηρίου (ΚΕΔΕ) να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά, εξεταζόμενη σύμφωνα με την δοκιμή ASTM D-312.

1. Σημείο μαλθώσεως σε 25 C 85-96
2. Διαλυτότητα σε τετραχλωράνθρακα % κατά βάρος ελαχ. 90%
3. Διείσδυση σε 25 C 15-35
4. Διείσδυση σε 46 C MAX 90
5. Ολκιμότητα σε 25 C σε CM MIN. 2,5
6. Σημείο φλέξεως σε O C MIN. 225

20. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

- 21.1. Όλα τα υλικά των κάθε είδους κατασκευών προβλέπονται αρίστης ποιότητας και διαλογής, αναγνωρισμένων και καθιερωμένων ελληνικών, κατά κανόνα εργοστασίων ή άλλων παραγωγής ή και ευρωπαϊκών, στις περιπτώσεις που το καθορίζει η μελέτη ή το απαιτεί η ακριβής και έντεχνη εφαρμογή της.
- 21.2. Η Υπηρεσία με τα αρμόδια όργανα της δικαιούται να απορρίψει ασυζητητί κάθε υλικό που η ποιότητα του δεν ανταποκρίνεται στο πνεύμα της παρούσας και γενικότερα της μελέτης.
- 21.3. Κάθε εργασία θα εκτελείται από έμπειρους και ειδικευμένους εργατοτεχνίτες, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής ούτως ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι δομικά, λειτουργικά και αισθητικά άρτιο.
- 21.4. Όλα τα υψόμετρα που σημειώνονται στα σχέδια κατόψεων και τομών κτιρίων αφορούν στάθμες σκυροδέματος.
Τα υψόμετρα που σημειώνονται στα σχέδια όψεων κτιρίων, δείχνουν τελικές (τελειωμένες) στάθμες, ποδιών παραθύρων ή φεγγιτών.
- 21.5. Όπου στα σχέδια λεπτομερειών υπάρχουν συμβολισμοί σκυροδεμάτων και σιδηρών οπλισμών διαφορετικοί αυτών που αναφέρονται στην Τεχνική Περιγραφή τότε υπερισχύουν αυτοί της Τεχνικής Περιγραφής.
- 21.6. Όπου προβλέπεται στην τεχνική περιγραφή περισσότερες κατασκευαστικές επιλογές της μιας, τότε ακολουθούνται αυτές που είναι σύμφωνες με τα σχέδια της μελέτης.
- 21.7. Όπου στην μελέτη προβλέπεται σκυρόδεμα και οπλισμός ανώτερης κατηγορίας, από τα αναφερόμενα στην Τεχνική περιγραφή, ισχύουν τα προβλεπόμενα από την μελέτη.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Μετά την παρουσίαση των κατασκευών συμπεριαιραναμε αξιόλογες διαφορές και ομοιότητες . Οι **χωματουργικές** εργασίες και στις δυο κατασκευές έγιναν ακριβώς με τον ίδιο τρόπο όπως αναφέρεται στη τεχνική περιγραφή του προκατ. Οι πρώτες χωματουργικές εργασίες και στις δυο κατασκευές ξεκινάνε με την εκσκαφή.

ΕΚΣΚΑΦΗ



Στη συνέχεια στρώνεται 3 Α και εργάζεται ο οδοστρωτήρας για την επιπεδότητα του εδάφους από την εκσκαφή και τη διάστρωση του 3 Α.

ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ 3 Α



Και στις δυο κατασκευές η εργασία έγινε πάνω σε μη υγρό **έδαφος**.
Οπότε οι εργασίες για το κατώτερο πάτωμα σε επαφή με το έδαφος ήταν οι ίδιες.
Έγινε καθαρισμός του εδάφους, επιφανειακή εκσκαφή σε όλη την έκταση της κατασκευής και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε επίχωση σε περιοχές της επιφάνειας του κτιρίου ώστε να δημιουργηθεί μια επιθυμητή οριζόντια στάθμη.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΟΔΟΣΤΡΩΤΗΡΑ – ΕΠΙΠΕΔΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ



Πάνω στη διαμορφωμένη επιφάνεια κατασκευάστηκε λιθόστρωση από αργούς λίθους και για να διαμορφώσουμε ομαλή την πάνω επιφάνεια κλείνουμε τα κενά με σκύρα χαλίκι και άμμο .Στη συνέχεια προσθέτουμε υπόστρωμα από ισχνό σκυρόδεμα (μπετόν καθαριότητας) έχοντας ήδη στρώσει νάilon για την αποφυγή υγρασίας στο κτίριο και έπειτα θα τοποθετηθεί το τελικό πάτωμα.

ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΝΑΙΛΟΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΙΣΧΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

(φωτ.1)



(φωτ.2)



Από την αρχή της κατασκευής του έργου οι πρώτες διαφορές βρίσκονται στον τρόπο **θεμελίωσης**.

ΣΙΔΗΡΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΕΔΙΩΝ

(φωτ.1)



(φωτ.2)



Στο προκατ κτίριο όπως παρατηρήσαμε τα πέδιλα είναι πολύ μικρότερα απ' ότι στη συμβατική κατασκευή και αυτό συμβαίνει διότι οι τάσεις που αναπτύσσονται στη θεμελίωση του φέροντα οργανισμού του προκατ είναι μικρότερες από αυτές που εμφανίζονται στην συμβατική κατασκευή.

Αυτό συμβαίνει διότι στο προκατ λόγω των εμβατών τα υποστυλώματα τοποθετούνται σε μικρότερες αποστάσεις με αποτέλεσμα να μοιράζονται οι οριζόντιες και κάθετες τάσεις και έτσι να παρέχει ισοδύναμη στήριξη στην αναδρομή του κτιρίου με μικρότερη θεμελίωση.

Στην προκατ κατασκευή τα **υποστυλώματα** παραδίδονται κατόπιν παραγγελίας στο εργοτάξιο σύμφωνα με τις ανάγκες της στήριξης. Οι διαστάσεις των υποστυλωμάτων είναι συγκεκριμένες σε κάθε προκατ εταιρεία με αποτέλεσμα να γίνεται έγκαιρη παράδοση στο εργοτάξιο και να τοποθετούνται απευθείας στη κατασκευή. Στο προκατ τα υποστυλώματα χρησιμοποιούνται για τη στήριξη του κτιρίου αλλά και ως στήριξη των εμβατών, πανέλων και κυψέλων και λόγω της διαστασιολόγησης βρίσκονται σε μικρότερες αποστάσεις.

Αντίθετα στο συμβατικό κτίριο ο ρόλος των υποστυλωμάτων είναι καθαρά για στατικούς λόγους και κατασκευάζονται επιτόπου βάση της στατικής μελέτης. Ο τρόπος κατασκευής τους ξεκινάει με τη χάραξη των διαστάσεων τους στο μπετόν καθαριότητας και έπειτα γίνεται κατασκευή του ξυλότυπου και του σιδηρού οπλισμού και με τη βοήθεια της πρέσας σκυροδετείτε το υποστύλωμα.

ΣΙΔΗΡΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΥΠΟΣΤΗΛΩΜΑΤΟΣ



ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΥΠΟΣΤΗΛΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ





Στην συνέχεια χρειάστηκε να αλλάξουμε τις διαστάσεις των **υποστυλωμάτων** χωρίς όμως να αλλάξουμε τις διαστάσεις των κουφωμάτων καθώς τα ανοίγματα του νηπιαγωγείου τα καθορίζει ο Ο.Σ.Κ. . Αυτό έγινε διότι στο συμβατικό κτίριο οι αποστάσεις των υποστυλωμάτων είναι μεγαλύτερες από ότι στο προκατ. Δημιουργήσαμε δηλαδή κολώνες διαστάσεων 0.60*0.60 και μικρύναμε τις οπτοπλινθοδομές. (βλ. σχέδια).

Στην συνέχεια παρατηρούμε διαφορές στα **τοιχεία** .Στην προκατ κατασκευή ολόκληρα τμήματα τοιχίων (εμβάτης-πανέλα) μεταφέρονται και συναρμολογούνται απευθείας πάνω στην πλάκα ,σε αντίθεση με την συμβατική κατασκευή όπου γίνονται επιτόπου οι εργασίες.

Η διαδικασία της τοιχοποιίας στο προκατ αρχίζει με την παραγγελία των πανέλων όπου πρέπει να μεριμνήσουμε σαρανταπέντε μέρες πριν την έναρξη των εργασιών .Με την παράδοση των πανέλων στο εργοτάξιο ξεκινάει η εργασία κλεισίματος του κτιρίου (πλαγιοκάλυψη) απ το ανάλογο συνεργείο.

Η διαδικασία της πλαγιοκάλυψης περιλαμβάνει τοποθέτηση των πανέλων και την ένωση αυτών με τα ειδικά τεμάχια. Η ένωση των πανέλων γίνεται με τη τοποθέτηση του ειδικού τεμαχίου Ω (ωμέγα). Τα ειδικά τεμάχια τοποθετούνται για την προστατευση του κτιρίου από τις καιρικές συνθήκες .





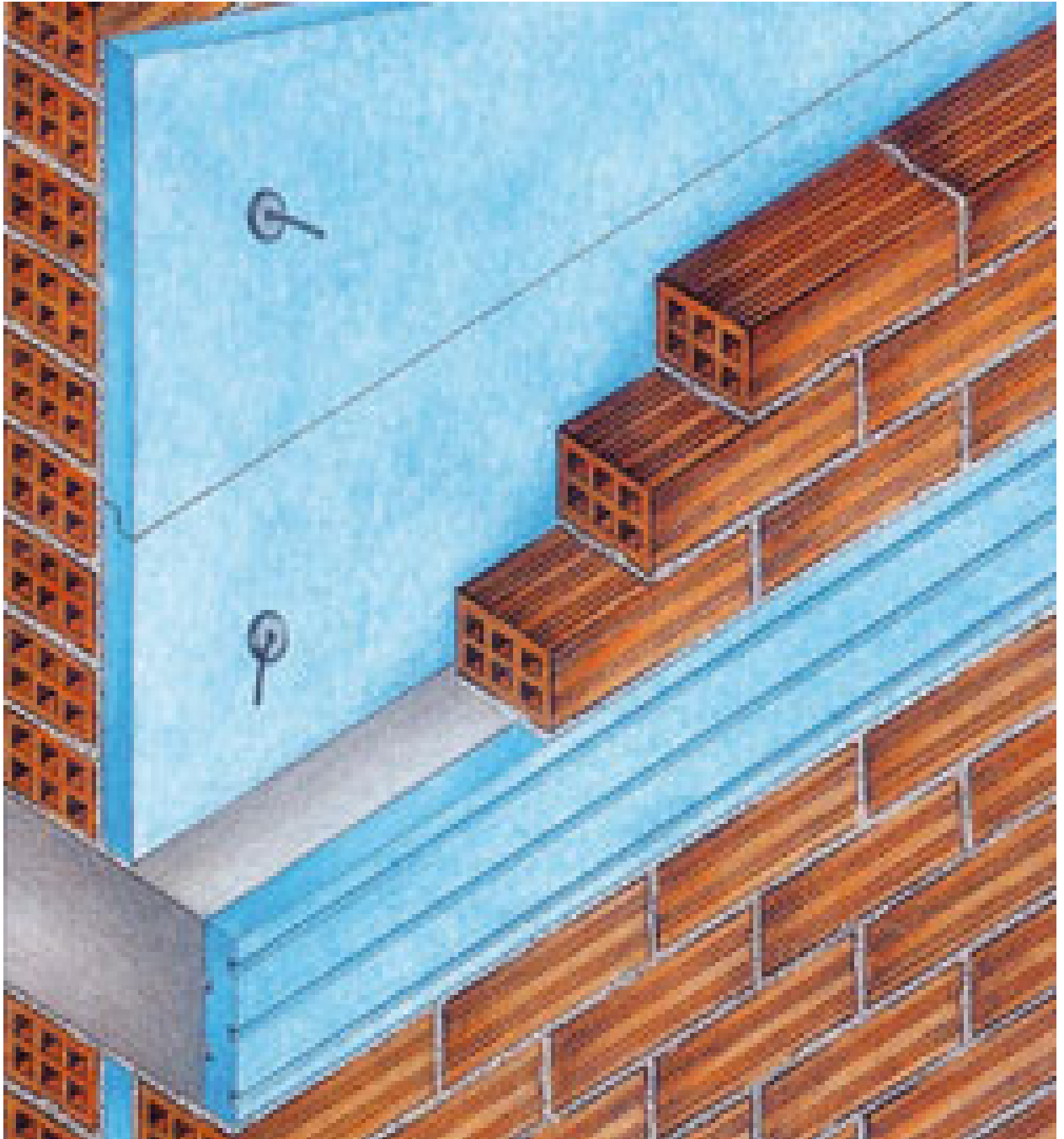
Πολλές φορές θα συναντήσουμε διαφορετικό τρόπο συγκόλλησης των ειδικών τεμαχίων, άλλες φορές γίνεται με ήλους (ειδικές βίδες) και άλλες, σε πιο βαριές κατασκευές, χρησιμοποιούμε εμάκο το οποίο έχει πενταπλάσια ποσότητα τσιμέντου ανά κυβικό.

Ενώ στην συμβατική κατασκευή οι εργασίες ξεκινάνε με την χάραξη των σημείων των τοιχίων. Αυτό γίνεται σε συνεργασία με τον τοπογράφο όπου τοποθετεί τα σημεία των τοιχίων βάση σχεδίων και του ανάλογου συνεργείου οπτοπλινθοδομών.



Το τούβλο όπου χρησιμοποιήθηκε είναι διαστάσεων 6x9x19cm και ο τρόπος δόμησης τους είναι με κενό ανάμεσα τους. Ο σκοπός αυτών των τοιχίων είναι για την αύξηση μονωτικής ικανότητας και για την επίτευξη της μόνωσης αυτής χρησιμοποιήθηκε Dow 3,00 cm στο διάκενο. Η χρήση του μονωτικού αυτού υλικού θα επιφέρει στο κτίριο θερμομόνωση και υγραμόνωση.

ΜΠΛΕ ΜΟΝΩΣΗΣ ΑΦΡΩΔΟΥΣ ΕΞΗΛΑΣΜΕΝΟΥ ΠΟΛΥΣΤΥΡΕΝΙΟΥ
STYROFOAM™ ΤΗΣ DOW



Στη συμβατική κατασκευή τα **εσωτερικά χωρίσματα** έγιναν από τούβλο 6x9x19cm και ο τρόπος δόμησης τους είναι δρομικός.



Στη συνέχεια ακολουθεί η εργασία χρωματισμού και επιχρίσματος.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΥ

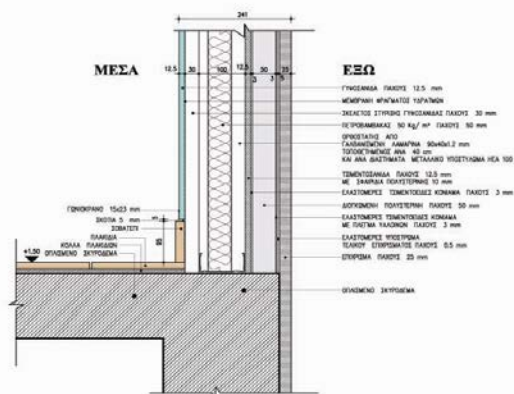


ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ



Ενώ στη προκάτ κατασκευή τα εσωτερικά χωρίσματα έγιναν από δυο γυψοσανίδες οι οποίες μεταξύ τους περιείχαν πετροβάμβακα και έναν ορθοστάτη από γαλβανισμένη λαμαρίνα.

ΛΕΠΤΟΜΕΡΙΑ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ



ΕΦΑΡΜΟΓΗ



Στη προκάτ κατασκευή δεν υπάρχει η εργασία ου επιχρίσματος όπου επηρεάζει σημαντικά τη κατασκευή οικονομικά και χρονικά.

Μια ομοιότητα στις δυο αυτές κατασκευές είναι η επένδυση στους χώρους υγιεινής η οποία έγινε με την τοποθέτηση κεραμικών πλακιδίων 20 x 20 cm. Η τοποθέτηση τους και οι ιδιότητες τους αναφέρονται στη τεχνική περιγραφή. Τα κεραμικά πλακίδια παρέχουν υγραμόνωση και θερμομόνωση .

ΕΠΙΚΟΛΛΗΣΗ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ



Όσον αφορά τα δάπεδα στο προκατ στο χώρο της αίθουσας , της κουζίνας και του γραφείου τοποθετήθηκε δάπεδο PVC σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΟΣΚ .

PVC



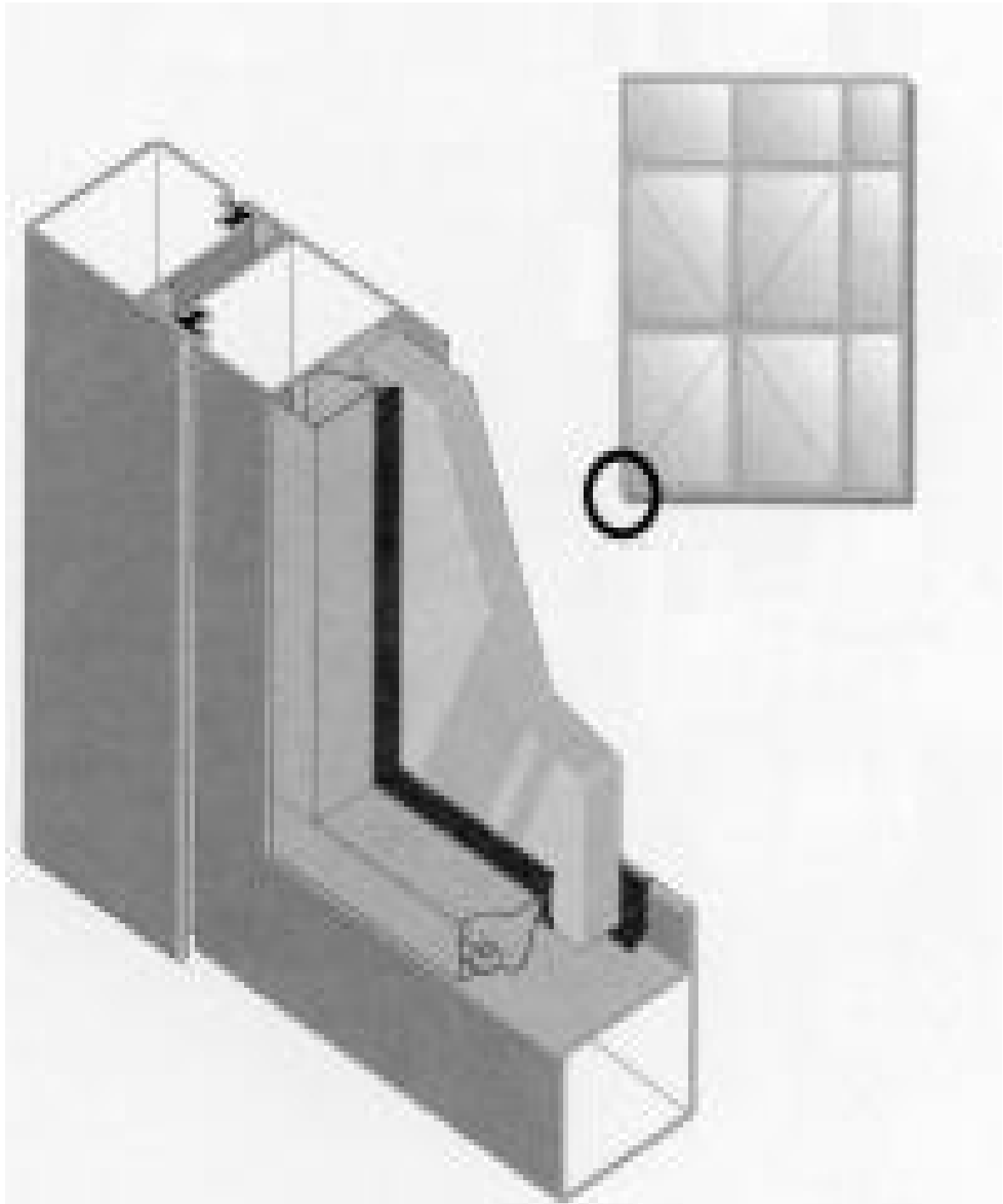
Στη συμβατική κατασκευή στους ίδιους χώρους τοποθετήθηκε δάπεδο μωσαϊκού , το πάχος χυτού μωσαϊκού είναι τουλάχιστον 2,5 CM έως 3,5CM. Για πάχος 2,5 CM, αναλογία τσιμέντου 14 KG/M² για πάχος 3,5 CM 17 KG/M². Το συνολικό πάχος γαρμπιλοδέματος και χυτού μωσαϊκού είναι 5 CM 10.

Μετά την διάστρωση του μωσαϊκού, το δάπεδο διαβρέχεται τρεις φορές την ημέρα, επί τρεις μέρες τουλάχιστον. Ακολουθεί το πρώτο τρίψιμο με μηχανή λείανσης μωσαϊκών με σύγχρονη διαβροχή. Στην συνέχεια το δάπεδο καθαρίζεται, πλένεται και στοκάρεται με τσιμέντο και μεταλλικό χρώμα. Μετά πενήνήμερο τουλάχιστον γίνεται το δεύτερο τρίψιμο, καθάρισμα, πλύσιμο και στοκάρισμα και τέλος το μωσαϊκό δάπεδο περνιέται με ειδικό υγρό στίλβωσης μωσαϊκών της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

ΜΩΣΑΪΚΟ ΔΑΠΕΔΟ



Στα **κουφώματα** του κτιρίου οι εργασίες είναι επίσης ίδιες και στις δυο περιπτώσεις. Χρησιμοποιήθηκαν λοιπόν κουφώματα αλουμινίου και υαλοπίνακες πυράντοχοι διαστάσεων 5x3x5mm



ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ



Τα ανοίγματα των **θυρών** είναι τα κάτωθι:

- α. Θύρες διοίκησης και γραφείων 100 εκ.
- β. Θύρες αιθουσών διδασκαλίας 110 εκ.
- γ. Θύρες χώρων υγιεινής 100 εκ.
- δ. Θύρες W.C 80 εκ.
- ε. Θύρες βοηθητικών χώρων 100 εκ. στ.
- Θύρες λεβητοστασίων μονόφυλλες 110 εκ.,

Η πόρτα εισόδου στην συμβατική κατασκευή είναι δίφυλλη ασφαλείας, ενώ οι εσωτερικές είναι ξύλινες μονόφυλλες ελαφριάς κατασκευής .

Όσον αφορά τα είδη υγιεινής οι εργασίες και στις δυο περιπτώσεις ήταν ίδιες. Το ίδιο ισχύει και για τον χώρο του πολυκούζινου και των γκισέ.

Τέλος για την δημιουργία της στέγης η μόνη διάφορα είναι ότι στη συμβατική κατασκευή οι εργασίες έγιναν επιτόπου ενώ στην προκατ στο εργοστάσιο της εταιρείας και απλά μεταφέρθηκε στο κτίριο για να συναρμολογηθεί και να το στεγάσει. Ο τρόπος δημιουργίας της έγινε σύμφωνα πάντα με την τεχνική περιγραφή του Ο.Σ.Κ.

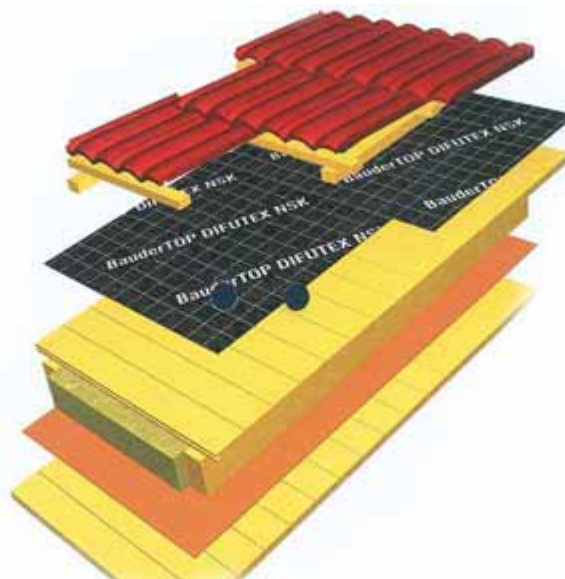
ΜΑΧΙΑΣ – ΜΑΧΙΑΣ - ΚΟΡΦΙΑΣ



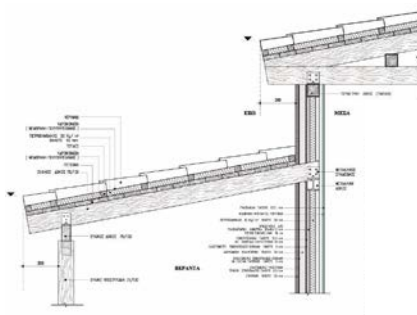
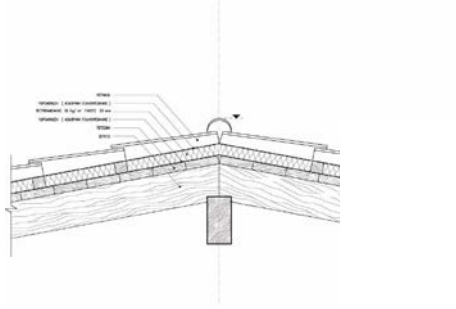
ΣΤΕΓΗ



ΜΟΝΩΣΗ ΣΤΕΓΗΣ



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ



ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΧΡΟΝΟΥ

Για την διεκπεραίωση της χρονικής υλοποίησης του προκάτ κτιρίου ο Ο.Σ.Κ. είχε συμφωνήσει την παράδοση του νηπιαγωγείου πριν αρχίσουν οι λειτουργίες.

Κάθε προκάτ εταιρεία έχει έτοιμα υποστυλώματα ,πατώματα ακόμα και στέγες με αποτέλεσμα οι εργασίες να γίνονται πιο γρήγορα μέσα στο εργοτάξιο της. Έτσι λοιπόν για την πραγματοποίηση του έργου χρειάστηκαν τα αρχιτεκτονικά σχέδια για να γίνουν όλες οι παραγγελίες των δομικών υλικών και να αρχίσει η διαδικασία της συναρμολόγησης.

Παρατηρούμε δηλαδή βασική διαφορά στο χρόνο παράδοσης αφού στην συμβατική κατασκευή οι εργασίες από τα συνεργεία έγιναν επιτόπου και σίγουρα υπήρχαν καθυστερήσεις λόγω καιρικών συνθηκών, λόγω του ότι τα συνεργεία δεν μπορούν να εργασθούν όλα μαζί την ίδια περίοδο καθώς θα πρέπει να εργασθούν πρώτα οι χτίστες έπειτα οι ηλεκτρολόγοι και υδραυλικοί μετά να γίνουν τα σοβατίσματα και αφού τελειώσουν όλες αυτές οι εργασίες τότε να δημιουργηθεί το πάτωμα και να γίνουν όλοι οι χρωματισμοί.

Όλες αυτές οι εργασίες στο προκάτ κτίριο μπορούν να γίνουν ταυτόχρονα χωρίς καθυστερήσεις από καιρικές συνθήκες και από συνεργεία αφού οι τοιχοποιίες τα υποστυλώματα τα πατώματα τα είδη υγιεινής είναι έτοιμα και απλά μεταφέρονται στο οικόπεδο και συναρμολογούνται.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ

Σύμφωνα με δημοσιεύματα και έρευνα αγοράς σε εταιρείες προκάτ και κατασκευαστικές τεχνικές εταιρείες το κόστος για την δημιουργία ενός προκατασκευασμένου κτιρίου το κόστος κατασκευής του ανέρχεται έως και 20% χαμηλότερο από εκείνο του συμβατικού.

Αυτό συμβαίνει πρώτα ,πρώτα διότι ο συντελεστής του μεροκάματου στην προκατ κατασκευή αντιστοιχεί σε 0.6 έναντι του 1.6 που αντιστοιχεί στην συμβατική. Έτσι λοιπόν αν σκεφτούμε και όλες τις τυχόν καθυστερήσεις λόγω δυσκολιών εργασίας στο συμβατικό κτίριο η διαφορά στο κόστος για την υλοποίηση μπορεί να ανέλθει έως και 40%. Το ποσοστό είναι σαφώς σημαντικό για τον ιδιοκτήτη του κτιρίου.

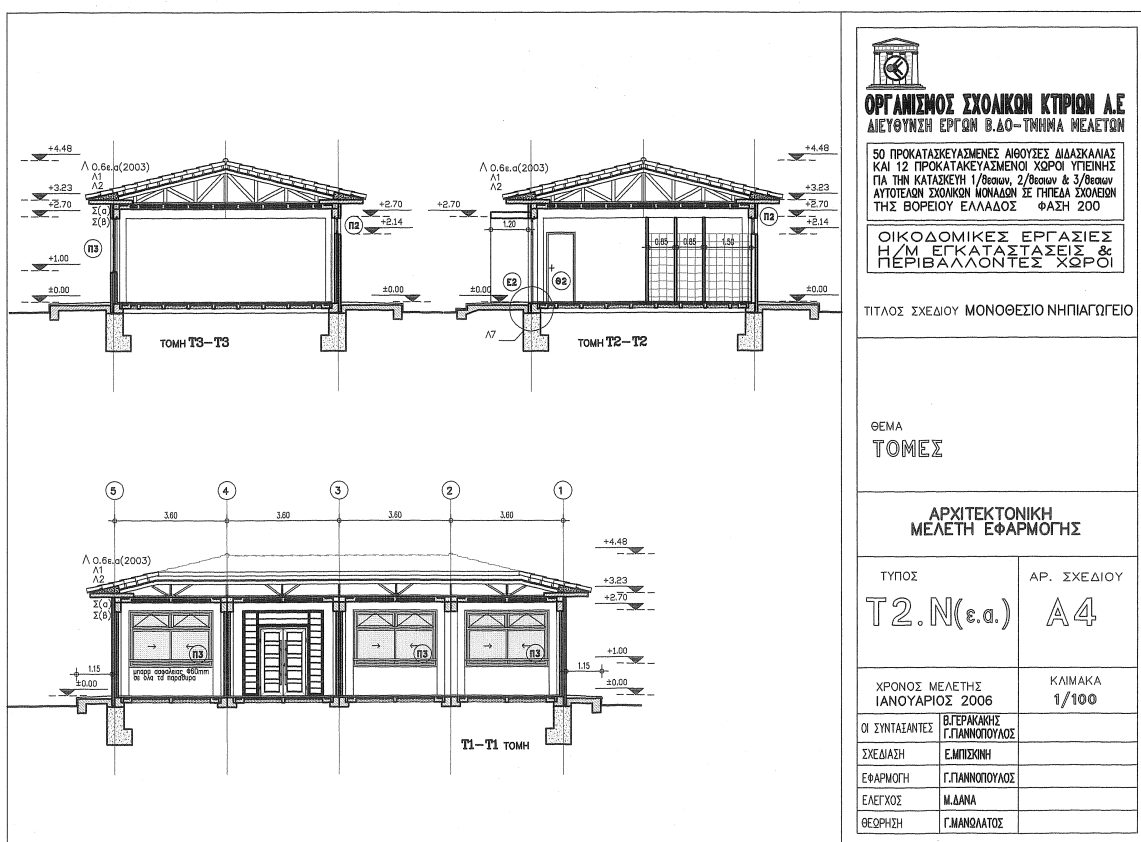
Επίσης τα συνεργεία είναι πολύ περισσότερα στο συμβατικό κτίριο με αποτέλεσμα τα μεροκάματα για τους εργάτες να αυξάνονται. Αυτό συμβαίνει διότι όπως προαναφέραμε η τιμή για το προκάτ εξαρτάται από τα τετραγωνικά του κτιρίου που θα κατασκευάσουμε.

Έτσι λοιπόν οι τοιχοποιίες τα πατώματα η στέγη τα κουφώματα τα είδη υγιεινής συμπεριλαμβάνονται όλα μέσα στην αρχική τιμή.

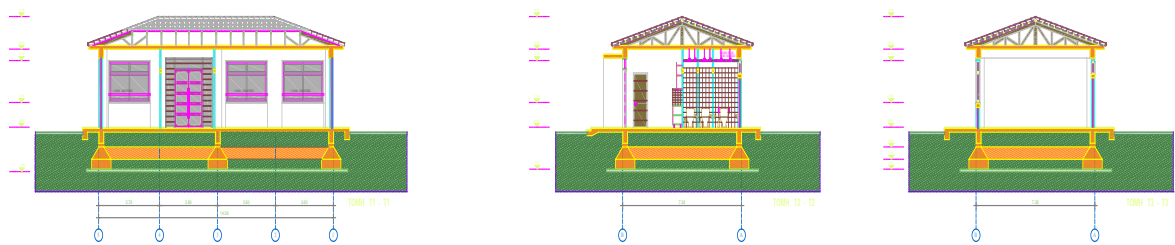
Αντίθετα στο συμβατικό κτίριο τα έξοδα είναι περισσότερα διότι το κάθε συνεργείο ξεχωριστά έχει δική του τιμή μονάδας για κάθε εργασία.

Έτσι λοιπόν απ την αρχή των εργασιών, στην εκσκαφή δε παρατηρούμε διαφορές ενώ στην θεμελίωση παρατηρούμε διαφορές στα κυβικά του μπετό (βλ. σχέδια και επιμέτρηση).

ΠΡΟΚΑΤ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ



ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ



ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΠΕΔΙΛΟ				
ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΤΜΧ	ΣΥΝΟΛΟ m ³
1,20	1,20	0,40	6	3,48
0,45	1,20	$0,50/2=0,25$	6	1,62
0,45	1,20	$0,50/2=0,25$	6	1,62
0,30	1,20	0,50	6	1,08
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				7,08

ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΑ ΔΟΚΑΡΙΑ				
ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΤΜΧ	ΣΥΝΟΛΟ m3
7,38	0,30	0,50	3	3,32
14,56	0,30	0,50	6	2,18
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				5,50
ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				12,58

ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΠΕΔΙΛΟ				
ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΤΜΧ	ΣΥΝΟΛΟ m3
0,80	0,60	0,50	6	3,48
0,50	0,60	0,80	6	1,44
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				4,92
ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				4,92

Όπως παρατηρούμε από τις δυο προμετρήσεις στους παραπάνω πίνακες η διαφορά των κυβικών του σκυροδέματος στη συμβατική κατασκευή είναι τριπλάσια από αυτή της προκάτ. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι το κόστος στη θεμελίωση είναι μεγαλύτερο από αυτό της προκάτ κατασκευής.

Στις υπόλοιπες εργασίες του συμβατικού κτιρίου θα πρέπει να γίνεται κάθε φορά πολύ καλή ερευνά αγοράς ώστε να βρίσκουμε συνεργεία αξιόπιστα και οικονομικά.

Για τις υπόλοιπες εργασίες της κατασκευής η σύγκριση που χρειάστηκε να γίνει όσον αφορά το κόστος ήταν βάση δυο διαφορετικών παραγόντων .Στις συμβατικές κατασκευές ο εργολάβος πληρώνει τον κάθε εργάτη για κάθε συνεργείο ανά μέρα (μεροκάματο) αντίθετα και μετά από έρευνα αγοράς σε διάφορες κατασκευαστικές εταιρείες, οι εργάτες είναι μόνιμοι υπάλληλοι με αποτέλεσμα να πληρώνονται με μηνιαίο μισθό.

Μετά από επίσκεψη στο ΙΚΑ Καλλιθέας, αναζητήσαμε τις τιμές για ημερήσια εργασία ενός τεχνίτη. Στον παρακάτω πίνακα γίνεται ανάλυση για της δυο κατασκευές και τους μισθούς.

Π.χ.

τεχνίτης	άγαμος	προϋπηρεσία	Τιμή / μέρα
Μισθωτός	Ναι	Όχι	26,32€
Ημερομίσθιος	Ναι	Όχι	29,39€

Παρατηρούμε λοιπόν πως στην προκάτ κατοικία τα έξοδα για τα συνεργεία είναι ελαφρώς πιο οικονομικά από ότι στην συμβατική. Η διαφορά στο παράδειγμα δεν είναι μεγάλη αλλά αν αναλογιστούμε ότι οι εργάτες που χρειάζεται η συμβατική κατασκευή είναι πολλοί περισσότεροι από ότι στην προκάτ και αν αυτό το συνδυάσουμε με την δημιουργία ενός μεγάλου έργου, η διαφορά στο κόστος γίνεται αισθητή αφού μόνο από το χρονοδιάγραμμα παρατηρούμε πως ο χρόνος παράδοσης της συμβατικής κατασκευής είναι σχεδόν οι διπλάσιοι μήνες.

Έτσι λοιπόν καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η τεχνολογία της συναρμολόγησης εκτός από το ότι παρέχει γρήγορη παράδοση είναι και μια οικονομική λύση για ένα σπίτι.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Είναι σίγουρο πως ένα προκατασκευασμένο κτίριο είναι οικονομικότερο από ότι ένα συμβατικό. Επίσης μετά τις δυο μελέτες καταλήξαμε ότι η υλοποίηση του είναι πιο γρήγορη και το ίδιο αξιόπιστη αφού πλέον όλα τα προκάτ συναρμολογούνται με αξιοπιστία και περιλαμβάνουν πάσης φύσεως μονώσεις (θερμομόνωση, υγραμόνωση, ηχομόνωση) και προστασία από τους εξωτερικούς παράγοντες.

Υπάρχουν όμως και τα μειονεκτήματα στην τεχνολογία της συναρμολόγησης. Τα οποία είναι ίσως και ο σημαντικότερος παράγοντας που αποφεύγεται η χρήση τους.

Όταν λοιπόν ο ιδιοκτήτης ενός οικοπέδου αποφασίσει να αναγείρει μια συμβατική κατοικία ή ένα κτίριο ο μηχανικός που θα αναλάβει το έργο θα του εκτιμήσει την άδεια οικοδόμησης σύμφωνα με το συντελεστή δόμησης και το ποσοστό κάλυψης που θα έχει το συγκεκριμένο οικόπεδο .

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ότι μπορεί να εκδοθεί άδεια προσθήκης στο είδη υπάρχον κτίριο αφού η αρχική μελέτη θα προβλέπει την στατική αντοχή από την αρχική άδεια για μελλοντικό όροφο.

Η εκτίμηση αυτή δεν μπορεί να γίνει στο προκατ κτίριο καθώς η μελέτη που γίνεται για την αρχική άδεια καλύπτει το κτίσμα για το οποίο θα γίνει η αρχική συμφωνία με τον ιδιοκτήτη .Συνεπώς δεν μπορεί να υπάρξει προσθήκη στην αρχική άδεια οικοδόμησης.

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω στοιχεία προτείνουμε τα εξής

Για τους ιδιοκτήτες οικοπέδων οι οποίοι ενδιαφέρονται να αναγείρουν μια μόνιμη κατοικία θα πρέπει να προτιμήσουν την εφαρμογή της συμβατικής κατασκευής. Σίγουρα βέβαια καταλήξαμε στο ότι η προκατ κατασκευή είναι πιο οικονομική δεν παύει όμως να περιορίζει τον ιδιοκτήτη σε περίπτωση που επιθυμήσει αργότερα να κάνει προσθήκη στην άδεια είτε γιατί αυτός είχε το περιθώριο εξ αρχής είτε γιατί μπορεί στο συγκεκριμένο οικοδομικό τετράγωνο να μεγάλωσε ο συντελεστής δόμησης. Έτσι λοιπόν για να είναι εφικτή η οποιαδήποτε αλλαγή στο κτίσμα αργότερα είναι προτιμότερο να μην γίνει εφαρμογή προκατασκευασμένου.

ΑΝΑΜΟΝΗ ΓΙΑ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΟΡΟΦΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΑΔΕΙΑ



Βέβαια ο ιδιοκτήτης μπορεί να επιλέξει την εφαρμογή της σύμμεικτης κατασκευής και να επιλέξει για παράδειγμα να κάνει χρήση γυψοσάνιδων στο εσωτερικό της κατοικίας και έτσι να εξοικονομήσει χρόνο και χρηματική αξία.

Όσον αφορά τώρα μια δεύτερη κατοικία για παράδειγμα εξοχική όπου ο ιδιοκτήτης θα κάνει επισκέψεις κάποιες μέρες του χρόνου προτείνουμε σαφώς την κατασκευή της συνομολόγησης αφού είναι οικονομικότερη και σίγουρα απαιτεί σχεδόν το μισό χρόνο για να κατασκευαστεί από αυτή της συμβατικής. Η εξοχική κατοικία συνήθως έχει συγκεκριμένες ανάγκες που πρέπει να πληρή ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει για παράδειγμα μια οικογένεια, έτσι η παραγγελία στην προκάτ εταιρεία η οποία θα αναλάβει να το κατασκευάσει θα είναι εξ αρχής ολοκληρωμένη με αποτέλεσμα να μην χρειάζεται να γίνει προσθήκη στην άδεια οικοδόμησης αργότερα.

ΠΡΟΚΑΤ ΕΞΟΧΙΚΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ



Στην συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία ασχοληθήκαμε με ένα ειδικό κτίριο, με ένα νηπιαγωγείο 100μ². Καταλήξαμε και προτείνουμε για τις κατασκευές τέτοιων είδους κτιρίων όπως για παράδειγμα σχολεία δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, φροντιστήρια ακόμα και κάποιο κέντρο υγείας να εφαρμόζεται η διαδικασία της συναρμολόγησης . Όλα τα παραπάνω είναι κτίρια τα οποία έχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές όσον αφορά τους χώρους από τους οποίους θα αποτελούνται είτε αυτοί είναι αίθουσες διδασκαλίας είτε είναι αναψυκτήρια είτε κλίνες ακόμα γραφεία καθηγητών ή δασκάλων ή γιατρών και βέβαια w.c.

Έτσι λοιπόν είναι πολύ εύκολη η διαδικασία της συναρμολόγησης αφού τα αρχιτεκτονικά σχέδια είναι συγκεκριμένα και η μελέτη εξ αρχής προκαθορισμένη. Άλλωστε σε τέτοιου είδους κατασκευές οι χώροι επαναλαμβάνονται και επικρατεί η αίσθηση της ομοιομορφίας κάτι που συντομεύει ακόμα περισσότερο την παράδοση του κτιρίου στο οικόπεδο καθώς διευκολύνει την προκάτ εταιρεία.

Συνήθως οι εγκαταστάσεις σχολικών μονάδων γίνονται μέσα σε μεγάλες εκτάσεις και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα σε περίπτωση ανάγκης για αύξηση των αιθουσών να μπορεί να εγκατασταθεί και άλλο κτίσμα μέσα στο ήδη υπάρχον σχολικό συγκρότημα.

Ακόμα αξιοσημείωτο είναι ότι οι μεγάλες εκτάσεις διευκολύνουν τις προκάτ εταιρείες καθώς μπορούν να αποθηκεύσουν και μεταφέρουν παντός τύπου δομικά υλικά με μεγαλύτερη ευκολία μέσα στο οικόπεδο, όμως με μια καλή οργάνωση εργοταξίου ο χώρος δε δημιουργεί πρόβλημα σε αυτό το είδος κατασκευής και οι εργασίες μπορούν να πραγματοποιηθούν κανονικά .

Για να δείξουμε την χρονική διαφορά ανάμεσα στις δυο μελέτες δημιουργήσαμε δυο διαγράμματα GANTT ένα για την συμβατική κατασκευή και ένα για την προκατασκευασμένη. Τα διαγράμματα περιγράφουν αναλυτικά τις εργασίες που χρειάστηκαν να γίνουν ξεκινώντας απ την αρχή του έργου, τις βδομάδες που ξοδεύτηκαν για κάθε μια από αυτές καθώς και την αλληλουχία που επικράτησε μεταξύ τους.

Η σειρά των εργασιών είναι η εξής

- Εκσκαφή
- Θεμελίωση
- Υποστυλώματα
- Πλάκα ορόφου
- Τοιχοποιία
- Σοβάτισμα
- Ηλεκτρικά-Υδραυλικά
- Επένδυση δαπέδου (εσωτερικά-εξωτερικά)
- Χρωματισμοί
- Ψευδοροφή
- Κουφώματα ,θύρες
- Είδη υγιεινής ,πολυκούζινου
- Στέγη

Στην προκάτ κατασκευή κάποιες λειτουργίες αλλάζουν η παραλείπονται καθώς έχουν γίνει από το εργοστάσιο της εταιρείας. Όπως για παράδειγμα οι χρωματισμοί, τα σοβατίσματα και τα ηλεκτρολογικά-υδραυλικά.

Από τα δυο διαγράμματα είναι εμφανές ότι στην προκατ κατασκευή ο χρόνος παράδοσης για το νηπιαγωγείο είναι 15 εβδομάδες περίπου δηλαδή τέσσερις μήνες αντίθετα σε αυτή της συμβατικής παρατηρούμε σχεδόν τον διπλάσιο χρόνο 27 εβδομάδες που αντιστοιχούν σε επτά μήνες.

Καταλήγουμε λοιπόν να μιλάμε για μια κατασκευή η οποία έχει τα ίδια αποτελέσματα με την συμβατική όσον αφορά την ασφάλεια και την αρχιτεκτονική που όμως μπορεί να υλοποιηθεί σε παρά πολύ μικρό χρονικό διάστημα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Οργανισμός Σχολικών Κτιρίων (Ο.Σ.Κ. ΑΕ) Διεύθυνση Έργων Β.ΔΟ. ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Τεχνική περιγραφή οικοδομικών εργασιών προκατασκευασμένης σχολικής μονάδας Βορείου Ελλάδας
Αθήνα 2006
- Ίδρυμα Κοινωνικής Ασφάλισης (Ι.Κ.Α.) Πίνακας αποδοχών της Σ.Σ.Ε. εργατοτεχνικών , οικοδομών και των συναφών κλάδων
Μάιος 2007
- Τσίνικας Νικόλαος «Αρχιτεκτονική Τεχνολογία» Β Έκδοση
Εκδόσεις επιστημονικών Βιβλίων & Περιοδικών UNIVERSITY STUDIO PRESS
Θεσσαλονίκη 1993
- ΕΜΠ Τμήμα Αρχιτεκτόνων Συγγραφική ομάδα:Ν.ΚαλογεραςΧ.Κιρπότην
Γ.Μακρήσι.ΠαπαιωάννουΣ.ΡαφτόπουλοςΜ.ΤζιτζαςΠ.Τουλιάτος
«Θέματα Οικοδομικής»
Εκδόσεις Συμμετρία
Αθήνα 1999
- Επιτελείο Επιστημόνων «Ελλαδική Εγκυκλοπαίδεια»
Εκδόσεις Γιάννη Ρίζου
Αθήνα 1987
- Κυριακόπουλος Παναγιώτης «Τεχνική Νομοθεσία»
Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική
Αθηνά 2001
- Καστρινάκης Αντώνης «Διεύθυνση Κατασκευών Τεχνικών Έργων»
Εκδόσεις Παπασωτηρίου
Αθηνά 2002

•Μαλασπίνας Δ. «Κτιριακές Κατασκευές»
Εκδόσεις Μ.Γκιούρδας
Αθηνά 2002

•Κοφίνας Νικόλαος
Διαφημιστικό υλικό
Λ. Μεσογείων 5 – Αγ. Παρασκευή
Σεπτέμβριος 2007

•Easy Home
Διαφημιστικό υλικό
Λ. Μαραθώνος 115 – Παιανία
Οκτώβριος