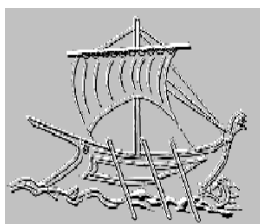


**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (ΣΤΕΦ)
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ

**ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΗ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΙΚΤΩΝ
ΧΡΗΣΕΩΝ ΕΠΙ ΤΩΝ ΟΔΩΝ ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΚΑΙ Μ.ΑΣΙΑΣ ΣΤΟ Ο.Τ.3Α
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΨΑΛΙΔΙ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ**

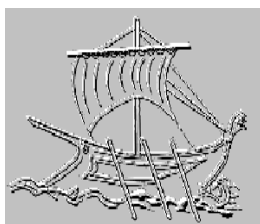


**Εισηγητής:
Παπάς Χριστόφορος**

**Σπουδαστής:
Πυρένης Ελευθέριος**

**Επιβλέπων Καθηγητής:
Κροκίδης Δημήτριος**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (ΣΤΕΦ)
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ

**ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΗ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΙΚΤΩΝ
ΧΡΗΣΕΩΝ ΕΠΙ ΤΩΝ ΟΔΩΝ ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΚΑΙ Μ.ΑΣΙΑΣ ΣΤΟ Ο.Τ.3Α
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΨΑΛΙΔΙ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ**



**Εισηγητής:
Παπιάς Χριστόφορος**

**Σπουδαστής:
Πυρένης Ελευθέριος**

**Επιβλέπων Καθηγητής:
Κροκίδης Δημήτριος**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΩΝ	4
1.1. ΓΕΝΙΚΑ	4
1.2.ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΤΟΜΕΑ ΔΙΑΚΡΙΝΕΤΑΙ ΩΣ ΕΞΗΣ:.....	4
1.3.ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΒΟΡΕΙΟΥ ΤΟΜΕΑ ΔΙΑΚΡΙΝΕΤΑΙ ΩΣ ΕΞΗΣ:.....	9
2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΜΙΚΩΝ	13
2.1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	13
2.2 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	16
2.3.ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ.....	20
2.4.ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ.....	22
2.5.ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ.....	23
2.6 ΜΟΝΩΣΕΙΣ-ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ	27
2.7 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ.....	28
2.8 ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ – ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ.....	31
2.9 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ.....	32
2.10 ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	34
3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ PLANAR	35
3.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	35
3.2 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....	48
3.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΤΟΜΕΑ.....	57

4. ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ	61
4.1. ΓΕΝΙΚΑ	61
4.2. ΠΙΕΣΗ ΛΟΓΩ ΑΝΕΜΟΥ ΕΠΙ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	61
4.3. ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΑΝΕΜΟΥ.....	64
4.4. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ $C_E(Z)$.....	65
4.5. ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΦΟΡΤΙΩΝ ΑΝΕΜΟΥ	70
4.6. ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ	76
4.7 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΕΜΟΠΙΕΣΗΣ.....	79
5.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	80
5.1.ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ	81
6.ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	85

ΜΕΛΕΤΗ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΙΚΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΕΠΙ ΤΩΝ ΟΔΩΝ ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΚΑΙ Μ.ΑΣΙΑΣ ΣΤΟ Ο.Τ.3α ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΨΑΛΙΔΙ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΩΝ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η Τεχνική περιγραφή αφορά το συγκρότημα κτιρίων Νοτίου και Βορείου τομέα μεικτής χρήσης.

- Το Κτίριο Νότιου Τομέα που βρίσκεται επί της οδού Αγρινίου έχει διαμορφωθεί για οικιστική χρήση.
- Το Κτίριο Βόρειου Τομέα που βρίσκεται επί της οδού Μ.Ασίας έχει διαμορφωθεί ως χώρος στέγασης γραφείων.

1.2.ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΤΟΜΕΑ ΔΙΑΚΡΙΝΕΤΑΙ ΩΣ ΕΞΗΣ:

0.00- Υπόγειο συνολικού εμβαδού $200,14\mu^2$, διακρίνεται στους εξής χώρους:

0.01- Χώρος Στάθμευσης:

Ο Χώρος Στάθμευσης του κτιρίου στο Νότιο Τομέα συνολικού εμβαδού $88,83\mu^2$, προορίζεται να εξυπηρετήσει τις παρακάτω λειτουργίες:

A) Να εξασφαλίσει επαρκεί χώρο για τη στάθμευση των αυτοκινήτων των ενοίκων που θα διαμένουν στο κτίριο.

B) Ένα μικρό αποθηκευτικό χώρο κατασκευασμένο από μεταλλική ντουλάπα για την αποθήκευση διαφόρων αξεσουάρ αυτοκινήτων.

0.02-Μηχανοστασιο Ανελκυστήρα:

Το Μηχανοστάσιο του Ανελκυστήρα, εμβαδού $2,37\mu^2$, προορίζεται για την ασφαλή στέγαση του μηχανολογικού εξοπλισμού του ανελκυστήρα. Είναι περιτριγυρισμένο από μπατικό τοίχο πάχους 20εκ για την ασφαλή απομόνωση του από τον κοινόχρηστο διάδρομο σε περίπτωση ατυχήματος.

0.03,0.08-Κοινοχρηστος Χώρος και Κλιμακοστασιο:

Ο Κοινόχρηστος Χώρος είναι ο διάδρομος που δίνει στον επισκέπτη πρόσβαση σε όλους τους χώρους του υπογείου καθώς και στον ανελκυστήρα η το Κλιμακοστάσιο σε περίπτωση ανάγκης διαφυγής.

0.04-Αποθηκη Καυσίμων:

Η Αποθήκη των Καυσίμων, εμβαδού $5,95\mu^2$, στεγάζει τα καύσιμα που προορίζονται για την θέρμανση των κατοίκων του κτιρίου. Περιτριγυρίζεται από μπατικούς τοίχους πάχους 20εκ για την ασφαλή απομόνωση του από τον κοινόχρηστο διάδρομο. Στο άνοιγμα της εισόδου του έχει τοποθετηθεί φρεάτιο έτσι ώστε σε περίπτωση διαρροής η ρήση του πατώματος να οδηγήσει τα ανεπιθύμητα προϊόντα με ασφαλή τρόπο εκτός υπογείου.

0.05-Λεβητοστασιο:

Το Λεβητοστάσιο, εμβαδού $7,69\mu^2$, τροφοδοτείται από αποθήκη καυσίμων. Περιτριγυρίζεται από μπατικούς τοίχους για την ελαχιστοποίηση των ζημιών σε περίπτωση ατυχήματος. Για την κάλυψη των αναγκών του φωτισμού που προβλέπονται στο λεβητοστάσιο έχει τοποθετηθεί φεγγίτης εμβαδού μεγαλύτερου από το ένα δωδέκατο ($1/12$) της συνολικής επιφάνειας του λεβητοστασίου.

0.06,0.07-Αποθηκευτικοί Χώροι:

Οι δυο Αποθηκευτικοί Χώροι με εμβαδά $19,81\mu^2$ και $25,02\mu^2$ αντίστοιχα, προορίζονται για την κάλυψη διάφορων πρόσθετων αναγκών των διαμερισμάτων του ισόγειου.

1.00-Ισογειο συνολικής κάλυψης 247,32μ² εκ'των οποίων τα 159,58μ² είναι κατανεμημένα σε δυο διαμερίσματα των 94,52μ² και 65,06μ²,τα 24,55μ² σε δυο ημιυπαιθριους χώρους των 14,50μ² και 10,05μ²,και τα 63,19μ² σε τέσσερις εξώστες. Το Ισόγειο αναλυτικότερα απαρτίζεται από τους εξής χώρους:

1.01-Living Room (Πρώτου διαμερίσματος):

Το Living Room του πρώτου διαμερίσματος, εμβαδού 34,28μ²,παιζει το ρόλο της σαλονοτραπεζαρίας. Είναι ο χώρος του κοινού καθιστικού που συγκεντρώνεται η οικογένεια για να καλύψει τις επικοινωνιακές και ψυχαγωγικές ανάγκες της. Έχει πρόσβαση σε εξώστη που βλέπει σε δημόσιο δρόμο.

1.02-Κουζίνα:

Η Κουζίνα, εμβαδού 10,40μ²,είναι ο χώρος προετοιμασίας του φαγητού καθώς και της κατανάλωσης του επί καθημερινής βάσης.

1.03-Ημιυπαιθριος Χώρος:

Ο Ημιυπαιθριος Χώρος, εμβαδού 14,50μ²,είναι η φυσική προέκταση της κουζίνας καθώς συνδέεται άμεσα μαζί της και μπορούν να μεταφερθούν τα σκεύη της και τα παράγωγα της με μεγάλη ευκολία σε αυτόν. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως play-room κατά τους θερινούς μήνες καθώς έχει και μια επιπλέον ανεξάρτητη είσοδο από αυτή της κουζίνας.

1.04-W.C. :

Το W.C. εμβαδού 1,98μ²,είναι ο βοηθητικός χώρος υγιεινής για τους επισκέπτες.

1.05-Δωματιο πρώτο:

Το πρώτο Δωμάτιο, εμβαδού 11,25μ²,είναι το δωμάτιο του παιδιού. Έχει πρόσβαση σε εξώστη που βλέπει στον ακάλυπτο χώρο.

1.06-Δωματιο δεύτερο:

Το δεύτερο Δωμάτιο, εμβαδού 11,44μ²,είναι το δωμάτιο που προορίζεται για το ανδρόγυνο. Έχει πρόσβαση σε εξώστη που βλέπει στον ακάλυπτο χώρο.

1.07-Διαδρομος:

Είναι ο διάδρομος που δίνει πρόσβαση σε όλους τους λειτουργικούς χώρους του διαμερίσματος.

1.08-Λουτρο:

Το Λουτρό, εμβαδού 5,00μ², είναι ο χώρος που προβλέπεται για την καθημερινή υγιεινή των μελών της οικογένειας. Έχει επαρκή αερισμό και φωτισμό από το παράθυρο που βλέπει στον ακάλυπτο χώρο.

1.09-Κοινοχρηστος Χώρος:

Ο Κοινόχρηστος Χώρος, εμβαδού 16,18μ², αποτελείται από την κύρια είσοδο που δίνει πρόσβαση σε όλη την κατασκευή και οδηγεί στο κλιμακοστάσιο και τον ανελκυστήρα είτε για κάθοδο στο υπόγειο, είτε για άνοδο στον Α' όροφο.

1.13-Living Room-κουζίνα (Δεύτερου διαμερίσματος):

Ο χώρος αυτός, εμβαδού 32,96μ², αποτελεί το κυρίως καθιστικό και την κουζίνα του δεύτερου διαμερίσματος. Είναι ο χώρος που περνάει η οικογένεια τις κοινές ώρες της αλλά και ο χώρος προπαρασκευής του φαγητού. Έχει πρόσβαση σε εξώστη που βλέπει σε δημόσιο δρόμο.

1.12-Λουτρο:

Το Λουτρό, εμβαδού 3,85μ², είναι ο χώρος υγιεινής που προορίζεται για τα μέλη της οικογένειας καθώς και των επισκεπτών. Εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός και φωτισμός από το παράθυρο που βλέπει στον ημιυπαιθριο χώρο.

1.10-Δωματιο:

Το Δωμάτιο, εμβαδού 14,70μ², είναι και το μοναδικό του διαμερίσματος αυτού. Έχει πρόσβαση σε εξώστη που βλέπει στον ακάλυπτο χώρο.

1.11-Ημιυπαιθριος Χώρος:

Ο Ημιυπαιθριος Χώρος, εμβαδού 10,05μ², είναι η φυσική προέκταση του δωματίου καθώς συνδέεται άμεσα μαζί του. Μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί και ως βοηθητικός χώρος του Living Room και της Κουζίνας εφόσον υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης και από αυτούς τους χώρους. Έχει πρόσβαση σε εξώστη που βλέπει στον ακάλυπτο χώρο.

2.00-A' Όροφος: Όπως το Ισόγειο.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ:

Ο περιβάλλον χώρος του κτιρίου διαμορφώνεται σε χώρους κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, ένα χώρο στάθμευσης και χώρους φύτευσης.

ΔΩΜΑ:

Το δώμα, εμβαδού $201,44\mu^2$, διαμορφώνεται ως χώρος κοινόχρηστης χρήσης. Είναι περιτριγυρισμένο από στηθαίο πέτου πάχους 20εκ. Για την επίτευξη καλύτερης μόνωσης από τα όμβρια ύδατα το δάπεδο εκτός από την κατάλληλη μόνωση (δες παράγραφο 1.1.1. για τη μόνωση) στρώνεται με πλακάκια.

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ:

Το κλιμακοστάσιο αποτελείται από 15 ρίχτυα ύψους 18,3εκ και 14 πατήματα πλάτους 25,4εκ. Ο Φ.Ο. της είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα και επενδύεται από λευκό μάρμαρο Διονύσου πάχους 3εκ για τα πατήματα και 2εκ για το ριχτυ. Η κουπαστή της σκάλας είναι μεταλλική κατασκευή.

ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ:

Το φρεάτιο του ανελκυστήρα έχει ανοίγματα $1,60\mu \times 1,85\mu$. Είναι κατασκευασμένος να μεταφέρει με μια διαδρομή 6 άτομα και μέγιστο φορτίο 640 κιλά. Μεταξύ καμπίνας και εξωτερικού ανοίγματος παρεμβάλλεται ξύλινη πόρτα λείας επιφάνειας για την ασφάλεια των μεταφερόμενων. Η καμπίνα είναι μεταλλική κατασκευή επενδυμένη με φορμάικα. Στο εσωτερικό του ανελκυστήρα υπάρχει τηλέφωνο έκτακτης ανάγκης.

1.3.ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΒΟΡΕΙΟΥ ΤΟΜΕΑ ΔΙΑΚΡΙΝΕΤΑΙ ΩΣ ΕΞΗΣ:

0.00-Υπογειο συνολικού εμβαδού 219,29μ², διακρίνεται στους εξής χώρους:

0.01-Χωρος Στάθμευσης:

Ο Χώρος Στάθμευσης του κτιρίου στο Βόρειο τομέα, συνολικού εμβαδού 160,35μ², προορίζεται να εξασφαλίσει επαρκεί χώρο για την στάθμευση των αυτοκινήτων των επισκεπτών του κτιρίου.

0.02-Κοινοχρηστος Χώρος Υπογείου:

Ο Κοινόχρηστος Χώρος είναι ο διάδρομος που δίνει στον επισκέπτη πρόσβαση στους επάνω ορόφους είτε με το κλιμακοστάσιο είτε με τον ανελκυστήρα.

0.03-Λεβητοστασιο:

Το Λεβητοστάσιο, εμβαδού 5,91μ², τροφοδοτείται από την αποθήκη καυσίμων. Περιτριγυρίζεται από μπατικούς τοίχους πάχους 20εκ για την ελαχιστοποίηση των ζημιών σε περίπτωση ατυχήματος. Για την κάλυψη των αναγκών φωτισμού που προβλέπονται έχει τοποθετηθεί με την μέθοδο των COUR-ANGLAISE παράθυρο εμβαδού μεγαλύτερου από το ένα δωδέκατο (1/12) της συνολικής επιφάνειας του λεβητοστασίου.

0.04-Αποθηκη Καυσίμων:

Η Αποθήκη Καυσίμων, εμβαδού 4,41μ², στεγαζει τα καύσιμα που προορίζονται για τον κλιματισμό του κτιρίου. Περιτριγυρίζεται από μπατικούς τοίχους πάχους 20εκ.

0.05-Μηχανοστασιο Ανελκυστήρα:

Το Μηχανοστάσιο του Ανελκυστήρα, εμβαδού 2,59μ², προορίζεται για την ασφαλή στέγαση του μηχανολογικού εξοπλισμού του ανελκυστήρα. Περιτριγυρίζεται από μπατικό τοίχο πάχους 20εκ για την ασφαλή απομόνωση του από τον Κοινόχρηστο Διάδρομο σε περίπτωση ατυχήματος.

1.00-Ισόγειο συνολικού εμβαδού 225,62μ² το οποίο αποτελεί τον εκθεσιακό χώρο του κτιρίου. Το ισόγειο αναλυτικότερα απαρτίζεται από τους εξής χώρους:

1.01-Εκθεσιακός Χώρος:

Ο Εκθεσιακός Χώρος εμβαδού 150,07μ², είναι ο χώρος που η στεγαζόμενη εταιρία θα μπορεί να παρουσιάσει τα προϊόντα της στο ενδιαφερόμενο κοινό. Στην πρόσοψη του έχουν τοποθετηθεί διάφανοι υαλοπίνακες συστήματος PLANAR μεγάλης ευκρίνειας, έτσι ώστε τα προϊόντα της εταιρίας να μπορούν να γίνουν εύκολα αντιληπτά από τους περαστικούς και να τραβούν το ενδιαφέρον τους. Στο πίσω μέρος του εκθεσιακού χώρου έχουν τοποθετηθεί παράθυρα μεγάλων ανοιγμάτων για τον επαρκή φωτισμό και αερισμό του χώρου.

1.02-Υποδοχή:

Η Υποδοχή, εμβαδού 9,83μ², είναι ο χώρος που θα βρίσκεται το προσωπικό της εταιρίας στο οποίο θα μπορεί να απευθυνθεί κάποιος για να λύσει τυχόν απορίες του σε ότι αφορά τον χώρο και τα προϊόντα του.

1.03-Κοινόχρηστος Χώρος Ισογείου:

Ο Κοινόχρηστος Χώρος εμβαδού 31,50μ², είναι ο διάδρομος που δίνει πρόσβαση στον ακάλυπτο χώρο, σε κλιμακοστάσιο, ανελκυστήρα και W.C.

1.04-W.C. :

Το W.C. είναι ο χώρος υγιεινής των επισκεπτών.

2.00-Α'Οροφος-Παταρι συνολικού εμβαδού 134,44μ²,είναι ο χώρος εργασίας των υπαλλήλων της εταιρίας. Ο χώρος στον οποίο κρατείται το αρχείο της εταιρίας, που κλείνονται οι ασυμφωνίες και στεγάζεται το γραφείο της διεύθυνσης.

2.01-Κοινοχρηστος Χώρος Παταριού:

Ο Κοινόχρηστος Χώρος του Παταριού είναι ο διάδρομος που οδηγεί στο αρχείο της εταιρίας, τα γραφεία του προσωπικού της εταιρίας, στο W.C. καθώς και στο δώμα του κτιρίου.

2.02-W.C. :

Το W.C. του παταριού είναι ο χώρος υγιεινής του προσωπικού της εταιρίας.

2.03-Αρχειο:

Το Αρχείο εμβαδού 5,26μ²,είναι ο χώρος που θα φυλάσσονται τα έγγραφα και τα τιμολόγια της εταιρίας.

2.04-Γραφειο Προσωπικού:

Το Γραφείο Προσωπικού, εμβαδού 52,82μ²,είναι ο χώρος εργασίας των υπαλλήλων.

2.05-Γραφειο Διεύθυνσης:

Το Γραφείο της Διεύθυνσης εμβαδού 24,49μ²,είναι ο χώρος του διευθυντή της εταιρίας ενώ παίζει και το ρόλο του meeting-room σε περίπτωση ανάγκης συνεδριάσεων.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ:

Ο περιβάλλον χώρος του κτιρίου διαμορφώνεται σε χώρο φύτευσης και στην πρασιά και στον ακάλυπτο χώρο. Ο ακάλυπτος χώρος μπορεί να λειτουργήσει και ως προέκταση του εκθεσιακού χώρου κατά τους θερινούς μήνες.

ΔΩΜΑ:

Το δώμα, εμβαδού $220,53\mu^2$, έχει πρόσβαση από το κλιμακοστάσιο. Δεν έχει προβλεφθεί κάποια ιδιαίτερη χρήση του και η πρόσβαση σε αυτό υπάρχει για την επισκευή του δώματος σε περίπτωση τυχούσας βλάβης.

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ:

Το κλιμακοστάσιο αποτελείται από 20 ρίχτια ύψους 18,3εκ και 19 πατήματα πλάτους 26,00εκ. Ο Φ.Ο. της είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα και επενδύεται από λευκό μάρμαρο Διονύσου πάχους 3εκ για τα πατήματα και 2εκ για τα ριχτια. Η κουπαστή της σκάλας είναι μεταλλική κατασκευή.

ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ:

Το φρεάτιο του ανελκυστήρα έχει ανοίγματα $2,00\mu \times 1,50\mu$. Είναι κατασκευασμένος να μεταφέρει με μια διαδρομή 8 άτομα και μέγιστου φορτίου 820 κιλά. Μεταξύ καμπίνας και εξωτερικού ανοίγματος παρεμβάλλεται ξύλινη πόρτα λείας επιφάνειας για την ασφάλεια των μεταφερομένων. Η καμπίνα είναι μεταλλικής κατασκευής επενδυμένη με φορμάικα. Στο εσωτερικό του ανελκυστήρα υπάρχει τηλέφωνο έκτακτης ανάγκης.

2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΜΙΚΩΝ

2.1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

Εκσκαφές

Προβλέπονται:

Γενικές εκσκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος, με οποιοδήποτε μέσον και σε οποιοδήποτε βάθος, για την διαμόρφωση του επιπέδου εφαρμογής του κτιρίου, των επιπέδων κυκλοφορίας, των βαθμίδων, ραμπών, κ.λ.π.

Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων σε πάσης φύσεως έδαφος, με οποιοδήποτε μέσον και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των ορυγμάτων των θεμελίων, καθώς και των υπογείων καναλιών διελεύσεως των Η/Μ εγκαταστάσεων.

Επίσης εκσκαφές για την θεμελίωση καθιστικών, πεζουλιών κ.λ.π.

Οφείλεται να ληφθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα, αφ' ενός μεν για την προστασία των σκαμμάτων από την εισροή επιφανειακών υδάτων, αφ' ετέρου δε για την απαγωγή των όμβριων υδάτων και απομάκρυνσή των εκτός της περιοχής των εκσκαφών.

Μετά την εκτέλεση των εκσκαφών, οι πυθμένες και τα εμφανή πρηνή των ορυγμάτων, πρέπει να διαμορφωθούν από τον Ανάδοχο με δική του δαπάνη σε επίπεδες επιφάνειες, χωρίς ανωμαλίες και με τις ενδειγμένες κλίσεις. Το αυτό ισχύει και για τις παρειές των ορυγμάτων, οι οποίες πρόκειται να έλθουν σε επαφή με κατασκευές από σκυρόδεμα.

Διάθεση – μεταφορές προϊόντων εκσκαφών

Προβλέπονται:

Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, καταλλήλων και υγιών προϊόντων εκσκαφών, τα οποία είναι απαραίτητα για την κατασκευή επιπέδων, από τις θέσεις εξαγωγής των σε θέσεις εντός του οικοπέδου όπου :

α. Θα διαστρωθούν για τη δημιουργία επιχωμάτων περιβάλλοντος χώρου και διαμόρφωσης του προβλεπόμενου ανάγλυφου.

β. Θα εναποτεθούν προσωρινά και σε εύθετο χρόνο (μετά την κατασκευή των θεμελίων), θα επαναφερθούν με την ίδια διαδικασία στις θέσεις επιχώσεων.

Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση, πλεοναζόντων ή ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων, από τις θέσεις εξαγωγής των, σε θέσεις εκτός του οικοπέδου, σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντα Μηχανικού.

Οι μεταφορές των προϊόντων εκσκαφής και οι σχετικές φορτοεκφορτώσεις δύνανται να εκτελούνται δι' οιαδήποτε μέσων και μεθόδων της εκλογής του επιβλέποντα Μηχανικού, αρκεί να εξασφαλίζεται η ομαλή κυκλοφορία εντός του Εργοταξίου και η ασφάλεια των εργασιών.

Η απόθεση και διάστρωση των πλεοναζόντων ή ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής εκτός της περιοχής του έργου, πρέπει να γίνεται σε χώρους επιτρεπομένους από την Αστυνομία ή άλλες αρμόδιες αρχές και με όποιο τρόπο υποδειχθεί από αυτές, του επιβλέποντα Μηχανικού φέροντος αποκλειστικώς την ευθύνη για την τήρηση των σχετικών διατάξεων.

Επιχώσεις - Συμπυκνώσεις

Οι επιχώσεις θα γίνουν με τα καταλληλότερα, προς τούτο, προϊόντα των επί τόπου εκσκαφών ή με δάνειες γαίες, κατά την απόλυτη κρίση του επιβλέποντα Μηχανικού. Η διάστρωση θα γίνει κατά στρώσεις μέσου πάχους ως 30 cm και η συμπύκνωση των στρώσεων, θα επιτευχθεί όπως κατωτέρω κατά περίπτωση περιγράφεται.

Οι επιχώσεις περιλαμβάνουν διάστρωση κατά στρώσεις 30 cm, κατάβρεγμα και συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα και με κατάλληλα και υγιή προϊόντα :

α. διαμορφουμένων χώρων μέσα στην περίμετρο των κτιρίων, ή τον περιβάλλοντα χώρο, όπου κατασκευάζονται έργα για τη διαμόρφωση της στάθμης εφαρμογής της υπόβασης των δαπέδων.

β. των κενών των ορυγμάτων μετά την κατασκευή των θεμελίων και λοιπών οικοδομικών στοιχείων, που κατασκευάζονται μέσα στα ορύγματα.

Και στις δύο ανωτέρω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμπυκνωθούν με τη βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστο ίσο με το 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας, που λαμβάνεται εργαστηριακά, με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας - πυκνότητας AASHO : T-180/D (τροποποιημένη μέθοδος 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.

Κατά την συμπύκνωση των προϊόντων εκσκαφών θα χρησιμοποιηθούν οδοστρωτήρες.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών επιχώσεων θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία των εξωτερικών μονώσεων των κτιρίων.

Προβλέπονται επίσης εργασίες για την διαμόρφωση με μικροεσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφανείας του περιβάλλοντος χώρου, που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων καθώς και συμπύκνωση με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα.

Προμήθειες Υλικών Επιχώσεων

Προβλέπεται προμήθεια και μεταφορά με οποιαδήποτε μέσα, από δανειοθαλάμους που βρίσκονται εκτός του οικοπέδου και σε οποιεσδήποτε αποστάσεις από αυτό και φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οποιεσδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, δανείων χωμάτων, καταλλήλων για επιχώσεις κατά την κρίση του επιβλέποντα Μηχανικού, σε θέσεις επιχωμάτων, όπου θα διαστρωθούν.

Πριν από κάθε δανειοληψία, πρέπει να γνωστοποιούνται στον επιβλέποντα Μηχανικό οι θέσεις των δανειοθαλάμων, προκειμένου για την κρίση της καταλληλότητας της κοκκομετρικής διαβαθμίσεως των δανείων χωμάτων.

Προβλέπεται επίσης προμήθεια κηποχώματος, μεταφορά επί τόπου και διάστρωση του, σε θέσεις οι οποίες καθορίζονται από τη μελέτη.

2.2 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου αποτελεί η εκτέλεση εργασιών από οπλισμένο ή μη σκυρόδεμα, προδιαγραφόμενων σε αυτό, των υλικών και του τρόπου εργασίας για την παρασκευή, διάστρωση και συντήρηση κατά την πήξη των αντιστοιχών μιγμάτων, την κατασκευή των ξυλοτύπων, την τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού και την λήψη δειγμάτων για τον έλεγχο της αντοχής του σκυροδέματος.

Το ανωτέρω αντικείμενο διέπεται από τις διατάξεις :

Των Τεχνικών Προδιαγραφών και των περί κονιοδεμάτων συμβατικών όρων του Κεφ. 3000 του ΑΤΟΕ /1976.

Του «Ελληνικού Κανονισμού Οπλισμένου Σκυροδέματος» – ΕΚΩΣ 2000, ΦΕΚ1329Β'/06-11-2000, ο οποίος θεωρείται ότι ισχύει στο σύνολό του, ανεξαρτήτως των αναφορών, που γίνονται στις παραγράφους του παρόντος κειμένου, σε ειδικά άρθρα αυτού, και σε όποιο σημείο, δεν αντίκειται των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Του κανονισμού τεχνολογίας σκυροδέματος ΦΕΚ 315Β'/17-04-1997

Γενικοί Όροι

Κατά την κατασκευή θεμελίων εκ σκυροδέματος, πρέπει να προηγείται της διαστρώσεως άφθονο κατάβρεγμα του πυθμένο και των παρειών των εκσκαφών. Η θεμελίωση οποιασδήποτε κατασκευής του παρόντος έργου, περιλαμβανομένων και των τοίχων αντιστήριξης, σκυροδετείται αφού έχει προηγηθεί η διάστρωση άοπλου σκυροδέματος καθαριότητας, ποιότητας C12/15, μέσου πάχους 10cm.

Κατά την κατασκευή υποστρώματος δαπέδων, πρέπει να προηγείται της διαστρώσεως, κατάλληλη διαμόρφωση της επιφανείας του εδάφους, με άφθονο κατάβρεγμα αυτής.

Προκειμένου περί οπλισμένου σκυροδέματος, ουδεμία διάστρωση επιτρέπεται, προτού παραληφθεί από τον Επιβλέποντα Μηχανικό ο αντίστοιχος σιδηρούς οπλισμός.

Πριν από τη διάστρωση του νέου σκυροδέματος, σε περίπτωση διακοπής της σκυροδέτησης, θα γίνεται απόξεση της παλαιάς επιφανείας, για να γίνει τραχεία και για να απομακρυνθούν τα χαλαρά τεμάχια. Θα επακολουθεί πλύση της επιφανείας με άφθονο νερό.

Κατά την διάστρωση οπλισμένου σκυροδέματος πρέπει απαραίτητα να παρευρίσκονται, ένας σιδηρουργός για την διευθέτηση των οπλισμών και ένας ξυλουργός για την παρακολούθηση των υποστηρίξεων των ξυλοτύπων.

Οι επιφανειακοί δονητές πρέπει να μετακινούνται τόσο αργά, όσο χρειάζεται για την τέλεια συμπίκνωση της επιφανείας, την οποία διατρέχουν.

Κατηγορίες σκυροδεμάτων - σιδηροί οπλισμοί

Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15

Σύμφωνα με τη μελέτη έργων πολιτικού μηχανικού, προβλέπεται η διάστρωση άοπλου σκυροδέματος καθαριότητας, κατηγορίας C12/15, κάτω από όλες ανεξαιρέτως τις θεμελιώσεις των φερόντων στοιχείων. Το μέσο πάχος του σκυροδέματος αυτού είναι 10 cm και το περίγραμμά του εξέχει του αντίστοιχου των θεμελίων κατά 10 cm επίσης.

Άοπλο σκυρόδεμα C12/15 χρησιμοποιείται στις εξισωτικές στρώσεις των δαπέδων.

Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 με δομικό πλέγμα T131 χρησιμοποιείται στις υποβάσεις πλακόστρωτων και γενικά επιφανειών κυκλοφορίας, όπου προβλέπεται από τη μελέτη.

Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

Προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί :

Στην κατασκευή των υποβάσεων των δαπεδοστρώσεων από μπετόν με οπλισμό διπλό πλέγμα T131.

Στην κατασκευή βαθμίδων και κλιμάκων επί του εδάφους, καθιστικών και πεζουλιών, χυτών κρασπέδων εγκιβωτισμού των κυβόλιθων, πρεκιών, σενάζ, ποδιών παραθύρων, με οπλισμό S500.

Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη έργων πολιτικού μηχανικού:

Στην κατασκευή του φέροντος οργανισμού του κτιρίου, στην κατασκευή των τοίχων αντιστήριξης και των θεμελιώσεων.

Θα γίνει πιστή εφαρμογή της στατικής μελέτης εφαρμογής. Σε όλα τα τμήματα χρησιμοποιείται χάλυβας ποιότητας S500s. Όπου προβλέπεται τοποθέτηση δομικού πλέγματος, αυτό είναι ποιότητας STIV. Οι επικαλύψεις των οπλισμών θα είναι σύμφωνες με τις παραδοχές που αναγράφονται στη μελέτη έργων πολιτικού μηχανικού.

Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα

Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα, προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη :

Για την κατασκευή των περιμετρικών κρασπέδων των λάκκων φυτεύσεως δένδρων και των παρτεριών.

Έτοιμο σκυρόδεμα

Το έτοιμο σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί, θα πληρεί τις προϋποθέσεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΦΕΚ315Β'/17-4-1997).

Η περιεκτικότητα κάθε παραγωγής σκυροδέματος κατά βάρος, σε τσιμέντο, νερό και αδρανή, καθώς και ο χρόνος παροχής ύδατος, θα αναγράφονται από τον κατασκευαστή του σκυροδέματος σε κάθε δελτίο παραλαβής.

Δεν επιτρέπεται η προσθήκη ύδατος κατά τον χρόνο μεταφοράς του σκυροδέματος.

Η μεταφορά του σκυροδέματος θα διαρκεί τόσο χρόνο, κατά το μέγιστο, που να εξασφαλίζει την ποιότητά του η οποία θα προκύπτει από τους αντιστοιχούς εργαστηριακούς ελέγχους.

Για τον έλεγχο των σκυροδεμάτων θα εκτελούνται δοκιμές αντοχής με λήψη δοκιμών κατά τη διάστρωσή του. Η λήψη των δοκιμών θα πραγματοποιείται με δαπάνες του αναδόχου με την παρουσία και τις οδηγίες της επίβλεψης και θα είναι με αναλογία 6 δοκιμών ανά 150 m³ σκυροδέματος και οπωσδήποτε σε κάθε διάστρωση σκυροδέματος. Η θραύση των δοκιμών θα γίνεται στο αρμόδιο εργαστήριο του Υ.Δ.Ε. ,και τα αποτελέσματα θα κοινοποιούνται αμέσως στον επιβλέποντα Μηχανικό.

Ξυλότυποι

Γενικοί Όροι

Προβλέπονται, στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής, για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωνομένων σκυροδεμάτων.

Θα κατασκευασθούν, ούτως ώστε να φέρουν ασφαλώς το βάρος του σκυροδέματος μετά του όποιου σιδηρού οπλισμού του, καθώς και των κυκλοφορούντων φορτίων, των δονήσεων κλπ., κατά την διάρκεια της διάστρωσης.

Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα στα χίλια (0.1 %). Σε αντίθετη περίπτωση, θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλοτύπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφ' όσον η κακοτεχνία γίνει αντιληπτή μετά τη διάστρωση.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις προβλέψεις στον ξυλότυπο, που απορρέουν από τις ανάγκες Η/Μ εγκαταστάσεων ή άλλων οικοδομικών εργασιών, έτσι που να εξασφαλίζεται το επιθυμητό αποτέλεσμα, ιδίως σε ανεπίχριστες επιφάνειες.

Ξυλότυποι ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος

Προβλέπονται στις θέσεις που οι αντίστοιχες επιφάνειες σκυροδέματος θα παραμένουν ανεπίχριστες σύμφωνα με τη μελέτη.

Θα κατασκευασθούν με όλως ιδιαίτερη επιμέλεια είτε από ξυλοπλάκες αρίστης κατάστασης, τύπου BETOFORM, πάχους 19 mm τουλάχιστον, είτε από ισοπαχείς πλανισμένες σανίδες, αρίστης κατάστασης (το πολύ δύο χρήσεων) πάχους 2,5 cm και πλάτους συνήθους (10-12 cm), αναλόγως με το τι προβλέπει η μελέτη. Χρήση μη πλανισμένων ισοπαχών σανίδων επιτρέπεται, όπου ορίζεται από τη μελέτη.

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

Τοποθέτηση επί των ξυλοτύπων ξύλινων πηχίσκων τριγωνικής (ορθογωνίου τριγώνου) ή τραπεζοειδούς διατομής, ή ειδικών πλαστικών - μεταλλικών σκοτιών σχήματος Π, για την κατασκευή των διαφόρων σκοτιών και ποταμών, όπως προβλέπονται από τη μελέτη.

Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων, μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων, πρέπει να είναι κατά το δυνατόν λείες και χωρίς τρύπες.

Σε περίπτωση που κατά την απόλυτη κρίση του επιβλέποντα Μηχανικού, οι ανεπίχριστες εμφανείς επιφάνειες σκυροδεμάτων, δεν είναι εμφανισιακά άψογες, ο ανάδοχος υποχρεούται στην επίχρισή τους με τσιμεντοκονίαμα 450 kg τσιμέντου, με προσθήκη ειδικών συγκολλητικών ρητινών τύπου ASOPLAST, και σε όποια έκταση απαιτεί η αισθητική, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας.

Μικροκατασκευές

Ιδιαίτερη επιμέλεια απαιτείται για τη σκυροδέτηση των μικροκατασκευών (πεζούλες, καθιστικά κ.λ.π.).

Όλες οι μικροκατασκευές, ανεξαρτήτως φθορών των ξυλοτύπων, θα κατασκευασθούν με λείους ξυλοτύπους (BETOFORM), όπως προβλέπεται ανωτέρω στα περί εμφανών επιφανειών σκυροδέματος. Σε όλες τις ακμές των ανωτέρω κατασκευών, θα τοποθετηθούν φαλτσογωνιές.

2.3.ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ

Για τις τοιχοδομές διακρίνονται οι εξής τύποι σύμφωνα με τα σχέδια.

Είδη πλινθοδομών

2.3.1. Εξωτερικοί τοίχοι

Οι εξωτερικοί τοίχοι των κτιρίων, θα κατασκευασθούν από διάτρητους οπτόπλινθους διαστάσεων 6X9X19 cm, οι οποίοι θα κτισθούν σε δύο παράλληλες δρομικές σειρές πάχους 9cm εκάστη, οι οποίες απέχουν μεταξύ τους, ώστε οι εξωτερικές επιφάνειες της τοιχοποιίας να ακολουθούν το πλάτος της δοκού.

2.3.2. Εσωτερικοί τοίχοι

Οι εσωτερικοί τοίχοι θα κατασκευασθούν από οπτόπλινθους διαστάσεων 6X9X19 cm, δρομικοί, πάχους 9 cm.

2.3.3. Τρόπος εκτέλεσης - Ευπαθή σημεία

- Κανόνες δόμησης:

- Αρμοί έδρασης οριζόντιοι (πάχους 1 εκ. το πολύ).
 - Ισχυρά συμπλέγματα στα τέρματα, στις συναντήσεις και τις διασταυρώσεις τοίχων.
 - Ομοιόμορφη κατανομή και κατάλληλη ποσότητα κονιάματος. Το κονίαμα είναι ασβεστοκονίαμα 1:2,5 με προσθήκη 150 KG τσιμέντου.
 - Αρμολόγηση στην περίπτωση εμφανούς τοιχοποιίας και εξασφάλιση στεγανότητας της κατασκευής.
 - Προστασία άμεση μετά την κατασκευή του τοίχου από:
 - παγοπληξία και
 - απότομη ξήρανση
- κύρια των κονιαμάτων από ισχυρή τσιμεντοκονία.
- Αποφυγή μηχανικών καταπονήσεων πριν την εξασφάλιση της αντοχής του.

- Σύνδεση με στοιχεία Φ.Ο.:

- Για την σύνδεση των οπτοπλινθοδομών με κατακόρυφα στοιχεία από σκυρόδεμα, προηγείται πεταχτή τσιμεντοκονία (1:3 κατ' ελάχ. ασβέστη) στην επιφάνεια του σκυροδέματος μετά προηγούμενο κατάβρεγμα. Κατά τη δόμηση των οπτοπλινθοδομών θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην μη άμεση επαφή των πλίνθων με το σκυρόδεμα, αλλά με την παρεμβολή ισχυρού τσιμεντοκονιάματος (» 1 εκ.).
- Η σύνδεση με τα οριζόντια στοιχεία του Φ.Ο. π.χ. "πάτος" δοκού γίνεται με σφήνωση λοφών τούβλων (διαστάσεων 6X12X19) και ισχυρή τσιμεντοκονία, αφού το κτίσιμο του κανονικού τοίχου σταματήσει 10 εκ. κάτω του Φ.Ο. και μετά την παρέλευση του αναγκαίου χρόνου, για τη συστολή ξηράνσεως του κονιάματος.

- **Ενισχύσεις:**

Προβλέπονται οριζόντια σενάζ. Έχουν πλάτος όσο το πάχος της αντίστοιχης οπτοπλινθοδομής και ύψος 10 εκ. Ο οπλισμός θα είναι 4Φ 10 (2Φ10 άνω και 2Φ10 κάτω), με συνδετήρες Φ8/20. Στους υπό γωνία τοίχους θα κάμπτονται διαμήκεις συνδετήρες μέσα στο άλλο "σενάζ". Στις συνδέσεις με στοιχείο σκυροδέματος τοποθετούνται τζινέτια μήκους τουλάχιστον 25 εκ., που ενσωματώνονται στο σενάζ και καρφώνονται στην επιφάνεια του σκυροδέματος με δύο HILTI.

Τα σενάζ θα τοποθετηθούν ως εξής:

α) Στους εσωτερικούς τυφλούς τοίχους ένα σενάζ στη μέση.

β) Στους εσωτερικούς τοίχους με κούφωμα ένα σενάζ στο ύψος του υπέρυθρου.

γ) Στους εξωτερικούς τυφλούς τοίχους ένα σενάζ στη μέση.

δ) Στους εξωτερικούς τοίχους με παράθυρα ένα σενάζ στην ποδιά και ένα στο ύψος του υπέρυθρου, εάν αυτό δεν ταυτίζεται με τον πάτο των περιμετρικών δοκών.

ε) Στους εξωτερικούς τοίχους με θύρα ένα σενάζ στο υπέρυθρο, εάν δεν ταυτίζεται με τον πάτο της περιμετρικής δοκού.

- **Διαμόρφωση ανοιγμάτων:**

· Λαμπάδες: θα προβλέπονται, όπου είναι δυνατό, ενισχύσεις των παραστάδων με τη δημιουργία συμπλεγμάτων ή τη διαμόρφωση του τέρματος του τοίχου, έτσι ώστε:

- να ενισχύεται στο τελείωμα ο τοίχος

- να διαμορφώνονται οι κατάλληλες κατασκευαστικές συνθήκες για την τοποθέτηση του κουφώματος.

· Ποδιές παραθύρων (π.χ. από σκυρόδεμα) με κατάλληλη διαμόρφωση για την:

- εξασφάλιση του τελειώματος της τοιχοποιίας

- προσαρμογή της κάτω κάσας του κουφώματος

2.4.ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου αποτελεί η κατασκευή επιχρισμάτων για την κάλυψη των επιφανειών των διαφόρων οικοδομικών στοιχείων του έργου.

Διακρίνονται σε εσωτερικά και εξωτερικά, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη.

2.4.1.Εσωτερικά επιχρίσματα

Τα εσωτερικά επιχρίσματα κατασκευάζονται με μαρμαροκονιάματα τριπτά, τριβιδιστά σε τρεις διαστρώσεις :

Πρώτη στρώση, πεταχτό : με τσιμεντοκονίαμα των 450 kg τσιμέντου, με άμμο λατομείου μεσόκοκκη (1 : 3). Η στρώση αυτή καλύπτει όλες τις προς επίχριση επιφάνειες ώστε να μη διακρίνεται το υπόστρωμα. Πάχος στρώσης 6 mm.

Δεύτερη στρώση, λάσπωμα : με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα 1 : 2 των 150 kg τσιμέντου ή 1 : 2,5 των 150 kg τσιμέντου με άμμο λατομείου μεσόκοκκη. Κατασκευάζεται βάσει κατακόρυφων και συνεπιπέδων οδηγών πλάτους 10 cm, 24 ώρες το λιγότερο, μετά το πεταχτό. Χρόνος στεγνώματος τουλάχιστο 15 ημέρες. Πάχος 15 mm.

Τρίτη στρώση, τριφτό : με μαρμαροκονίαμα 1 : 2 (ή 2,5) των 150 kg λευκού τσιμέντου με λεπτόκοκκη άμμο λευκού μαρμάρου (μαρμαρόσκονη).

Για την παρασκευή του μαρμαροκονιάματος (3η στρώση), αντί νερού προστίθεται γαλάκτωμα μίγματος νερού-πρώτης ύλης πλαστικού (ASOPLAST) σε αναλογία 1:5. Προηγείται ελαφρά διαβροχή του λασπώματος με το ίδιο γαλάκτωμα. Πάχος στρώσης 6mm.

Κατασκευάζεται σε δύο φάσεις, αστάρωμα - τελική στρώση.

Μετά το τράβηγμα της τελικής στρώσης ακολουθεί τριβίδισμα με ξύλινο τριβίδι ντυμένο με λάστιχο, με σύγχρονη διαβροχή της επιφάνειας.

2.4.2.Εξωτερικά επιχρίσματα

Τα εξωτερικά επιχρίσματα κατασκευάζονται ανάλογα με τα αντίστοιχα εσωτερικά, με τη διαφορά ότι η επιφάνεια των εξωτερικών επιχρισμάτων θα είναι αδρή σε τρεις διαστρώσεις, συνολικού πάχους 3 χιλ.

Πρώτη στρώση, πεταχτό τσιμεντοκονίαμα των 450 kg κοινού τσιμέντου (1:3).

Δεύτερη στρώση, λάσπωμα με το ίδιο όπως παραπάνω τσιμεντοκονίαμα. Πάχος πρώτης και δεύτερης στρώσης 20 χιλ.

Τρίτη στρώση, τελικό : με τσιμεντοκονίαμα των 450 kg λευκού τσιμέντου και άμμου λατομείου "ρύζι" λευκού ή έγχρωμου μάρμαρου, έτσι ώστε η τελική επιφάνεια να είναι αδρή.

Στην τρίτη στρώση, αντί νερού χρησιμοποιείται γαλάκτωμα πρώτης ύλης πλαστικού, όπως στα μαρμαροκονιάματα της προηγούμενης παραγράφου.

2.5.ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ

Το παρόν άρθρο αφορά τις επιστρώσεις δαπέδων, τις επενδύσεις τοίχων με πλακίδια και τις μαρμάρινες και ξυλουργικές εργασίες, όπου και όπως αυτές προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης.

Επενδύσεις τοίχων με πλακίδια πορσελάνης

Όπου προβλέπεται από των πίνακα των τελειωμάτων, οι επενδύσεις θα γίνουν με λευκά πλακίδια τοίχου, διαστάσεων 20Χ20 cm. ως εξής

Η επιφάνεια που θα επενδυθεί καθαρίζεται, διαβρέχεται και διαστρώνεται με τσιμεντοκονίαμα (άμμος θάλασσας 1:3), των 450 KG τσιμέντου. Με βάση τη χάραξη της επιθυμητής διάταξης (άξονες, περασιές, προσαρμογή αρμών σε σχέση με άλλα στοιχεία κ.λ.π.) και τη διαμόρφωση οδηγών, ακολουθεί η τοποθέτηση των πλακιδίων σε οριζόντιες στρώσεις με αρμούς πλάτους 1 χιλ. το πολύ.

Η πλήρωση των κενών του τσιμεντοκονιάματος θα γίνεται με αραιό πολτό τσιμέντου και άμμου θάλασσας 600 χγρ.

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ότι μετά το στέγνωμα της τελικής επιφάνειας δεν πρέπει να υπάρχουν κενά μεταξύ τοίχων και πλακιδίων. Όταν διαπιστώνεται κάτι τέτοιο (από κούφιο ήχο στο κτύπημα), αυτό θα αποτελεί λόγο αποξήλωσης και ανακατασκευής.

Σε περίπτωση επιφάνειας επένδυσης μεγαλύτερης των 20 τ.μ. γίνεται κατακόρυφος ή οριζόντιος αρμός πλάτους 1 εκ. , που συμπληρώνεται με υλικό γεμίματος αρμών στο χρώμα των πλακιδίων. Για καμπύλες επιφάνειες ή κυρτές, καθώς και τέρματα σε γωνίες, τα πλακάκια κόβονται, οι ακμές τους λειαίνονται , οι δε αρμοί επικαλύπτονται με ρευστή κόλλα πλακιδίων και το καθάρισμα με λινάτσα.

Ιδιαίτερη επιμέλεια απαιτείται στο αρμολόγημα μεταξύ δαπέδου-τοίχου στην πίσω πλευρά των λεκανών WC και των νιπτήρων, καθώς και στα σημεία επαφής των ειδών υγιεινής με τους τοίχους, όπου θα γίνει επιμελής τοποθέτηση σιλικόνης , για την πλήρη στεγανότητα μεταξύ των ειδών υγιεινής και τοίχου.

Σε περίπτωση μήκους μεγαλύτερου των 5.00 m διαμορφώνεται αρμός διαστολής, πλάτους 1 cm που πληρούται με ειδική σύριγγα με λευκό στόκο σιλικόνης.

Οι αρμοί θα είναι απολύτως κατακόρυφοι και οριζόντιοι, πλάτους 1 mm τουλάχιστον. Οι σμαλτωμένες επιφάνειες θα είναι τελείως κατακόρυφες.

Το αρμολόγημα γίνεται με ειδικό στόκο ακρυλικής συστάσεως τύπου KERACOLOR 0/4 της MAPEI με ενίσχυση ρητίνης τύπου ISOPLAST της MAPEI .

Επιστρώσεις δαπέδων

Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια όπου προκύπτει από τον πίνακα τελειωμάτων.

Τα δάπεδα και των δυο κτιρίων από όπου προκύπτει από των πίνακα των τελειωμάτων, θα διαστρωθούν με αντλιοσθητικά κεραμικά πλακίδια διαστάσεων 20X20 εκ.

Επί της πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος διαστρώνεται γαρμπιλομπετό, ώστε να δοθούν οι απαραίτητες κλίσεις και να υπάρχουν τα κατάλληλα ύψη, ώστε να υπερκαλύπτονται τα σιφώνια δαπέδου. Ακολουθεί στρώση τσιμεντοκονίας των 400kg τσιμέντου, πάχους 20 mm. Τα πλακίδια τοποθετούνται κολλητά με κόλλα πλακιδίων ενισχυμένη με ρητίνη.

Στις ενώσεις των επιστρώσεων των δαπέδων, με τα πλακίδια των επενδύσεων των τοίχων, θα αφήνεται αρμός πλάτους 6 mm ο οποίος θα γεμίζει με ελαστική μαστίχη σιλικονούχου βάσεως.

Τα δάπεδα των χώρων υγιεινής θα έχουν επαρκείς κλίσεις (περίπου 2%) προς τα σιφώνια ή τις εσχάρες δαπέδου, για την ομαλή απορροή των υδάτων.

Επίστρωση βοτσαλοπλακών

Βοτσαλόπλακες διαστάσεων 40X40X4 cm, μικρού βότσαλου, τοποθετούνται στους περιβάλλοντες χώρους των κτιριων, όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια των κατόψεων.

Ακολουθείται η εξής σειρά εργασιών:

Μετά την εδαφομόρφωση της περιοχής, ακολουθεί η διάστρωση και συμπύκνωση στρώσεως θραυστού υλικού λατομείου (3A), με μέσο συμπυκνωμένο πάχος 10 cm, αφού προηγουμένως έχουν κατασκευασθεί τα απαραίτητα κράσπεδα εγκιβωτισμού.

Ακολούθως τοποθετούνται οι πλάκες, με τσιμεντοκονίαμα των 450 Kg τσιμέντου (1:3). Το πάχος του τσιμεντοκονιάματος θα είναι περίπου 5 cm. Οι πλάκες εφάπτονται μεταξύ τους.

Αρμοί, πλάτους 10 mm προβλέπονται ανά αποστάσεις περίπου 4.00 m. Οι αρμοί θα πληρωθούν με τσιμεντοκονία λευκού τσιμέντου, περιεκτικότητας 450 Kg τσιμέντου ανά κυβικό μέτρο κονιάματος.

Επιστρώσεις σκυροδέματος με ραβδώσεις

Με σκυρόδεμα ραβδωτό επιστρώνονται οι ράμπες κυκλοφορίας.

Επί της βάσεως από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα C12/15, διαστρώνεται λίγο μετά την έναρξη της πήξεως στρώση τσιμεντοκονίας, πάχους έως 4 εκ. , με λευκό τσιμέντο και πρόσμιξη του επιθυμητού χρώματος.

Στα κεκλιμένα τμήματα διαμορφώνονται παράλληλες ραβδώσεις με πήχη.

Μαρμαροποδιές

Με μάρμαρο Καβάλας επιστρώνονται οι ποδιές των εξωτερικών θυρών και παραθύρων.

Οι επιστρώσεις ποδιών παραθύρων και φεγγιτών θα είναι πάχους 2 cm, θα εξέχουν από την τελική επιφάνεια του τοίχου (επιχρισμένη) προς τα έξω κατά 2 cm., με εγκοπή ποταμού στην κάτω επιφάνεια πλάτους 3 mm. και σε απόσταση από την ακμή 1 cm. Θα τοποθετηθούν με ελαφριά κλίση προς τα έξω.

Για μήκη έως και 2,00 m οι ποδιές θα είναι μονοκόμματες ως προς το μήκος.

Τα κατώφλια των θυρών θα έχουν πάχος 3 cm.

Η τοποθέτηση όλων των μαρμάρων θα γίνει με τσιμεντοκονίαμα 150 kg τσιμέντου (1:3).

Τα αρμολογήματα γενικά θα γίνονται με τσιμεντοκονίαμα 600 Kg λευκού ή κοινού τσιμέντου (1:2), με προσθήκη μεταλλικού χρώματος, ή όχι, ανάλογα με το χρώμα του μαρμάρου και πάντως σύμφωνα με την εκλογή της Υπηρεσίας, τόσο για το είδος του τσιμέντου όσο και την απόχρωση του μεταλλικού χρώματος.

Επιφάνεια βαθμίδων

Οι οριζόντιες επιφάνειες των βαθμίδων θα διαμορφωθούν με κλίση 1% προς τα εμπρός, για την ομαλή απορροή των όμβριων υδάτων. Η τελική τους επεξεργασία γίνεται κατά τη φάση της σκυροδέτησης με επίταση τσιμέντου και επιμελή διάστρωση με μυστρί, ώστε να επιτευχθεί απολύτως λεία επιφάνεια, χωρίς την παραμικρή ανωμαλία.

Οι εξωτερικές ακμές θα μορφωθούν με φαλτσογωνιά, ενώ στις εσωτερικές ακμές θα μορφωθεί καμπύλη σχήματος U. Οι τελικές κατακόρυφες επιφάνειες των βαθμίδων είναι από εμφανές σκυρόδεμα λείο.

Επίστρωση με μαρμάρινες πλάκες Διονύσου

Με μαρμάρινες πλάκες Διονύσου ακανόνιστου σχήματος μέσου πάχους 3 cm και διαστάσεων πλευράς 30 έως 50 cm διαστρώνονται οι χώροι που αναφέρονται στους ανάλογους πίνακες τελειωμάτων για το κάθε κτίριο.

Οι πλάκες τοποθετούνται επί της βάσεως σκυροδέματος με τσιμεντοκονία των 450 Kg τσιμέντου (1:3). Το πάχος του τσιμεντοκονιάματος είναι 3 cm.

Οι αρμοί ελάχιστου πλάτους 2 cm, πληρώνονται με τσιμεντοκονίαμα των 450 Kg τσιμέντου και λεπτόκοκκη άμμο λατομείου.

Ξύλινα Δάπεδα

Τα ξύλινα δάπεδα, όπου αυτά αναφέρονται από τον πίνακα τελειωμάτων, αποτελούνται από δυο στρώσεις από ξύλινα δοκάρια διατομής 5X5cm τοποθετημένη η μια στρώση κάθετα πάνω στην άλλη και πυκνωμένα ανά 50cm. Τα κενά που δημιουργούνται καλύπτονται από πέτσωμα αποτελούμενο από δρύινες σανίδες διαστάσεων 3cmX10cm.

2.6 ΜΟΝΩΣΕΙΣ-ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι οι διαφόρων τύπων απαραίτητες μονώσεις των στοιχείων του εξωτερικού περιβλήματος του κτιρίου.

Εφαρμόζονται οι παρακάτω τύποι:

- Στεγάνωση εξωτερικών τοίχων ανωδομής.
- Μονώσεις δαπέδων επί εδάφους

Στεγάνωση εξωτερικών τοίχων

Η στεγάνωση των εξωτερικών τοίχων επιτυγχάνεται με τα εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα καθώς και την εξωτερική βαφή με ακρυλικά χρώματα.

Όλα τα ευπαθή σημεία των όψεων (π.χ. επαφή κουφώματος και τοίχων) στεγανώνονται με χρήση κατάλληλου υλικού (σιλικόνη).

Μονώσεις δαπέδων επί εδάφους

Επιτυγχάνονται ως εξής:

- α. Γίνεται διαμόρφωση του εδάφους στην κατάλληλη στάθμη.
- β. Διαστρώνεται διαβαθμισμένο θραυστό υλικό λατομείου (Π.Τ.Π. 0150), πάχους 20 cm, κατάλληλα συμπυκνωμένο.
- γ. Ακολουθεί διάστρωση 3 cm άμμου, για την εξομάλυνση της επιφάνειας.
- δ. Επί της άμμου διαστρώνεται φύλλο πολυαιθυλενίου, για προστασία από την υγρασία του εδάφους. Τα φύλλα αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 cm και γίνεται συγκόλληση σε όλο το μήκος με ειδική αυτοκόλλητη ταινία, πλάτους 5 cm.
- στ. Ακολουθεί η σκυροδέτηση της βάσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα με προσθήκη στεγνωτικού μάζης τύπου RHEOBUILT.

2.7 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η περιγραφή της κατασκευής των πάσης φύσεως κουφωμάτων, όπως αυτά προβλέπονται στη μελέτη.

Όλα τα κουφώματα και των δυο κτιρίων, των χώρων υγιεινής και εσωτερικά θα είναι ξύλινα με ξύλινες κάσες.

Τα εσωτερικά κουφώματα είναι πόρτες ξύλινες πρεσσαριστές η ταμπλαδωτές με δυο ταμπλαδες.

Τα εξωτερικά παράθυρα είναι φεγγίτες αλουμινίου ανοιγόμενοι με οριζόντιο και κατακόρυφο καίτι και οι εξωτερικές πόρτες είναι επίσης από αλουμίνιο απόχρωσης gris mauve.

Θύρες ξύλινες Ταμπλαδωτές

Στις ταμπλαδωτές πόρτες, όλα τα τεμάχια συνδέονται με εντορμίες (μόρσα) και συγκολλώνται με κόλλα.

α. Τετράξυλο (κάσα)

Η κάσα αποτελείται από ξύλινο πλαίσιο σχήματος Π και συντίθεται από 3 καδρόνια, δυο κατακόρυφα και ένα οριζόντιο (άνω) διατομής 4,5 X 12,5 cm από Σουηδική ξυλεία αρίστης ποιότητας, χωρίς ρόζους.

Κάθε στοιχείο του τελλάρου (κατακόρυφο ή οριζόντιο), κόβεται σε 3 τεμάχια κατά μήκος, αναστρέφεται το μεσαίο και κολλιούνται μεταξύ τους για αποφυγή στρεβλώματος. Η στερέωση της κάσας στον τοίχο γίνεται με αφρό πολυουρεθάνης και με 6 σιδηρά τζινέτια (3 σε κάθε κατακόρυφο καδρόνι).

Ο σύνδεσμος των τριών ξύλων της κάσας μεταξύ τους γίνεται με εντορμίες και κόλλα. Κάθε σύνδεσμος ενδυναμώνεται με δύο ξύλινους πύρους οι οποίοι εισάγονται σε αντίστοιχες οπές με κόλλα.

Στο ένα μέτωπο της κάσας δημιουργείται πατούρα πλάτους 1 cm και βάθους 3,5 cm.

Τα κατακόρυφα ξύλα της κάσας γίνονται λίγο μεγαλύτερα από το ύψος του φύλλου ώστε κατά την τοποθέτηση να στηρίζονται και σφηνώνονται επί του κυρίως πατώματος (πλάκα σκυροδέματος).

Η τοποθέτηση των κασών θα γίνει μετά την αποξήρανση των τοίχων, για να αποφευχθούν οι παραμορφώσεις του ξύλου από την υγρασία, και πριν από την έναρξη των επιχρισμάτων. Οποσδήποτε δε η πλευρά τους που εφάπτεται στους τοίχους και το πρέκι (η αφανής) θα έχει υποστεί τις πρώτες επεξεργασίες ελαιοχρωματισμών, δηλαδή επίστρωση με λινέλαιο και αστάρι.

Κατά την τοποθέτηση των κασών θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να είναι απόλυτα κατακόρυφες. Στη θέση αυτή σφηνώνεται με ξύλινους τάκους, τσιμεντάρονται τα τζινέτια και μετά λίγες ημέρες προστίθεται ο αφρός

πολυουρεθάνης, ο οποίος συμπληρώνει ολόκληρο το κενό περιμετρικά μεταξύ κάσας και τοίχων ή πρεκτιού.

β. Φύλλο

Το φύλλο αποτελείται από το πλαίσιο ή σκελετό και τους ταμπλάδες ή καθρέπτες.

Ο σκελετός των θυρών αποτελείται από Σουηδικά ξύλα πάχους 4,5 cm αρίστης ποιότητας, με τα οποία σχηματίζονται τα φατνώματα.

Εν συνεχεία τα φατνώματα καλύπτονται με καθρέπτες (ταμπλάδες) από κόντρα πλακέ πάχους 25 mm.

Τα κατακόρυφα ξύλα του σκελετού (ορθόξυλα ή μπόγια) και τα οριζόντια (τραβέρσες) έχουν πλάτος 12 cm. Η κάτω τραβέρσα για λόγους αισθητικούς γίνεται πλατυτέρα (15 cm).

Η σύνδεση των ορθοξύλων με τις τραβέρσες γίνεται με οπές διαμπερείς στα μεν και αντίστοιχες εξοχές στα δε (μόρσα). Οι διασταυρώσεις των οριζόντιων και κατακόρυφων ξύλων του σκελετού ενισχύονται και με δύο ξύλινους πύρους.

Το τμήμα των ξύλων του σκελετού που πλαισιώνει τα φατνώματα των καθρεπτών διακοσμείται με "εργαλείο".

Οι καθρέπτες εισέρχονται μέσα στα ξύλα του σκελετού τουλάχιστον 1,5 cm, και η πατούρα του σκελετού γίνεται μερικά χιλιοστά μεγαλύτερη για να επιτρέπει την ελεύθερη διαστολή του.

Οι καθρέπτες κατασκευάζονται από κόντρα πλακέ θαλάσσης, το οποίο είναι αδρανοποιημένο ξύλο και έτσι αποφεύγονται οι ρηγματώσεις και μετακινήσεις.

Η ανάρτηση στην κάσα γίνεται με 4 πορταδέλλες και εφοδιάζεται με κλειδαριά χωνευτή και χειρολαβές σε ύψος 1.0 m περίπου.

Το φύλλο εισέρχεται στην πατούρα κατά 3.3 cm και το εξέχον μέρος του πάχους καλύπτει τον αρμό της πατούρας.

γ. Περιθώρια θυρών (πρεβάζια)

Η κάλυψη του δημιουργούμενου αρμού μεταξύ κάσας και επιχρισμένου τοίχου, όταν η κάσα τοποθετείται πρόσωπο με τον τοίχο, ή όταν καλύπτει ολόκληρο τον τοίχο, γίνεται με ξύλινα περιθώρια (πρεβάζια) τα οποία έχουν μορφή και διαστάσεις όπως φαίνεται στα σχέδια λεπτομερειών.

Τα περιθώρια καρφώνονται ανά 50 cm περίπου στην κάσα και στις δύο επάνω γωνίες συνδέονται δια λοξοτομής 45 μοιρών. Η πατούρα στο πίσω μέρος των περιθωρίων γίνεται για να μην στρεβλώνουν.

Όταν η κάσα δεν είναι περασιά με τον τοίχο, τότε ο αρμός καλύπτεται με μικρούς πήχεις τομής τεταρτοκυκλίου.

Θύρες ξύλινες Πρεσσαριστές

Οι κάσες των πρεσσαριστών θυρών κατασκευάζονται ομοίως με αυτές των ταμπλαδωτών, όπως περιγράφεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Τα θυρόφυλλα αποτελούνται από πλαίσιο Σουηδικής ξυλείας πάχους 35 mm. Τα μπόγια, το επάνω και κάτω τρέσο θα είναι 90/35, αποτελούμενα από δύο κολλητά 45/35.

Ένωση γωνιών με φαλτοσογωνιά, δίχαλα και κόλλα για σφράγισμα των αρμών.

Κάθε στοιχείο του τελάρου (κατακόρυφο ή οριζόντιο), κόβεται σε τρία τεμάχια κατά μήκος, αναστρέφεται το μεσαίο και κολλιούνται μεταξύ τους για την αποφυγή στρεβλώματος.

Αντί αυτού, μπορεί να γίνουν με δισκοπρίονο εγκοπές ανά 15 cm στο τελάρο (μπρος-πίσω), που φθάνουν μέχρι 2 cm απόσταση από την εξωτερική του περίμετρο.

Το πλαίσιο γεμίζεται τέλος με ξύλινες κυψέλες 50 X 50 mm, από μισοχαρακτά πηγάκια πάχους 8 έως 10 mm, λευκής ξυλείας.

Σε όλες τις περιπτώσεις, εκτός από την πρώτη, προβλέπονται τρεις οπές εξαερισμού Φ 6 mm, στο επάνω τρέσο του πλαισίου.

Το γέμισμα θα κολληθεί στην εσωτερική περίμετρο του πλαισίου (στο πάχος των 35 mm) και στα φύλλα κόντρα πλακέ που το επενδύουν.

Επακολουθεί το πρεσσάρισμα δύο ατόφιων φύλλων κόντρα πλακέ θαλάσσης, πάχους 5 mm. Θα χρησιμοποιηθούν ισχυρές κόλλες και θερμόπρεσσα.

Κόλλες επαφής τύπου βενζινόκολλας, αποκλείονται και σε περιπτώσεις χρήσης τους, το θυρόφυλλο επανακατασκευάζεται, δαπάνες του εργολάβου.

Οι χειρολαβές θα είναι απλής γεωμετρικής μορφής, μεταλλικές βαρέως τύπου, έγχρωμες, ηλεκτροστατικής βαφής, σε αποχρώσεις που αρμόζουν με τα χρώματα των θυρών.

2.8 ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ – ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ

Το παρόν άρθρο αφορά στην προμήθεια και πλήρη τοποθέτηση υαλοπινάκων κάθε κατηγορίας και προελεύσεως καθώς και των διαφόρων προϊόντων υάλου, όπως και όπου αυτά προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης εκτός από το σύστημα υαλοπινάκων PLANAR που θα αναφερθεί σε ξεχωριστό άρθρο.

Υαλοπίνακες

Σε όλα τα τζαμλίκια, και των δυο κτιρίων θα τοποθετηθούν διπλοί υαλοπίνακες.

Οι υαλοπίνακες θα είναι ελαχίστου πάχους 6 mm. Θα είναι Ελληνικής κατασκευής, απολύτως διαφανείς και δεν θα αλλοιώνουν το χρώμα και το σχήμα των αντικειμένων (με εξαίρεση αυτά των χώρων υγιεινής).

Καθρέπτες

Καθρέπτες από κρύσταλλο πάχους 5 mm και διαστάσεων 60Χ60 εκ., προβλέπεται να τοποθετηθούν επάνω από τους νιπτήρες των χώρων υγιεινής.

2.9 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Το παρόν άρθρο αφορά τους χρωματισμούς των επιχρισμένων επιφανειών του κτιρίου, των ξύλινων ,των αλουμινίων, καθώς και των ανεπιχρίστων επιφανειών από σκυρόδεμα του περιβάλλοντος χώρου.

Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται έτοιμες κωδικοποιημένες αποχρώσεις, χρωμάτων δειγματολογίων και υλικά, αναγνωρισμένων για την ποιότητα τους εργοστασίων.

Όλες οι επιφάνειες που θα χρωματισθούν, καθαρίζονται και τρίβονται αρχικά, με πατόχαρτο οι τοίχοι, με γυαλόχαρτο οι ξύλινες και με σμυριδόχαρτο οι σιδερένιες.

Χρωματισμοί τοίχων

Οι επιχρισμένες επιφάνειες που θα χρωματισθούν με πλαστικό επί τοίχου, ξύνονται με σπάτουλα, σε δύο διασταυρούμενες διευθύνσεις και τρίβονται με γυαλόχαρτο. Αφού καθαρισθούν από τις σκόνες, βάφονται με μία στρώση αστάρι τύπου VIVEDUR της BIBEXΡΩΜ και κατόπιν με δύο στρώσεις πλαστικό χρώμα τύπου VIVECRYL της BIBEXΡΩΜ.

Οι εξωτερικές επιχρισμένες επιφάνειες των κτιρίων θα βαφούν όμοια με τους εσωτερικούς τοίχους με ακρυλικό πλαστικό επί τοίχου.

Χρωματισμοί επιφανειών ανεπίχριστου σκυροδέματος

Οι επιφάνειες ανεπίχριστου σκυροδέματος, αφού καθαρισθούν από τις σκόνες και στοκαριστούν τυχόν ανωμαλίες με τσιμεντοκονίαμα των 600 Kg τσιμέντου, με άμμο θαλάσσης και συγκολλητική ρητίνη τύπου ASOPLAST, βάφονται με μία πρώτη στρώση αστάρι τύπου VIVEDUR της BIBEXΡΩΜ.

Ακολουθεί ο χρωματισμός με δύο στρώσεις ακρυλικού τσιμεντοχρώματος τύπου BETOCHROM της BIBEXΡΩΜ.

Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών

Οι χρωματισμοί των ξύλινων θυρών προβλέπονται να κατασκευασθούν με βερνικόχρωμα ριπολίνης τύπου PERLADIN της BIBEXΡΩΜ, αφού προηγηθεί σπατουλάρισμα, ως ακολούθως :

Τρίψιμο με ελαφρό γυαλόχαρτο (No 80 έως 100), για εξομάλυνση και σπάσιμο των ακμών.

Ασάρωμα με μίγμα λινελαίου, νεφτιού και στεγνωτικού με προσθήκη λίγου τσίγκου ή βελατούρας.

Επικάλυψη ζωντανών ρόζων με πυκνό διάλυμα γομαλάκας.

Αφαίρεση νεκρών ρόζων (μαύρων) και γέμισμα του κενού με εποξειδικό στόκο (δύο συστατικών), ανακατεμένο με πριονίδι ξύλου.

Νέο τρίψιμο με γυαλόχαρτο και ξεσκόνισμα.

Σπατουλάρισμα με στόκο λινελαίου.

Μετά το ξεσκόνισμα πάλι τρίψιμο με γυαλόχαρτο και ξεσκόνισμα.

Πρώτο χέρι βελατούρας (τύπου VELATURA της BIBEXΡΩΜ).

Ελαφρό τρίψιμο, ξεσκόνισμα, δεύτερο χέρι βελατούρας.

Ελαφρό τρίψιμο, ξεσκόνισμα, πρώτο χέρι ριπολίνης.

Ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχαρτο Νο 400 και λίγο νερό, και κατόπιν δεύτερη στρώση ριπολίνης.

Βερνικοχρωματισμοί ξύλινων επιφανειών

Οι επιφάνειες μετά την προεργασία τους προστατεύονται από μία στρώση τύπου SADOLIN BASE και δύο στρώσεις βερνικιού τύπου OINOTEX NATUR, το οποίο είναι κατάλληλο για εξωτερικές επιφάνειες.

Χρωματισμοί μεταλλικών επιφανειών

Προηγείται καθαρισμός με σπάτουλα και συρματόβουρτσα.

Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωρικό τύπου RUST PRIMER της BIBEXΡΩΜ και στη συνέχεια δεύτερη στρώση αντισκωρικού, διαφορετικής όμως απόχρωσης.

Επακολουθούν δύο στρώσεις ριπολίνης τύπου PERLADIN, κατάλληλης για μεταλλικές επιφάνειες, οι οποίες διαφέρουν λίγο στην απόχρωση.

Μεταξύ των δύο στρώσεων, θα μεσολαβήσει ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχαρτο και ξεσκόνισμα.

Αντί ριπολίνης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ντουκόχρωμα τύπου AUTOCHROM της BIBEXΡΩΜ.

Όλα τα μη εμφανή σιδερένια στοιχεία, ακόμα και εάν είναι γαλβανισμένα, βάζονται με ισχυρό αντισκωρικό διπλής στρώσης.

2.10 ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Τα είδη υγιεινής που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι χρώματος λευκού.

Στους χώρους υγιεινής θα χρησιμοποιηθούν :

α. Λεκάνη Ευρωπαϊκού τύπου, με καζανάκι χαμηλής πίεσεως και εντοιχισμένη χαρτοθήκη. Η λεκάνη θα διαθέτει πλαστικό κάθισμα βαρέως τύπου με καπάκι.

β. Νιπτήρας διαστάσεων περίπου 55X45 cm, με σαπυνοθήκη.

γ. Αναμικτήρας (μπαταρία) ζεστού-κρύου νερού.

Οι θέσεις των ειδών υγιεινής καθορίζονται στα σχέδια των κατόψεων της αρχιτεκτονικής μελέτης, καθώς και στα σχέδια αναπτυγμάτων.

Τα είδη υγιεινής θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ/41/ΟΕ (UDC 696.14).

3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ PLANAR

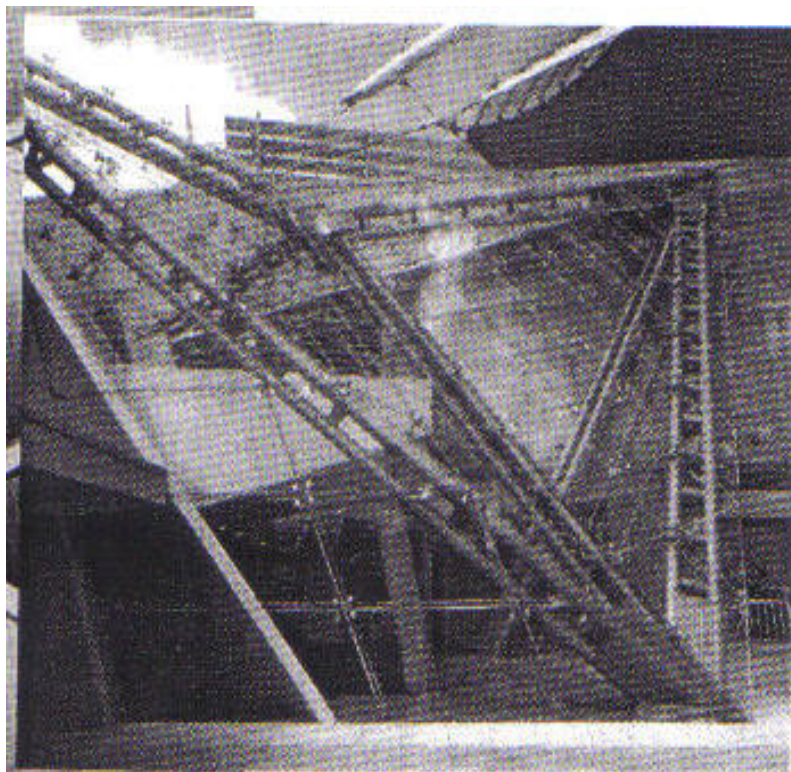
3.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

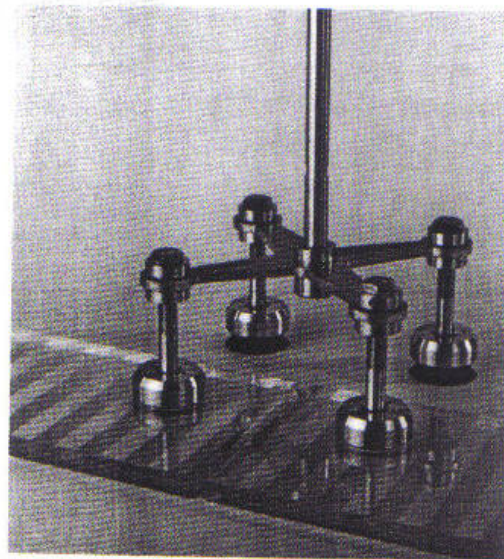
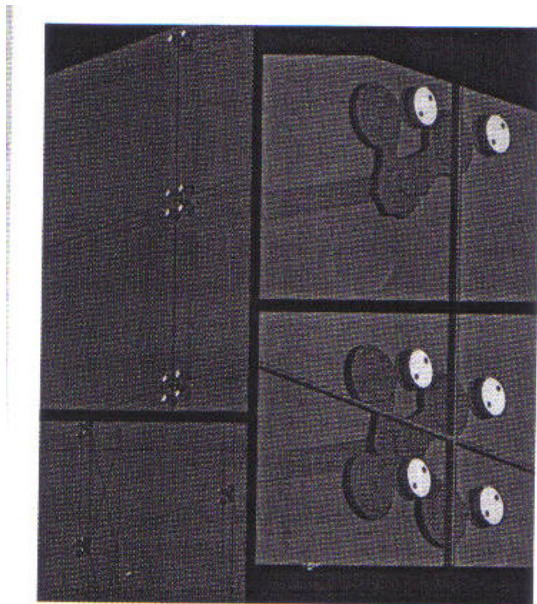
Το σύστημα Glasscon PLANAR είναι ένας νέος μοντέρνος και καινοτόμος τρόπος στήριξης υαλοπινάκων σε υαλοπετασματα, προσόψεις κτιρίων ,αίθρια, στέγαστρα κ.α. με τη βοήθεια ανοξείδωτων PLANER & SPIDER.

Η εφαρμογή του έχει ξεκινήσει εδώ και λίγα χρόνια στην Ευρώπη και Αμερική και τείνει να αντικαταστήσει τις κλασικές κατασκευές από αλουμίνιο, σε μια πάγια πλέον αρχιτεκτονική τάση για ακόμη περισσότερη διαφάνεια και ελαφρότητα των κατασκευών.

Η ουσιαστική διαφοροποίηση του από τα κλασικά/συμβατικά υαλοπετασματα από αλουμίνιο ,έγκειται στο γεγονός ότι

- δεν υπάρχει πλαίσιο στήριξης περιμετρικά των υαλοπινάκων, όπως με το αλουμίνιο. Κατά αυτόν τον τρόπο δεν δημιουργείται καναβος, με την γνωστή εμφάνιση <τετραγωνάκια-τετραγωνάκια>
- δημιουργείται μια καθαρή γυάλινη επιφάνεια, οποιουδήποτε χρώματος και σχήματος, χωρίς να διακόπτεται από κολόνες και τραβέρσες στήριξης με μεγαλύτερη ευκολία συντήρησης κ.α.





3.1.1 Είδη υαλοπινάκων με το glasscon PLANAR

Με το σύστημα προσόψεων glasscon PLANAR ,μπορούν να τοποθετηθούν όλα τα είδη υαλοπινάκων π.χ.

- ανακλαστικοί υαλοπίνακες οποιουδήποτε χρώματος π.χ. glasscon hagold 2229, glasscon grey 3329 κ.α.
- διπλοί θερμομονωτικοί υαλοπίνακες π.χ. glasscon THERMO
- διπλοί ηχομονωτικοί υαλοπίνακες π.χ. glasscon ACOU
- τριπλεξ ,αντιβανδαλικοί-αλεξίσφαιροι υαλοπίνακες glasscon MULTI με μεταξοτυπία η με αμμοβολή

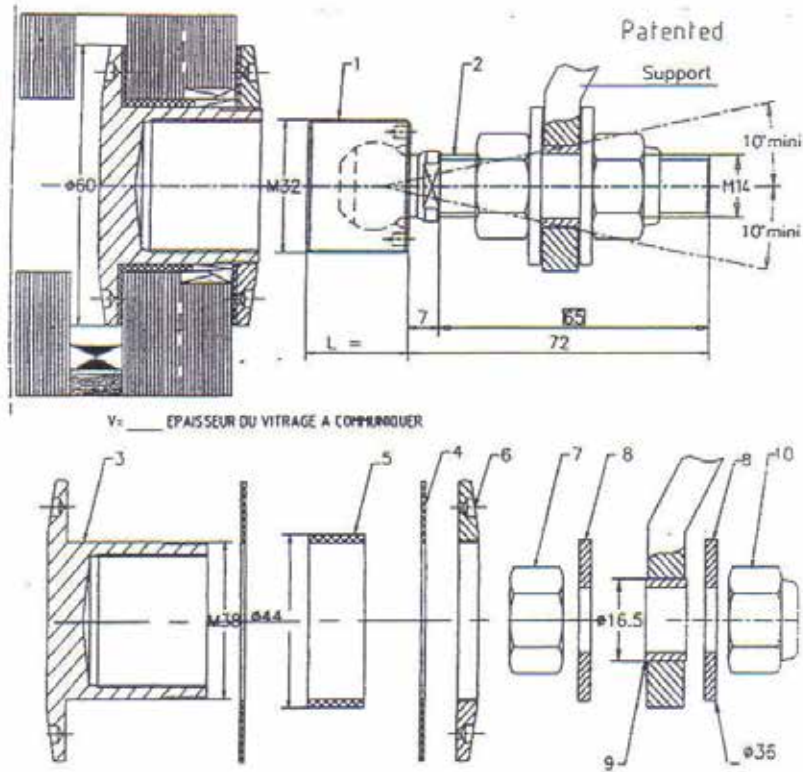
3.1.2 Εξαρτήματα Στηριξης Glasscon Planar & Spider

Τα ανοξείδωτα εξαρτήματα glasscon PLANAR & SPIDER, που είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ύψιστης αντοχής 316 L, συγκρατούν σημειακά τους υαλοπίνακες ,μέσω υπάρχουσας οπής σε αυτόν.

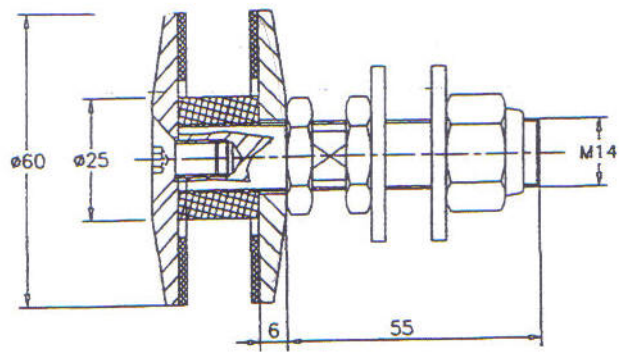
G l a s s c o n P L A N A R

Τα εξαρτήματα αυτά συνδέουν τον υαλοπίνακα με τα εξαρτήματα SPIDER. Κάθε υαλοπίνακας,δέχεται,σε κάθε μια γωνία του, απαραίτητως ένα εξάρτημα PLANAR από την παρακάτω ποικιλία (minimum 4 εξαρτήματα PLANAR ανά έναν υαλοπίνακα).

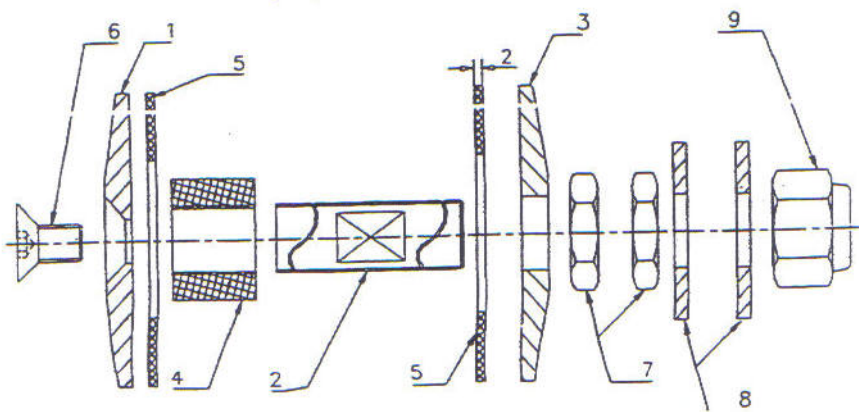
**ΠΑ ΔΙΠΛΟΥΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥΣ – ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥΣ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ
FOR DOUBLE GLAZING UNIT**



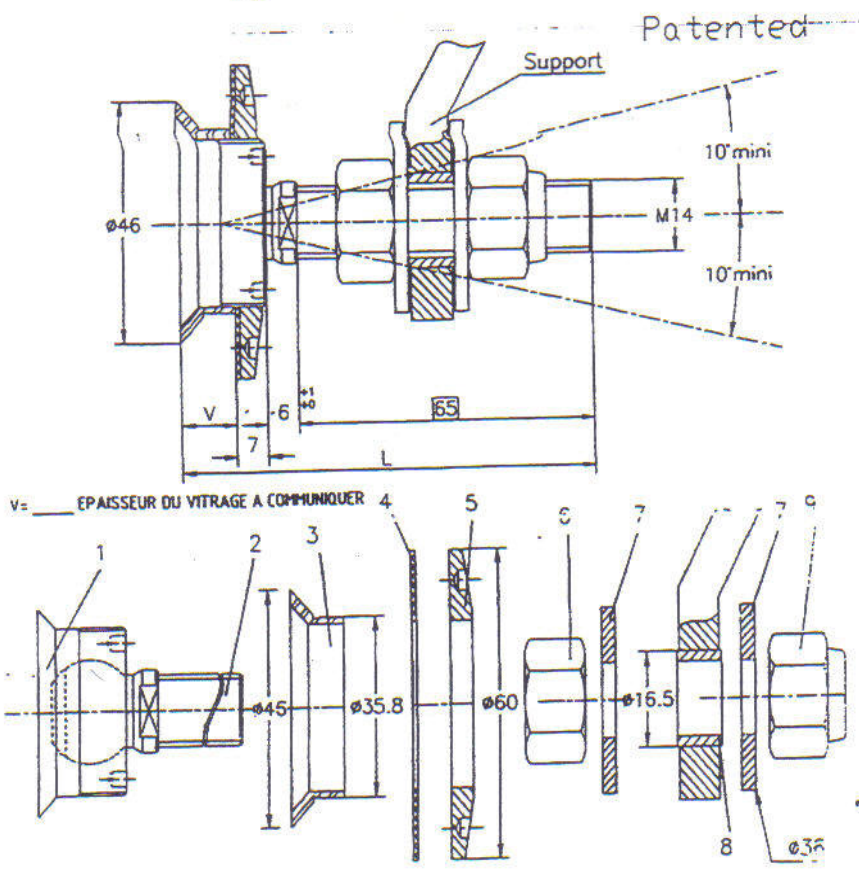
ΤΥΠΟΣ PLANAR	GCON ΚΑΓΔ1007Α
ΥΛΙΚΟ	ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ 316
ΑΡΘΡΩΣΗ	ΝΑΙ
ΚΑΠΑΚΙ	ΝΑΙ



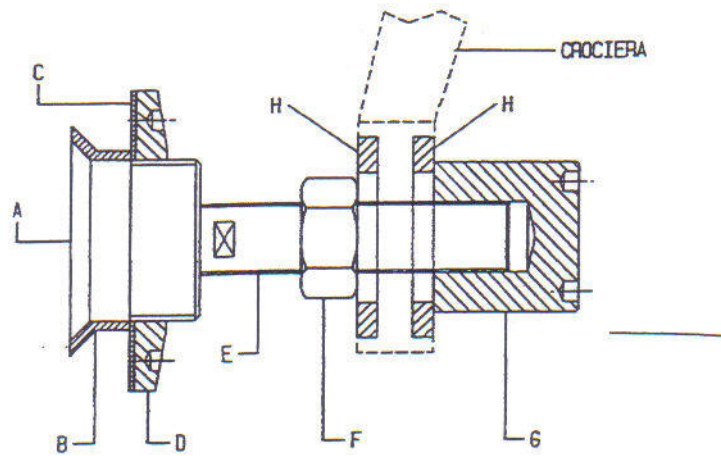
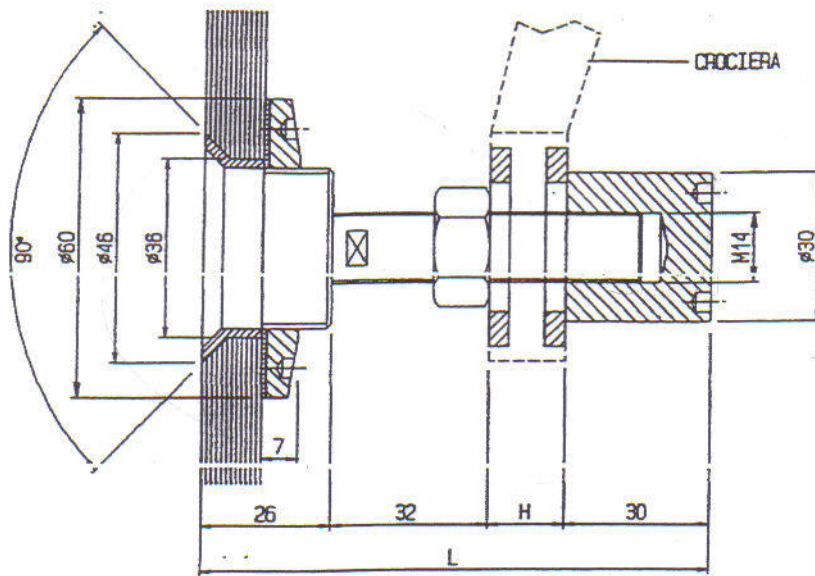
V= ΕΠΑΙΣΣΕΥΡ ΔΥ ΒΙΤΡΑΓΕ Α ΚΟΜΜΥΝΙΚΥΕΡ



ΤΥΠΟΣ ΠΛΑΝΑΡ	GCON ΚΕΤ2003
ΥΛΙΚΟ	ΑΝΟΞΕΙΑΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ 316
ΑΡΘΡΩΣΗ	ΟΧΙ
ΚΑΠΑΚΙ	ΝΑΙ



ΤΥΠΟΣ PLANAR	GCON ΧΑΓ1001
ΥΛΙΚΟ	ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ 316
ΑΡΘΡΩΣΗ	ΝΑΙ
ΚΑΠΑΚΙ	ΟΧΙ

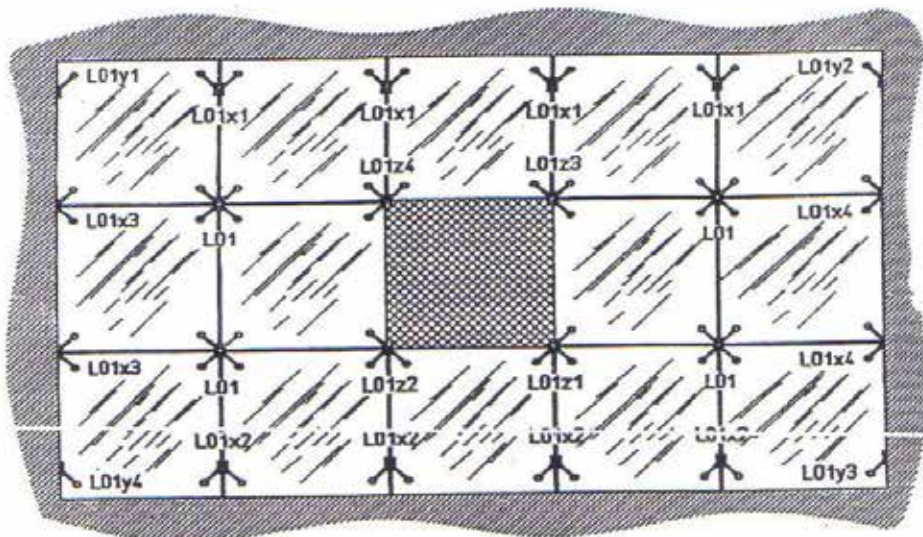
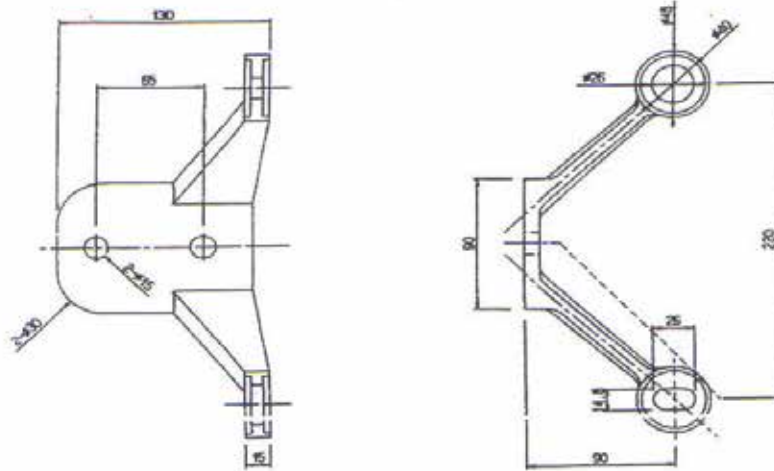


ΤΥΠΟΣ ΠΛΑΝΑΡ	GCON XIR60
ΥΛΙΚΟ	ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ 316
ΑΡΘΡΩΣΗ	ΟΧΙ
ΚΑΠΑΚΙ	ΟΧΙ

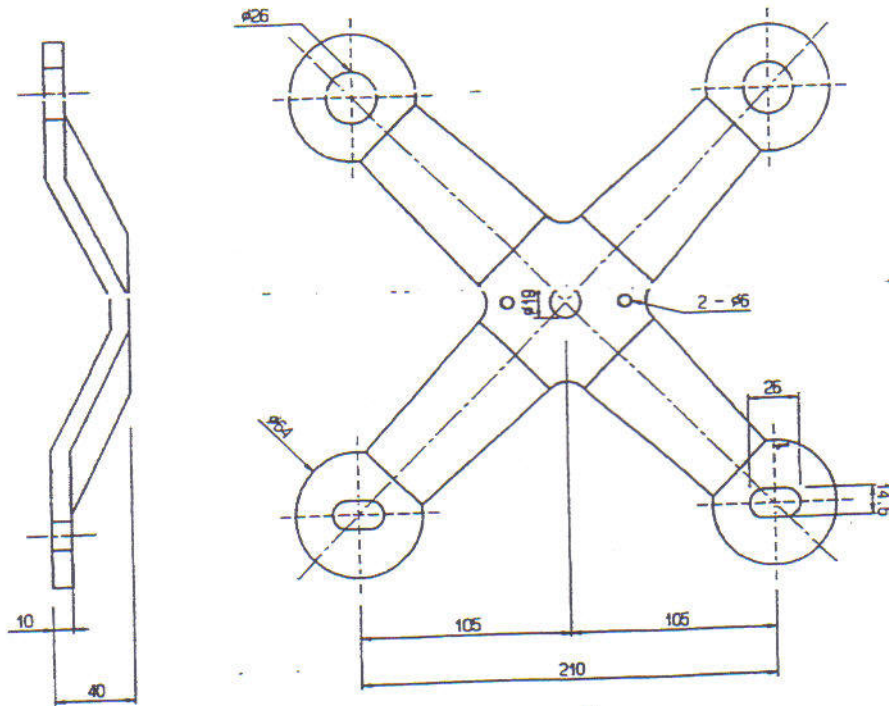
Glasscon SPIDER

Τα εξαρτήματα glasscon SPIDER, στηρίζονται πάνω στη φέρουσα κατασκευή (χάλυβας, μπετόν) και συγκρατούν τα εξαρτήματα PLANAR, μεταφέροντας τα φορτία στον σκελετό της κατασκευής. Είναι επίσης κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ύψιστης αντοχής Steel 304, L316 ή επινικελωμένα για εσωτερική χρήση.

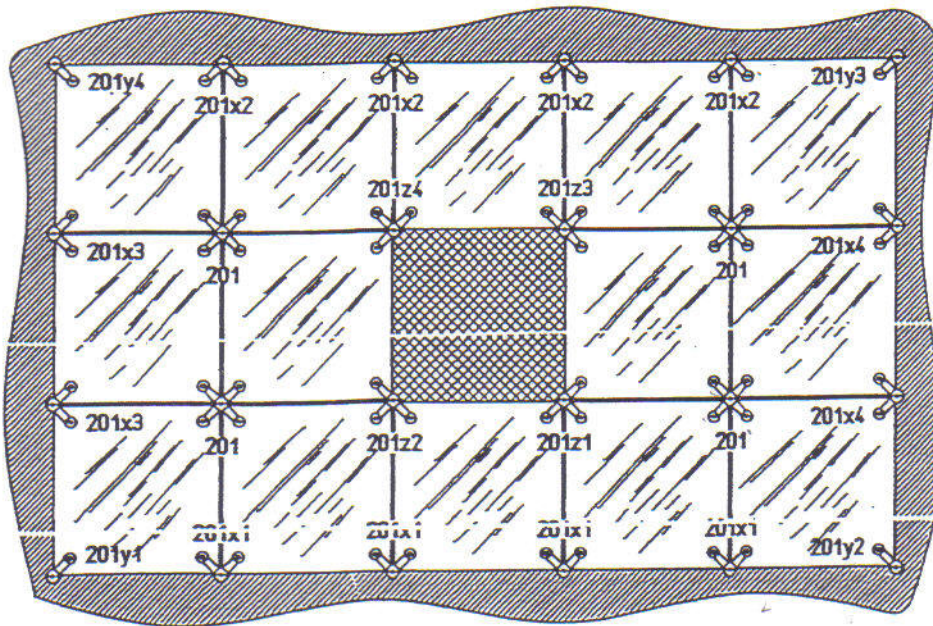
Τύποι εξαρτημάτων SPIDER:



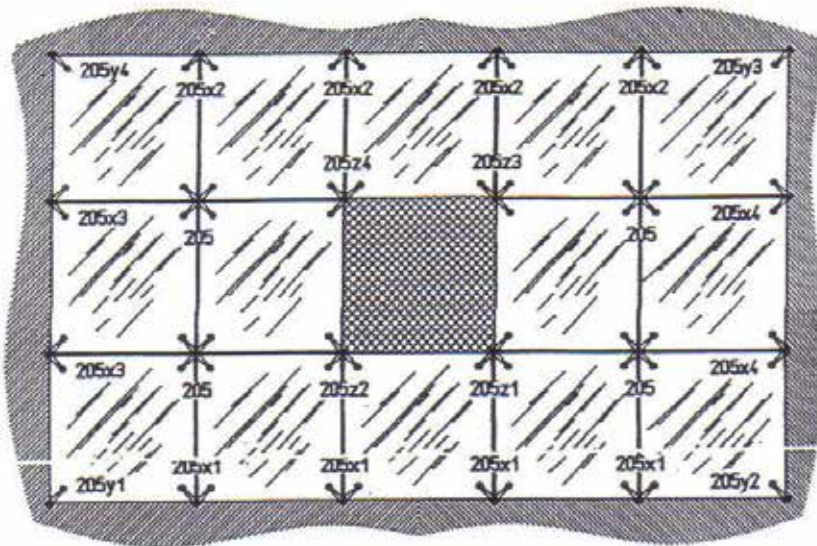
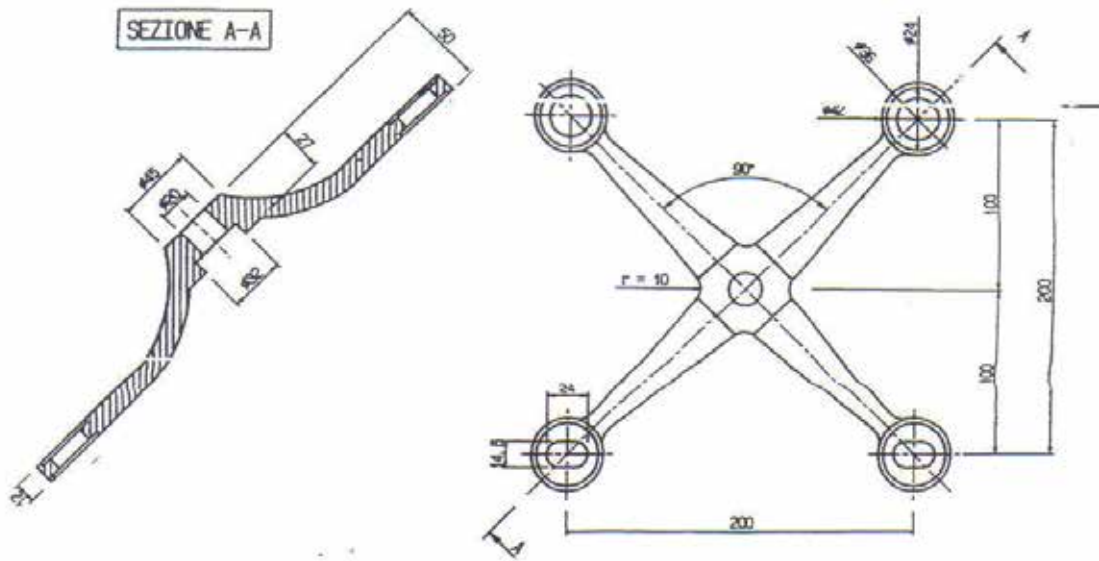
ΤΥΠΟΣ SPIDER	GCON ΣΑ2ΣΛ01-Λ04
ΥΛΙΚΟ	ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ 316
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	STANDARD



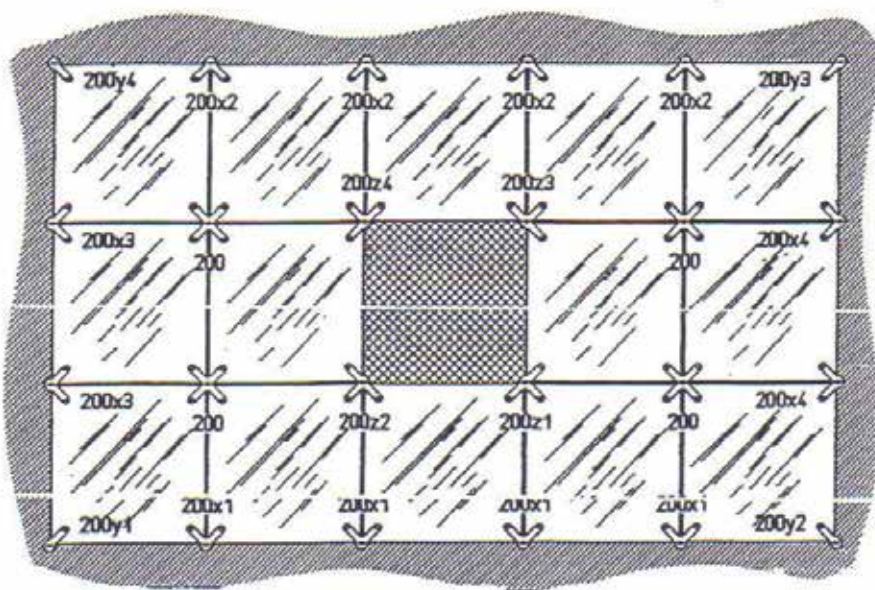
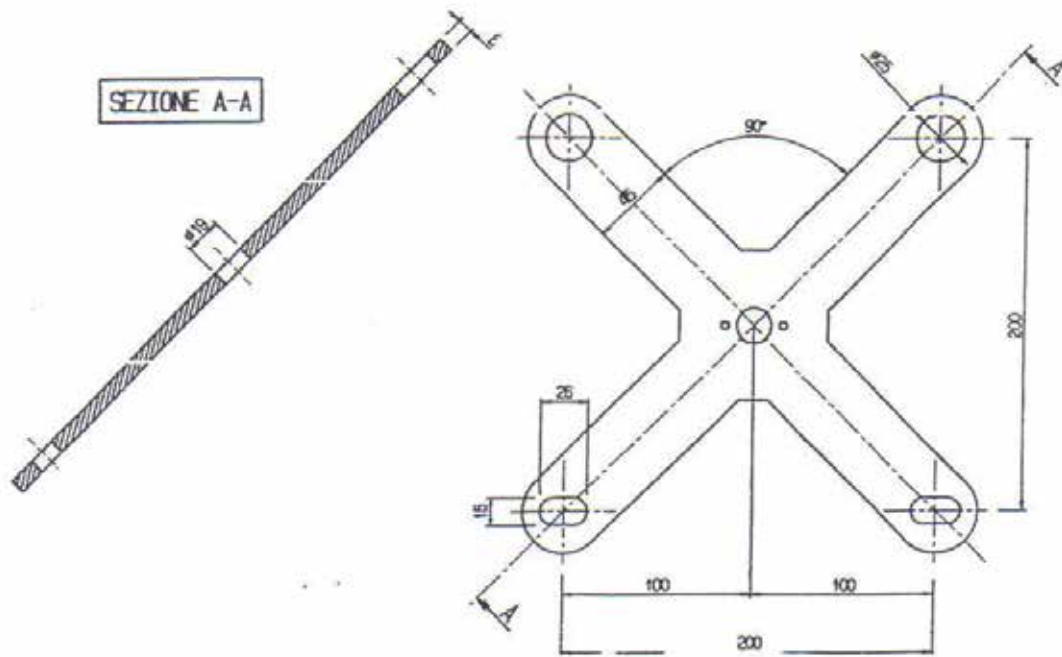
0.21



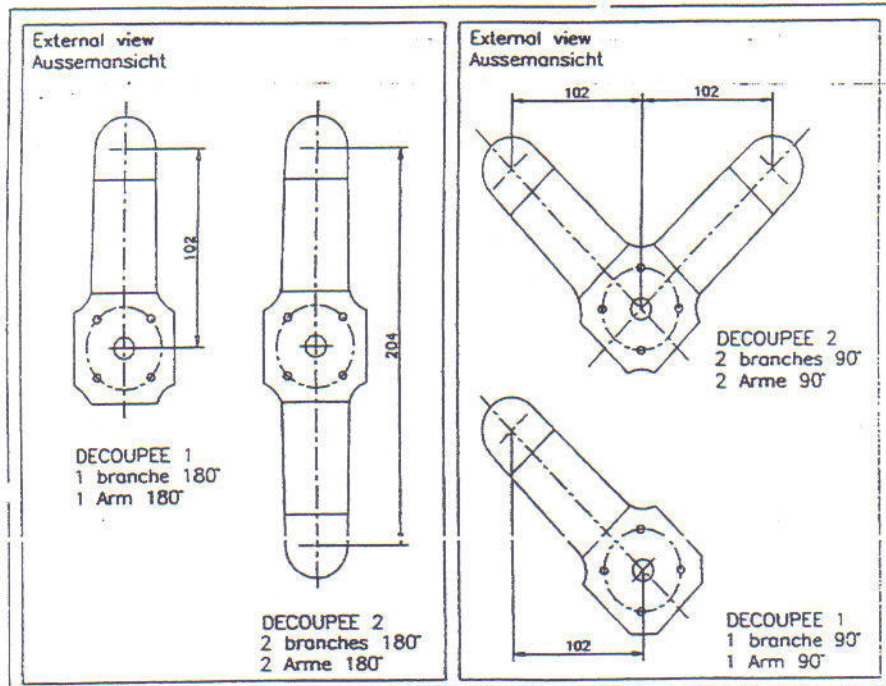
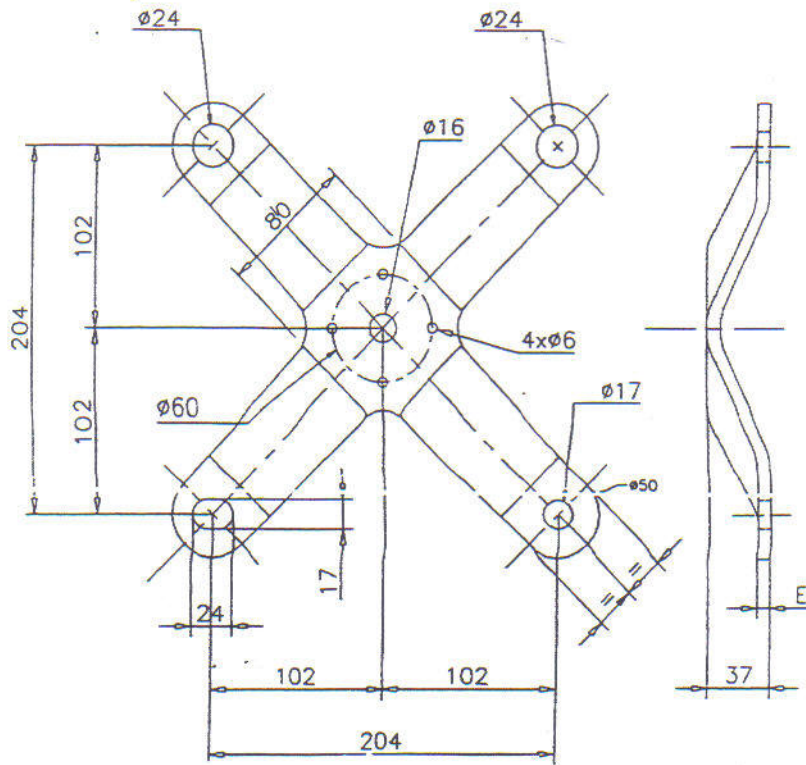
ΤΥΠΟΣ SPIDER	GCON Σ4I201
ΥΛΙΚΟ	ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ 316
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	STANDARD



ΤΥΠΟΣ SPIDER	GCON Σ4I205
ΥΛΙΚΟ	ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ 316
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	STANDARD



ΤΥΠΟΣ SPIDER	GCON Σ4I200
ΥΛΙΚΟ	ΑΝΟΞΕΙΑΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ 316
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	STANDARD

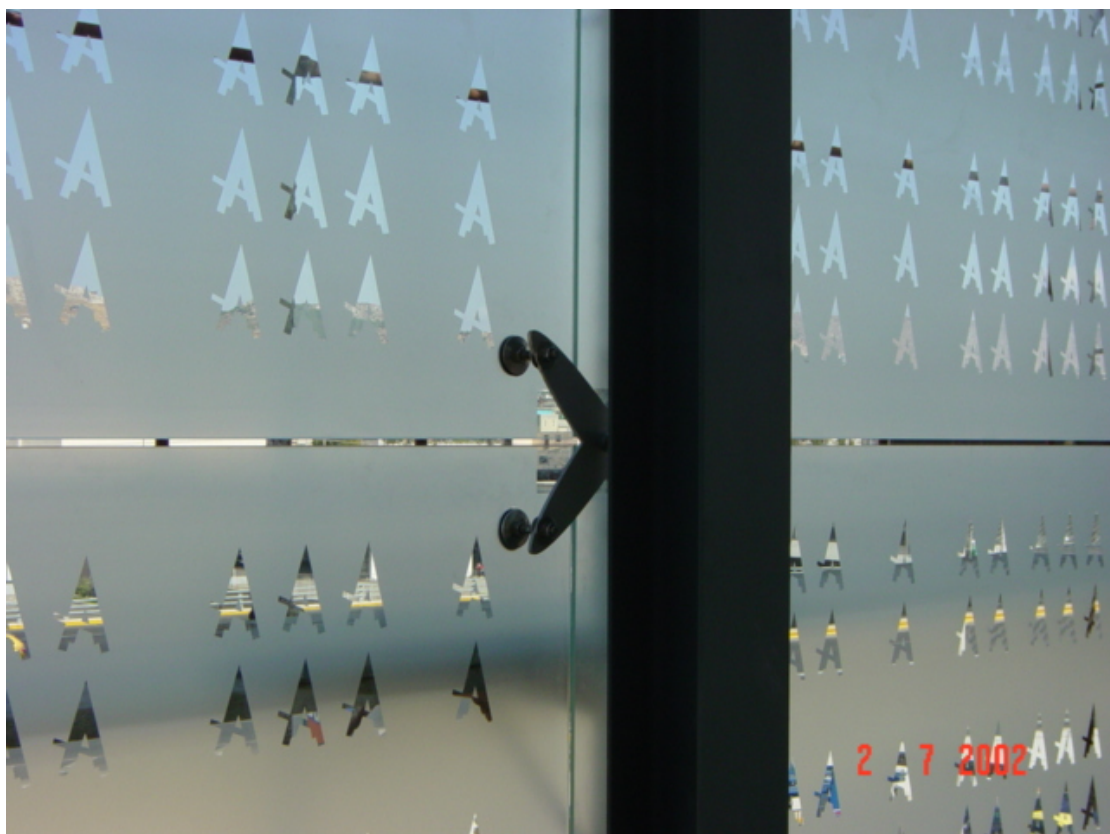
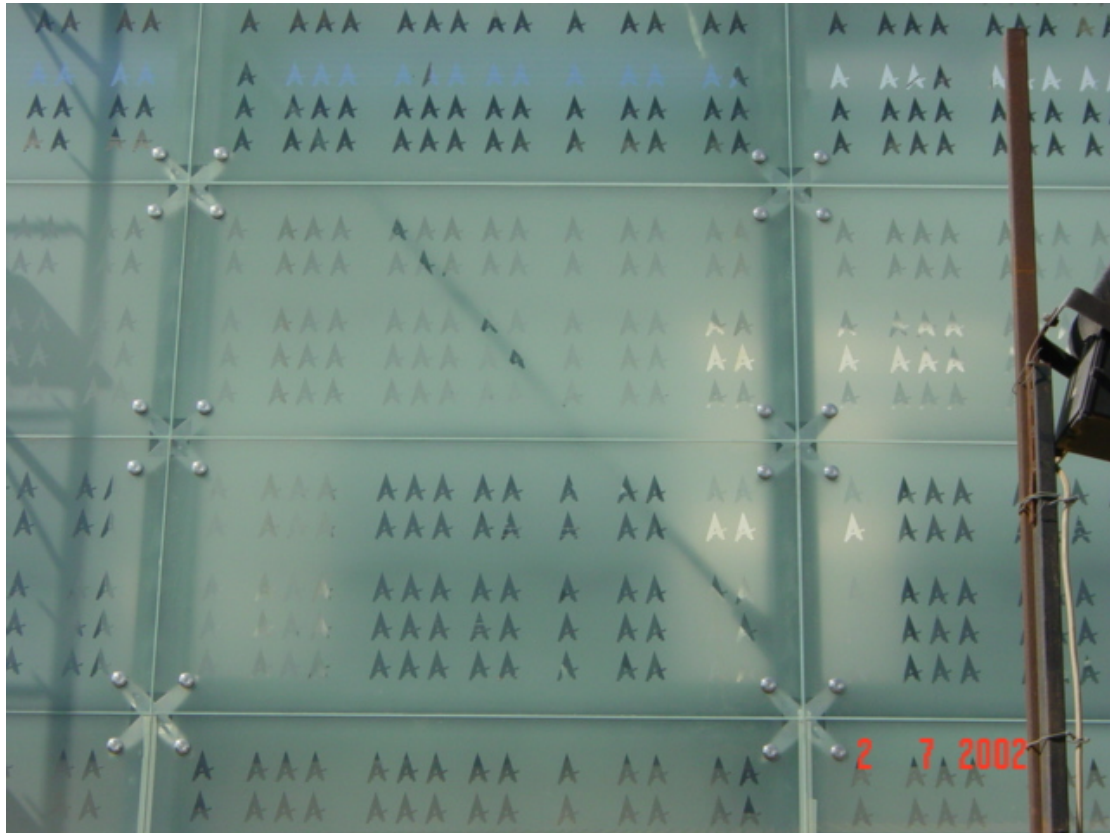


ΤΥΠΟΣ SPIDER	GCON Σ4Γ3003
ΥΛΙΚΟ	ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ 316
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	STANDARD

3.1.3 Προδιαγραφες και Τεχνικη Περιγραφη Συστηματος

- Η στατική μελέτη και διαστασιολογηση υαλοπινάκων γίνεται από εξειδικευμένο μηχανικό-δομοστατικό της GLASSCON A.E. σύμφωνα με διεθνείς κανονισμούς DIN 1249-12 Floatglass, DIN 18516 ECG-Glass, Mindestfestigkeit DIN EN 572-2 και με ανάλογη Software προσομοίωσης επικρατούντων συνθηκών και με την θεωρία των πεπερασμένων στοιχείων (Finite Elements Methods), όπου και μελετώνται οι μετακινήσεις και οι τάσεις σε SHELL, SOLID και PLATE στοιχεία.
- Τα φορτία λαμβάνονται κανονικά βάση του Eurocode 1.
- Κατά την επεξεργασία των υαλοπινάκων λαμβάνονται υπόψη:
 - οι μηχανικές ιδιότητες του γυαλιού ως δομικό στοιχείο που χρησιμοποιείται και πιστοποίηση αυτών (διαφορά μεταξύ SECURIT, FLOATGLASS κ.α. μεγάλη αντοχή σε θλίψη, σε εφελκυσμό.
 - για SECURIT, πιστοποίηση του HEAT SHOCK TEST, για έλεγχο των <NickelSulfid inclusion>
 - για TRIPLEX πιστοποίηση μεμβράνης PVB.
 - για μονωτικούς διπλούς υαλοπίνακες διάφορα πίεσης-υποπίεσης.
 - όταν αμυχή > 15% του πάχους του γυαλιού απαγορεύεται η χρήση του
 - τήρηση των διεθνών κανονισμών (όπως CEN, DIN ANSI κ.α) για γυάλινες κατασκευές.
- Τα εξαρτήματα glasscon PLANAR και glasscon SPIDER που επιλέχθηκαν ,μπορούν να επιτρέπουν ,εάν κρίνεται σκόπιμο ,την περιστροφή ,εκτός του επιπέδου του γυαλιού και διευκολύνουν την περιστροφή του υαλοπίνακα λόγω φορτίων ,διοχετεύοντας τις τάσεις κάμψης και εφελκυσμού στον φέροντα οργανισμό(μεταλλική κατασκευή).Για να αποφευχθεί η επαφή μεταξύ γυαλιού-χάλυβα, τοποθετείται πάντα TEFLON η θερμοπλαστικό υλικό η αλουμίνιο 1050 στις όλες,οι οποίες απαιτούν ειδική επεξεργασία ('ρονταρισμα') για αποφυγή αστοχίας του γυαλιού ,που οφείλεται σε υπάρχουσες συνθήκες.
- Η τοποθέτηση των εξαρτημάτων glasscon PLANAR και glasscon SPIDER γίνεται από έμπειρο προσωπικό και συνεργεία της παραπάνω εταιρίας σε οποιοδήποτε μέρος της Ελλάδας με ειδικά εργαλεία (ελεγχόμενο δυναμόμετρο μέχρι 0.5DaN/m κ.α) και υψηλή ποιότητα κατασκευής.

3.2 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ



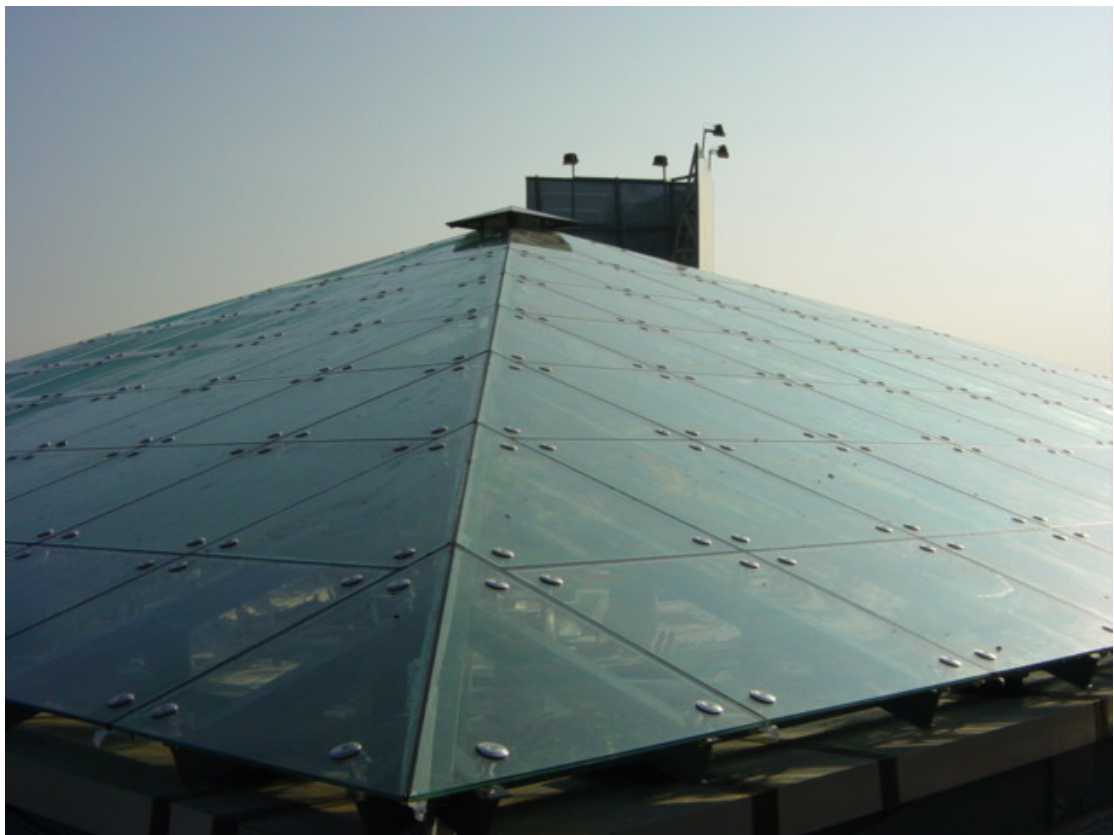
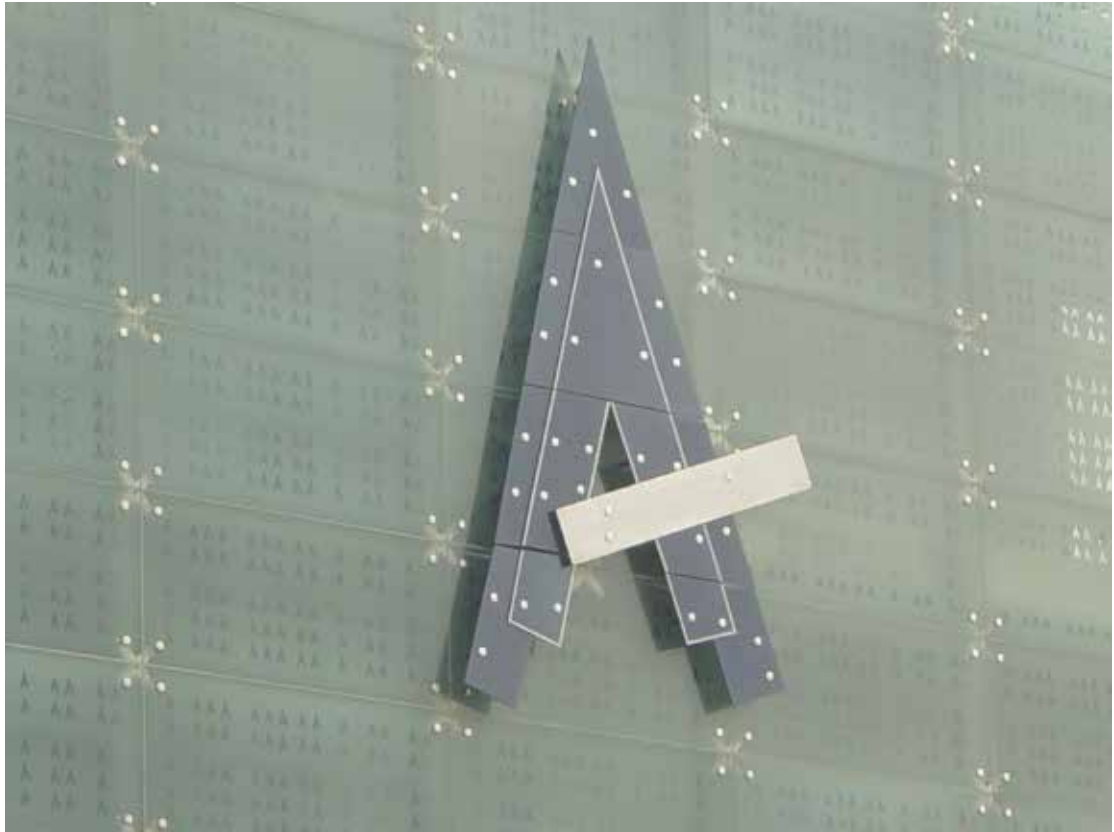


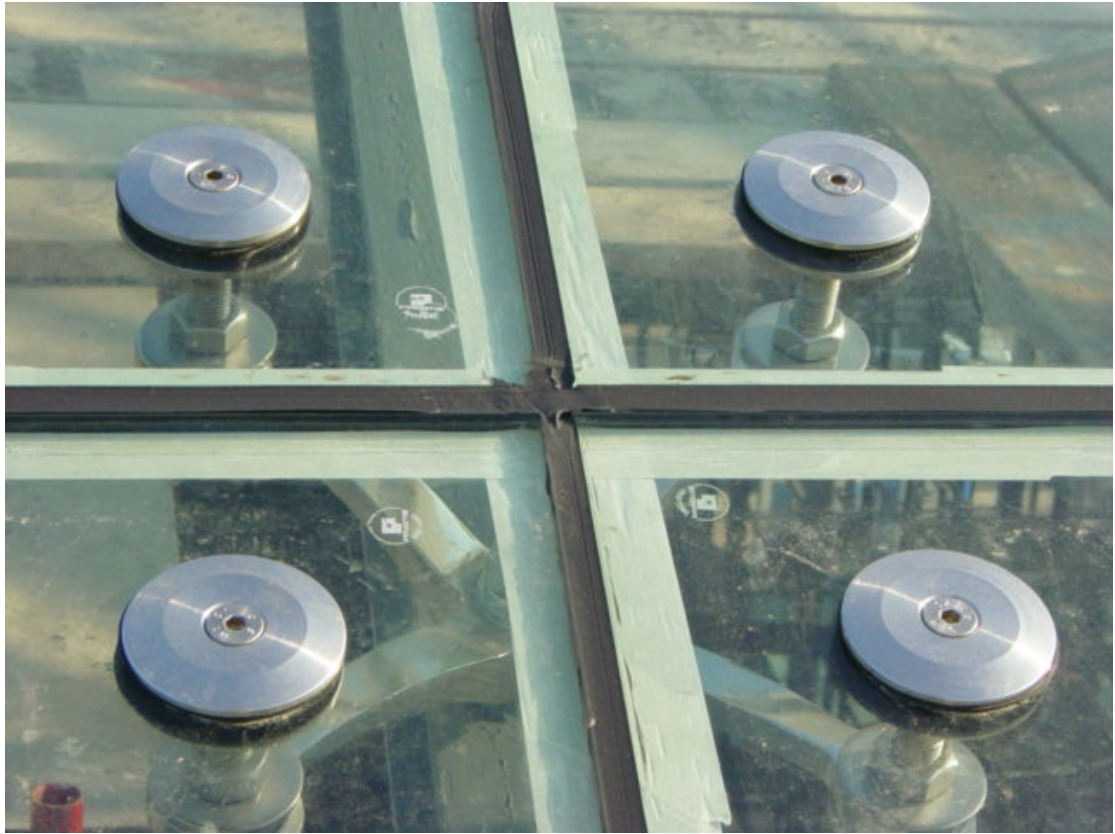














3.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΤΟΜΕΑ

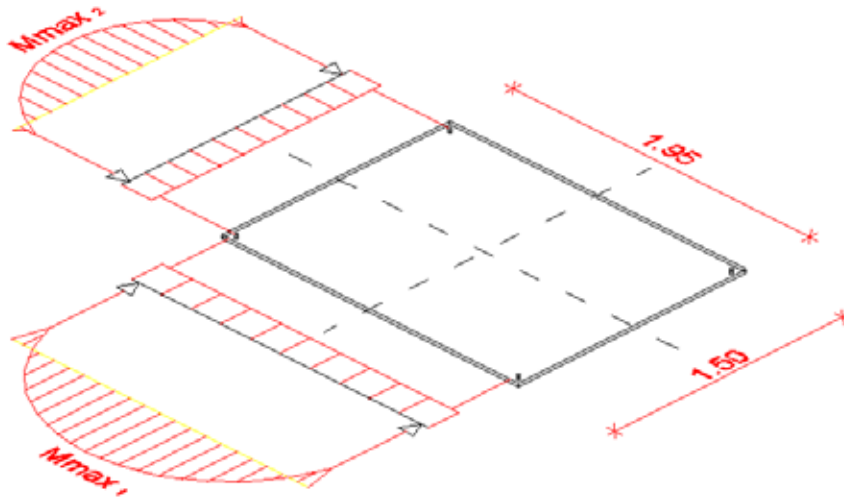
Στην μπροστινή όψη του Κτιρίου του Βόρειου Τομέα έχει σχηματιστεί ένα άνοιγμα πλάτους 9.65μ και ύψους 7.40μ. Εκεί δημιουργείται ένας καναβος υαλοπινάκων 5Χ5. Καθε υαλοπίνακας έχει πλάτος 1.95μ και ύψος 1.50μ (μέγιστες διαστάσεις που θα μπορούσαμε να επιλέξουμε 2.20μΧ1.70μ). Οι διαστάσεις αυτές προέκυψαν λαμβάνοντας υπόψη:

- Την όσο το δυνατό μικρότερη πύκνωση των μεταλλικών στοιχείων που απαρτίζουν τον Φ.Ο. του συστήματος έτσι ώστε να εξασφαλιστεί καλύτερο αρχιτεκτονικό αποτέλεσμα αλλά και μεγαλύτερη ορατότητα στο εσωτερικό του κτιρίου.
- Την αποφυγή οριακών καταστάσεων που θα προέκυπταν λόγω οριακών διαστάσεων.

Για την σύνδεση του συστήματος με τα μεταλλικά κατακόρυφα στοιχεία χρησιμοποιείται εξάρτημα SPIDER τύπου GCON Σ41201 ενώ για την στήριξη των υαλοπινάκων στα SPIDER χρησιμοποιείται εξάρτημα PLANAR τύπου GCON ΚΕΤ2003(βλέπε παράγραφο 3.1.2 σελ). Μεταξύ των υαλοπινάκων σχηματίζεται αρμός ανοίγματος 1εκ.(μέγιστος δυνατός αρμός) ο οποίος καλύπτεται και στεγανοποιείται από Σιλικόνη Αντιμυκητιακή τύπου S-200 Sealand, χρώματος λευκού διαφανές έτσι ώστε να μην αλλοιώνει το αρχιτεκτονικό αποτέλεσμα του συστήματος μιας και οι υαλοπίνακες είναι και αυτοί λευκοί διαφανείς μεγάλης ευκρίνειας.

3.3.1 Διαστασιολογηση Υαλοπινακων

Η Διαστασιολόγηση των Υαλοπινάκων έγινε σύμφωνα με υπόδειξη της αρμόδιας δομοστατικού .Λόγω της απλότητας της κατασκευής αλλά και της αδυναμίας που υπήρξε για περισσότερη πληροφόρηση πάνω στο στατικό μέρος ,θα ληφθεί υπόψη το φορτίο του ανέμου όπως αυτό θα εκτιμηθεί από τον Eurocode1 και θα έχει ως βάση την αρχική ιδέα περί διαστασιολόγησης των υαλοπινάκων.

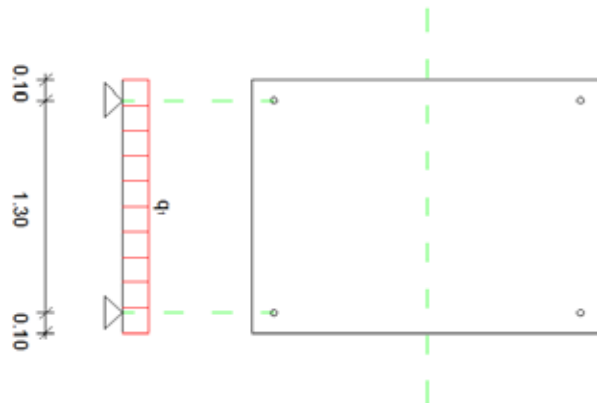


Πρέπει $\sigma < \sigma_{\text{επ}}$ όπου $\sigma_{\text{επ}} = 40 \text{MPa}$.

Όπου σ η τάση που ασκείται στο γυαλί και $\sigma_{\text{επ}}$ η μέγιστη τάση που μπορεί να πάρει.

Ισχύει $\sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2$ όπου $\sigma_1 = M_1/W$ και $\sigma_2 = M_2/W$.
Όπου M η ροπή και $W = (b \cdot h^2)/6$
 $b = 1000 \text{mm}$
 $h = \text{το πάχος}$

Για να βρούμε όμως το φορτίο θα προσθέσουμε την εσωτερική ανεμοπίεση με την εξωτερική και το σύνολο της θα το πολλαπλασιάσουμε με το $\frac{1}{2}$ της απέναντι διάστασης από τη διάσταση που εξετάζουμε στον υαλοπίνακα καθώς και με συντελεστή ασφαλείας 1.35. Αυτό οφείλεται στο ότι ο υαλοπίνακας στηρίζεται σε τέσσερα εξαρτήματα PLANAR και για αυτό το λόγο κατανέμεται το μισό φορτίο στα δυο εξαρτήματα και το άλλο μισό τα άλλα δυο. Αυτή τη διαδικασία θα την κάνουμε και για τις δυο διαστάσεις X και Y έτσι ώστε να βρούμε τις ροπές $M_{\text{max}1}$ και $M_{\text{max}2}$. Στη συνέχεια θα βρούμε τα σ_1 και σ_2 που θα προκύψουν και θα βρούμε το σ έτσι ώστε να ελέγξουμε αν ισχύει το $\sigma < \sigma_{\text{επ}}$. Θα έχουμε:



Για $\sigma=40\text{MPa}$ η $\sigma=40\text{N/mm}^2$ θα έχουμε:

$$q_1 = w_e (=1,62\text{KN/m}^2) * 1,95\text{m} * 1/2 * 1,35 = 2,14\text{KN/m}.$$

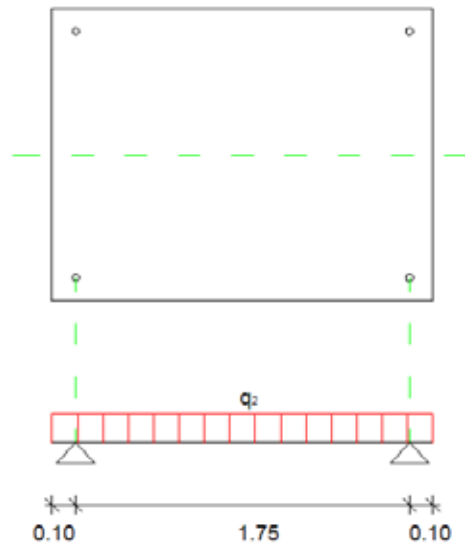
Άρα: $A_y=1,61\text{KN}$ και $B_y=1,61\text{KN}$

Ομοίως η $M_{\max}=0,445\text{KNm}$ η $M_{\max}=445.000\text{Nmm}$

Διαλεγω πάχος υαλοπίνακα $h=11\text{mm}$. Θα έχουμε:

$$W = (b * h^2) / 6 = [1000\text{mm} * (11\text{mm})^2] / 6 = 20.167\text{mm}^3 \text{ και άρα:}$$

$$\sigma_1 = M_{\max} / W = 445.000\text{Nmm} / 20.167\text{mm}^3 = 22.07 \text{MPa}$$



$$q_2 = w_e (=1,62 \text{ KN/m}^2) * 1,50 \text{ m} * 1/2 * 1,35 = 1,64 \text{ KN/m.}$$

Άρα: $A_y = 1,60 \text{ KN}$ και $B_y = 1,60 \text{ KN}$

Ομοίως η $M_{\max} = 0,620 \text{ KNm}$ η $M_{\max} = 620.000 \text{ Nmm}$

Και εδώ διαλέγω πάχος υαλοπίνακα $h = 11 \text{ mm}$. Θα έχουμε:

$$W = (b * h^2) / 6 = [1000 \text{ mm} * (11 \text{ mm})^2] / 6 = 20.167 \text{ mm}^3 \text{ και άρα:}$$

$$\sigma_2 = M_{\max} / W = 620.000 \text{ Nmm} / 20.167 \text{ mm}^3 = 30.74 \text{ MPa}$$

$$\text{Επομένως θα έχουμε } \sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 = (22.07)^2 + (30.74)^2 \Rightarrow \sigma = 37.84 \text{ MPa} < 40 \text{ MPa}$$

Ισχύει ο έλεγχος που κάναμε για πάχος $h = 11 \text{ mm}$. Άρα είμαστε εντάξει.

Το σύστημα θα στηριχθεί σε κοιλοδοκούς ορθογωνικής διατομής $260 \text{ mm} * 180 \text{ mm}$ και πάχους 10 mm , κατηγορίας 1 και χάλυβα Fe360.

4. ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ

EC1 - Μέρος 2-4 : **Φορτία Ανέμου**

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Το Μέρος 2-4 του Ευρωκώδικα 1 παρέχει κανόνες και μεθόδους υπολογισμού των φορτίων ανέμου επί κτιριακών κατασκευών και των επί μέρους στοιχείων και προσαρτημάτων τους για ύψη μέχρι 200m. Παρέχει επίσης κανόνες για καπνοδόχους, για οδικές και σιδηροδρομικές γέφυρες με άνοιγμα μέχρι 200m και για πεζογέφυρες με άνοιγμα μέχρι 30m. Δεν καλύπτονται οι καλωδιωτές γέφυρες με ευθύγραμμα καλώδια και οι κρεμαστές γέφυρες. Δεν καλύπτονται επίσης ιστοί υποστηριζόμενοι από καλώδια και θαλάσσιες εξέδρες άντλησης πετρελαίου.

Τα φορτία ανέμου κατατάσσονται στις μεταβλητές ελεύθερες δράσεις. Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η επιρροπή άλλων δράσεων επί της κατασκευής (π.χ. χιόνι, κυκλοφορία, πάγος), που είναι δυνατόν να επιφέρουν αλλαγές στην επιφάνεια αναφοράς ή σε κάποιους συντελεστές, καθώς επίσης και αλλαγές του σχήματος κατά την κατασκευή, που θα μπορούσαν να αλλάξουν την εξωτερική και εσωτερική πίεση. Οι κατασκευές που είναι ευαίσθητες σε δυναμικές καταπονήσεις πρέπει να σχεδιάζονται και για φορτία κόπωσης.

Η συνολική απόκριση των κατασκευών και των επιμέρους στοιχείων τους στην δράση του ανέμου, μπορεί να θεωρηθεί ως επαλληλία μιας "βασικής" και μιας "συντονιστικής" συνιστώσας, όπου η βασική συνιστώσα ενεργεί ως οιονεί στατική, ενώ η συντονιστική ως δυναμική. Για το μεγαλύτερο μέρος των κατασκευών αυτή η δεύτερη είναι συνήθως μικρή και μπορεί να αγνοηθεί, οπότε ο υπολογισμός γίνεται μόνο βάσει της πρώτης, μέσω της απλοποιημένης μεθόδου που προτείνεται στο Μέρος αυτό του EC1.

Αντιθέτως, οι εύκαμπτες κατασκευές (όπως καπνοδόχοι, πύργοι παρατήρησης, στοιχεία ανοιχτών πλαισίων ή δικτυωμάτων, γέφυρες, ορισμένα πολυώροφα κτίρια κλπ.), πρέπει να σχεδιάζονται ώστε να αντέχουν στην δυναμική επιρροή της τυρβώδους ροής του ανέμου, η δράση του οποίου είναι μεταβαλλόμενη συναρτήσει του χρόνου.

4.2. ΠΙΕΣΗ ΛΟΓΩ ΑΝΕΜΟΥ ΕΠΙ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Όπως προαναφέρθηκε, οι σχέσεις που δίνονται στην συνέχεια, ισχύουν για επιφάνειες οι οποίες είναι επαρκώς δύσκαμπτες, ώστε να αμελούνται οι δυναμικές ταλαντώσεις που προκαλούνται από τον άνεμο. Εάν η θεμελιώδης ιδιοσυχνότητα της ταλάντωσης μιας επιφάνειας είναι χαμηλή, η ταλάντωση μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη. Η περίπτωση αυτή δεν καλύπτονται από το Μέρος 2-4 του EC1.

4.2.1 Εξωτερική πίεση w_e

Η πίεση του ανέμου η οποία δρα στις εξωτερικές επιφάνειες μιας κατασκευής, προκύπτει από την σχέση :

$$w_e = q_{ref} * c_e(z_e) * c_{pe} \quad (1)$$

όπου:

q_{ref} : είναι η πίεση αναφοράς που αντιστοιχεί στη μέση ταχύτητα αναφοράς του ανέμου

$c_e(z_e)$: είναι ο συντελεστής έκθεσης, ο οποίος λαμβάνει υπόψη την επιρροή της τραχύτητας του περιβάλλοντος εδάφους, της τοπογραφίας και του ύψους z_e πάνω από την επιφάνεια του εδάφους, επί της μέσης ταχύτητας του ανέμου.

c_{pe} : είναι ο συντελεστής εξωτερικής πίεσης.

4.2.2 Εσωτερική πίεση w_i

Η πίεση του ανέμου η οποία δρα στις εσωτερικές επιφάνειες μιας κατασκευής, προκύπτει από την σχέση :

$$w_i = q_{ref} * c_e(z_i) * c_{pi} \quad (2)$$

όπου:

$c_e(z_i)$: είναι ο συντελεστής έκθεσης, ανάλογος του $c_e(z_e)$

c_{pi} : είναι ο συντελεστής εσωτερικής πίεσης.

4.2.3 Πίεση αναφοράς q_{ref}

Η πίεση αναφοράς q_{ref} προσδιορίζεται από την σχέση:

$$q_{ref} = \rho/2 * (v_{ref}^2) \quad (N/m^2) \quad (3)$$

όπου :

ρ : είναι η πυκνότητα του αέρα, ίση με $1,25 \text{ Kg/m}^3$

v_{ref} : είναι η ταχύτητα αναφοράς του ανέμου (m/s).

Η ταχύτητα αναφοράς του ανέμου προσδιορίζεται από την σχέση:

$$v_{ref} = C_{DIR} * C_{TEM} * C_{ALT} * v_{ref,o} \quad (4)$$

όπου :

C_{DIR} : είναι ο συντελεστής διεύθυνσης, ο οποίος λαμβάνει υπόψη την πιθανότητα υπέρβασης της μέγιστης ταχύτητας του ανέμου για διαφορετικές διευθύνσεις μέσα σε ένα εύρος γωνιών $\pm 15^\circ$

- C_{TEM}:** είναι ο συντελεστής προσωρινότητας (προσωρινές θεωρούνται οι κατασκευές κατά τη φάση της ανέγερσης, ή κατασκευές με ζωή μικρότερη του ενός έτους), ο οποίος λαμβάνει υπόψη την πιθανότητα υπέρβασης της μέγιστης ταχύτητας του ανέμου σε προσωρινές κατασκευές.
- C_{ALT}:** είναι ο συντελεστής υψομέτρου, ο οποίος λαμβάνει υπόψη την αύξηση της ταχύτητας του ανέμου με την αύξηση του υψομέτρου πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας.
- V_{ref,o}:** είναι η βασική τιμή της ταχύτητας αναφοράς του ανέμου.

Για την Ελλάδα, στο Πληροφοριακό Παράρτημα Α του Μέρους 2-4 ορίζεται ότι:

C_{DIR} = C_{TEM} = C_{ALT} = 1 και

V_{ref,o} = 36m/sec Για τα νησιά και τις παράκτιες ζώνες που απέχουν μέχρι 10 από τη θάλασσα

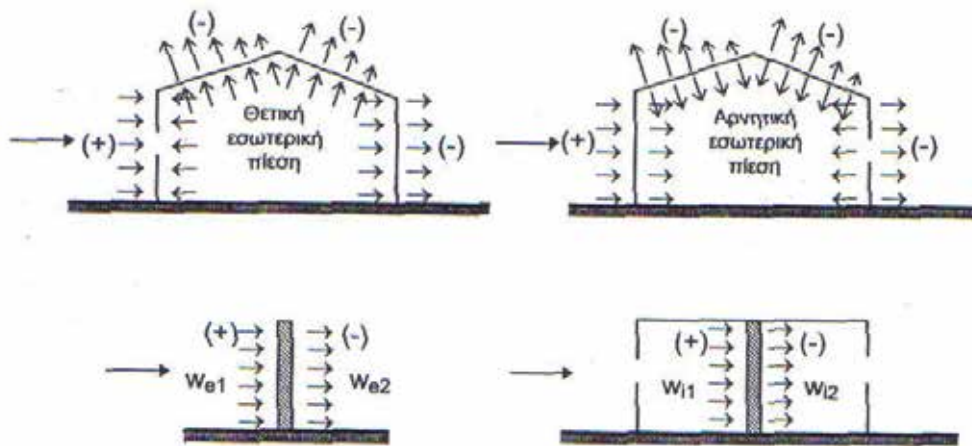
V_{ref,o} = 30m/sec Για το εσωτερικό της χώρας.

Οι τιμές αυτές της βασικής ταχύτητας αναφοράς μπορεί να επαναπροσδιορίζονται από τις Αρμόδιες Εθνικές Αρχές κατά την διάρκεια ισχύος του κανονισμού αυτού υπό μορφή ENV (Δοκιμαστικό στάδιο).

Σημειώνεται εν προκειμένω, ότι οι τιμές αυτές είναι μεγαλύτερες σε όλο τον Ευρωπαϊκό χώρο (αντιστοιχούν σε ανεμορριπές 3sec) και θα πρέπει να αναθεωρηθούν με αναγωγή σε μέση ταχύτητα ανέμου στα 10 min (όπως ορίζεται σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 1 η V_{ref,o}), ώστε να αποφεύγεται η άνευ λόγου σπατάλη υλικού, ιδιαίτερα σε κατασκευές για τις οποίες η ανεμοπίεση αποτελεί μια από τις σημαντικότερες φορτίσεις (π.χ. κατασκευές από χάλυβα, αλουμίνιο, ξύλο κλπ.)

4.2.4 Τελική πίεση

Η τελική πίεση του ανέμου επί ενός τοίχου ή ενός επιμέρους στοιχείου είναι η διαφορά των πιέσεων επί των επιφανειών του τοίχου ή του στοιχείου, λαμβάνοντας υπόψη τη φορά των πιέσεων αυτών. Η πίεση, που κατευθύνεται προς την επιφάνεια λαμβάνεται ως θετική, ενώ η αναρρόφηση (το διάνυσμα της οποίας απομακρύνεται από την επιφάνεια), λαμβάνεται ως αρνητική. Στο σχήμα 1 φαίνονται μερικά παραδείγματα σήμανσης της πίεσης.



Σχήμα 1 : Πίεση επί των επιφανειών

4.3. ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΑΝΕΜΟΥ

Η συνολική δύναμη του ανέμου F_w η οποία επενεργεί επί μιας κατασκευής ή επί ενός επιμέρους στοιχείου της, με την προϋπόθεση ότι η κατασκευή δεν είναι ευαίσθητη σε δυναμική καταπόνηση (δηλαδή όταν $c_d < 1,2$), υπολογίζεται ως το άθροισμα των πιέσεων επί όλων των επιφανειών της και είναι ίση με :

$$F_w = q_{ref} * c_e(z_e) * c_d * c_f * A_{ref} \quad (1)$$

όπου

c_d : είναι ο δυναμικός συντελεστής

c_f : είναι ο συντελεστής δύναμης

A_{ref} : είναι η επιφάνεια αναφοράς, μετρούμενη γενικά ως η προβολή της κατασκευής σε επίπεδο κάθετο προς την διεύθυνση του ανέμου.

Για δικτυωτές κατασκευές και για κατακόρυφες κατασκευές υπό μορφή προβόλου (π.χ. υψηλά κτίρια, καπνοδόχοι, πύργοι, ιστοί κλπ.) με λυγηρότητα ύψος/πλάτος > 2 και σταθερή διατομή, η δύναμη λόγω του ανέμου υπολογίζεται από την σχέση:

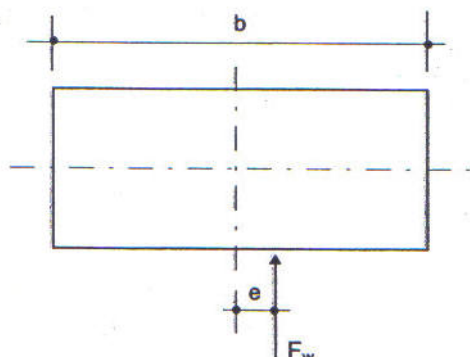
$$F_{wj} = q_{ref} * c_e(z_j) * c_d * c_{fj} * A_j \quad (2)$$

όπου ο δείκτης j αναφέρεται στα χαρακτηριστικά στοιχεία της επιμέρους (στοιχειώδους) επιφάνειας A_j , που βρίσκεται σε ύψος z_j .

Προκειμένου να ληφθούν υπόψη στρεπτικές καταπονήσεις που προέρχονται από αστάθμητους παράγοντες (π.χ. διεύθυνση πνοής ανέμου υπό γωνία κλπ) σε μη κυκλικές και περίπου συμμετρικές κατασκευές, η δύναμη F_w εφαρμόζεται με εκκεντρότητα e ίση με :

$$e = b/10$$

όπου b είναι η διάσταση της κατασκευής καθέτως προς την κατεύθυνση του ανέμου (Σχήμα 2)



Σχήμα 2 : Έκκεντρη δράση δύναμης ανέμου.

Εκτός των δυνάμεων που δρουν καθέτως προς τις επιφάνειες προσβολής της κατασκευής και προκειμένου για κατασκευές με μεγάλες προσβαλλόμενες επιφάνειες, θα πρέπει να συνυπολογίζονται και οι δυνάμεις τριβής F_{fr} (εφαπτομενικές στην επιφάνεια προσβολής), οι οποίες ενδέχεται να είναι σημαντικές.

Είναι:

$$F_{fr} = q_{ref} * c_e(z_e) * c_{fr} * A_{fr} \quad (3)$$

όπου

c_{fr} : είναι ο συντελεστής τριβής

A_{fr} : είναι η επιφάνεια τριβής.

4.4. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ $C_E(Z)$

Ο συντελεστής έκθεσης δίνεται από την σχέση:

$$c_e(z) = c_r^2(z) * c_t^2(z) * [1+2gI_v(z)] \quad (1)$$

όπου

g

είναι ο συντελεστής αιχμής (μπορεί να λαμβάνεται ίσος με 3,5 για κατασκευές με δυναμικό συντελεστή $c_d > 1$)

$$I_v(z) = [k_t] / c_r(z) * c_t(z) \quad (2)$$

k_t

είσάγει την ένταση των στροβιλισμών

$c_r(z)$

είναι ο συντελεστής εδάφους

$c_t(z)$

είναι ο συντελεστής τραχύτητας

είναι ο συντελεστής τοπογραφικής διαμόρφωσης.

4.4.1 Συντελεστής τραχύτητας $c_r(z)$.

Ο συντελεστής τραχύτητας υπολογίζεται συναρτήσει του ύψους z από τις ακόλουθες λογαριθμικές σχέσεις:

$$\text{Για } z_{\min} \leq z \leq 200\text{m} \quad c_r(z) = k_t * \ln (z/z_o)$$

$$\text{Για } z < z_{\min} \quad c_r(z) = k_t * \ln (z_{\min}/z_o) \quad (3)$$

Όπου οι παράμετροι k_t , z_o (μήκος τραχύτητας) και z_{\min} (ελάχιστο ύψος), δίνονται στον πίνακα 1, ανάλογα με την κατηγορία εδάφους.

Πιν. 1 Κατηγορίες εδάφους και αντίστοιχες παράμετροι					
Κατηγορία εδάφους		k_T	z_o [m]	z_{\min} [m]	ϵ
I	Τρικυμιάδης ανοιχτή θάλασσα, λίμνες με μήκος ανάπτυξης κυματισμού τουλάχιστον 5 km, καθώς και λείες επίπεδες επιφάνειες εδάφους χωρίς εμπόδια	0,17	0,01	2	[0,13]
II	Αγροτικές εκτάσεις με περιμετρική περίφραξη, μικρές διάσπαρτες αγροτικές κατασκευές, κατοικίες ή δένδρα	0,19	0,05	4	[0,26]
III	Προαστιακές ή βιομηχανικές περιοχές και μόνιμες δασικές εκτάσεις	0,22	0,3	8	[0,37]
IV	Αστικές περιοχές όπου τουλάχιστον το 15% της επιφάνειας καλύπτεται από κτίρια, των οποίων το μέσο ύψος ξεπερνά τα 15m	0,24	1	16	[0,46]

Εάν η κατασκευή βρίσκεται κοντά στο όριο αλλαγής της κατηγορίας εδάφους σύμφωνα με τον πίνακα 1 και συγκεκριμένα:

- σε απόσταση μικρότερη των 2Km από το όριο της κατηγορίας I ή
- σε απόσταση μικρότερη του 1Km από τα όρια των κατηγοριών II και III, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιείται η μικρότερη κατηγορία εδάφους, προς την προσήνεμη πλευρά.

Μικρές επιφάνειες (μικρότερες του 10% της υπό εξέταση επιφάνειας) με διαφορετική τραχύτητα, που βρίσκονται μέσα στις προαναφερθείσες μεταβατικές ζώνες, αγνοούνται, ενώ σε περίπτωση αμφιβολίας ως προς την κατάταξη εδάφους σε κάποια κατηγορία, το έδαφος κατατάσσεται στην αντίστοιχη δυσμενέστερη.

4.4.2 Συντελεστής τοπογραφικής διαμόρφωσης $c_t(z)$

Μέσω του συντελεστή τοπογραφικής διαμόρφωσης (ή ανάγλυφου) εκτιμάται η αύξηση της μέσης ταχύτητας του ανέμου πάνω από μεμονωμένους λόφους και εξάρσεις, σε περιοχές που δεν είναι ορεινές ή πτυχωτές. Θα λαμβάνεται υπόψη για θέσεις οι οποίες απέχουν λιγότερο από το $0,5*u$ ή το $1,5*H$, όπου u = το μήκος της πλαγιάς από την κορυφή και H = το ύψος του γκρεμού. Προσδιορίζεται από τις ακόλουθες σχέσεις:

$c_t = 1$	για	$\Phi < 0,05$
$c_t = 1 + 2*s^*$	για	$0,05 < \Phi < 0,3$
$c_t = 1 + 0,6*s$	για	$\Phi > 0,3$

όπου

s : είναι συντελεστής που προκύπτει από τα σχήματα 3 και 4 συναρτήσει των x/L_e και z/L_e .

$\Phi = H/L$ η κλίση προς την προσήνεμη πλαγιά

L_e : είναι το ενεργό μήκος προς την προσήνεμη πλαγιά, προσδιοριζόμενο από τον πίνακα 2.

L_u : είναι το πραγματικό μήκος προς την προσήνεμη πλαγιά

H: είναι το ενεργό ύψος της εδαφικής ανωμαλίας

x: είναι η οριζόντια απόσταση της κατασκευής από την κορυφή του λόφου

z: είναι η κατακόρυφη απόσταση της κατασκευής από την επιφάνεια του εδάφους.

Πιν. 2

Τιμές του ενεργού μήκους L_e

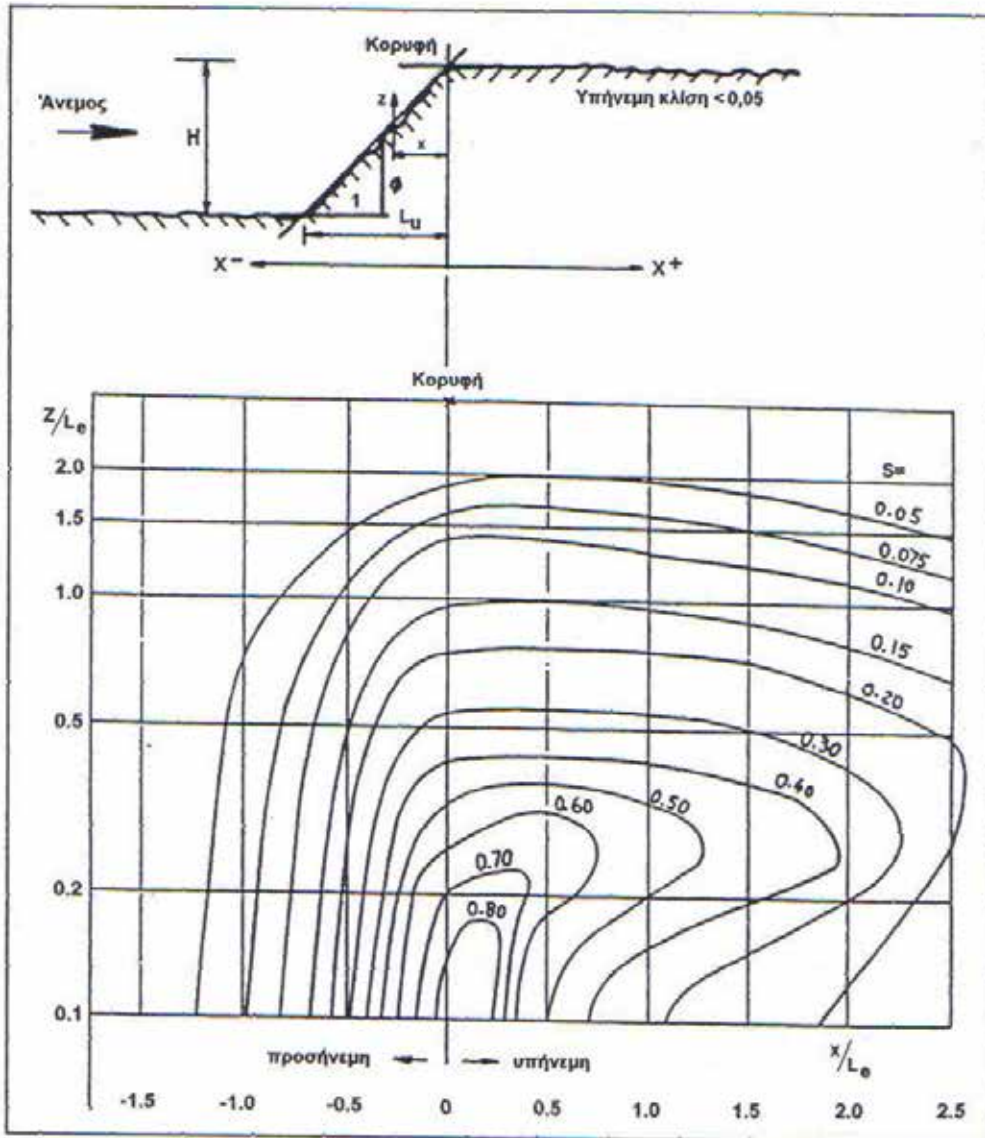
Κλίση ($\Phi = H / L$)

Ελαφρά ($0.05 < \Phi < 0,3$):

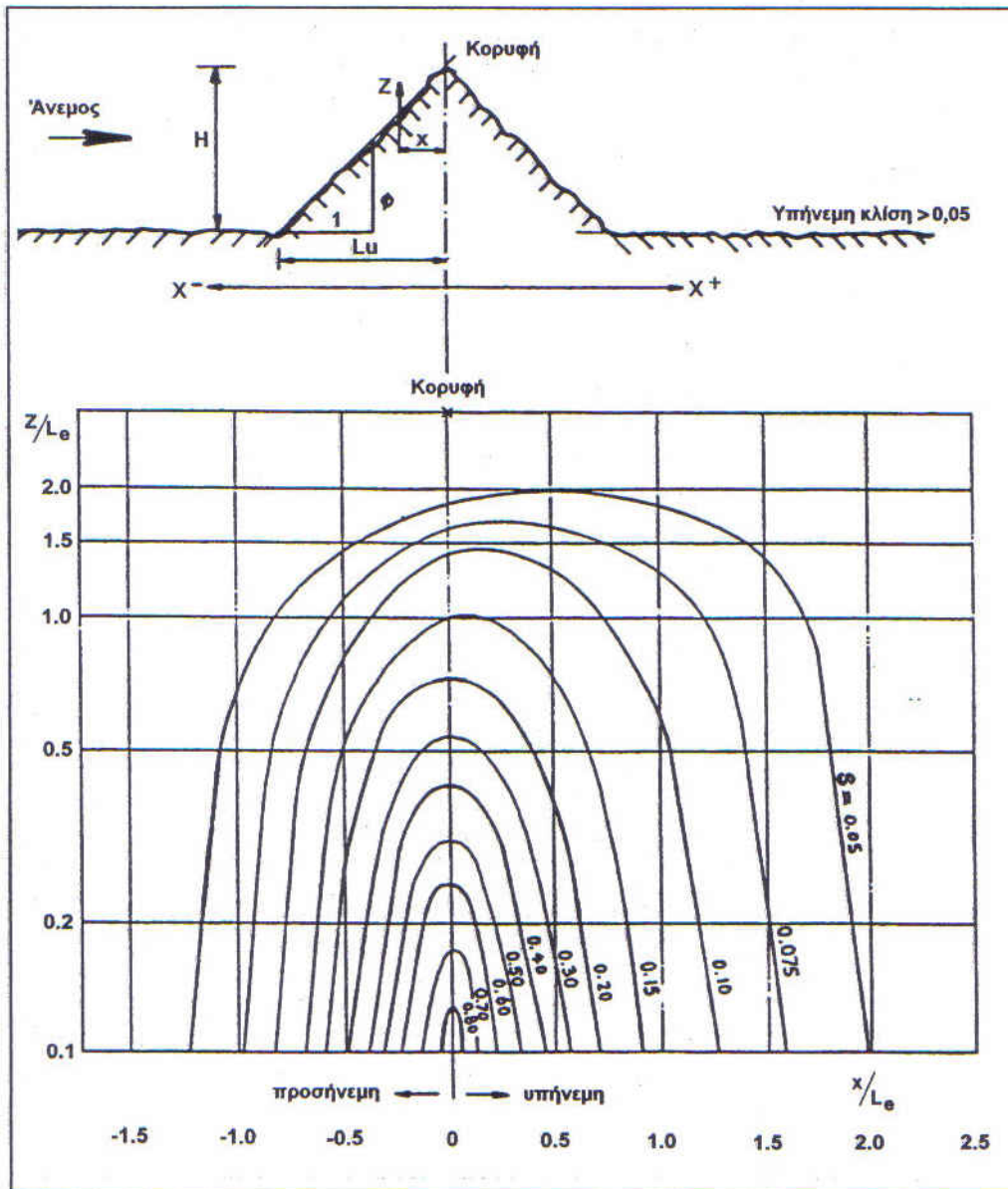
$$L_e = L_u$$

Απότομη ($\Phi > 0,3$)

$$L_e = H / 0,3$$



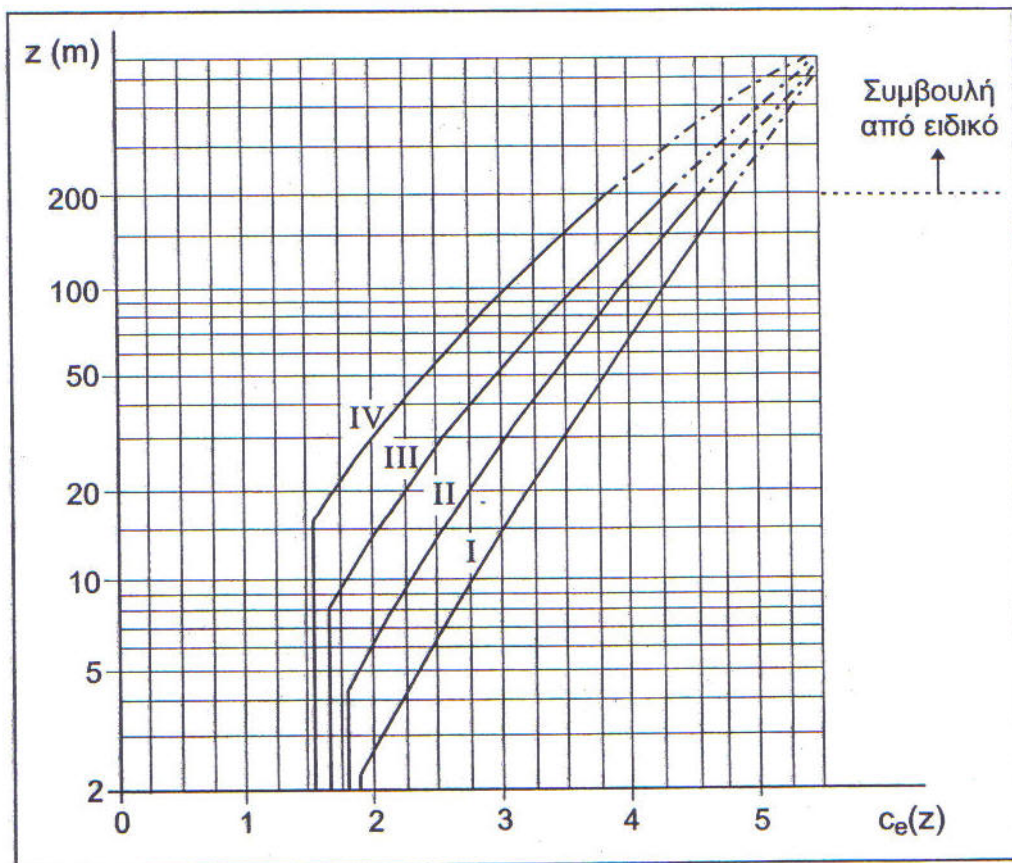
Σχήμα 3 : Συντελεστής s για γκρεμούς και εξάρσεις



Σχήμα 4 : Συντελεστής s για λόφους και προεξοχές

Σε κοιλάδες, εάν δεν αναμένεται επιτάχυνση της πνοής του ανέμου λόγω της διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου, μπορεί να λαμβάνεται $c_t = 1$.

Για επίπεδες επιφάνειες εδάφους, όπου είναι $c_t = 1$, ο συντελεστής έκθεσης $c_e(z)$ μπορεί να υπολογίζεται, ανάλογα με την κατηγορία εδάφους, από το σχήμα 5.



Σχήμα 5 : Συντελεστής έκθεσης $c_e(z)$ συνάρτησε του ύψους z πάνω από το έδαφος, για διάφορες κατηγορίες εδάφους και για $c_t = 1$.

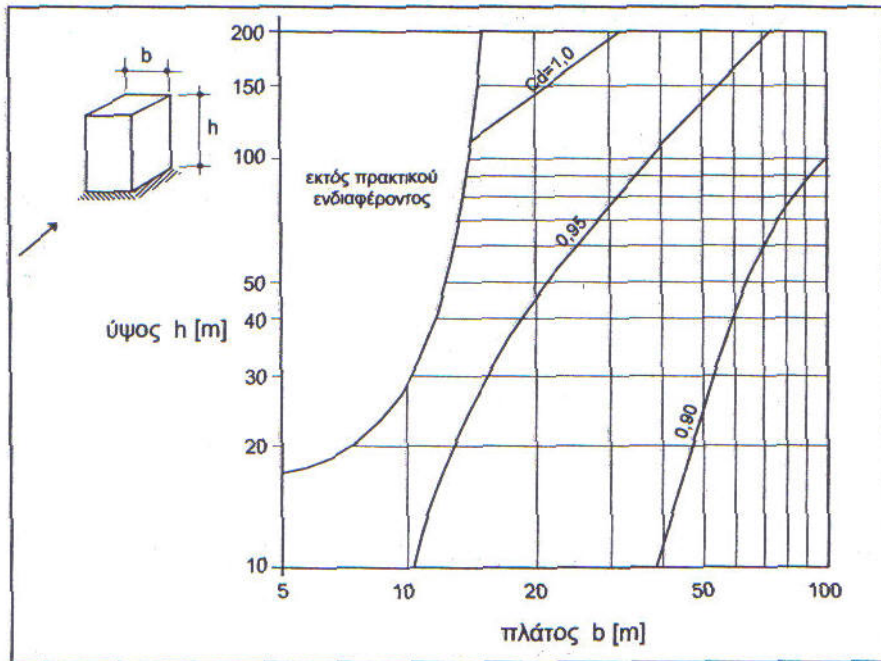
4.5. ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΦΟΡΤΙΩΝ ΑΝΕΜΟΥ

Προκειμένου να γίνει ο προσδιορισμός των φορτίων που προέρχονται από την ανεμοπίεση, προτείνεται στον Ευρωκώδικα δύο μέθοδοι, η απλή και η λεπτομερής.

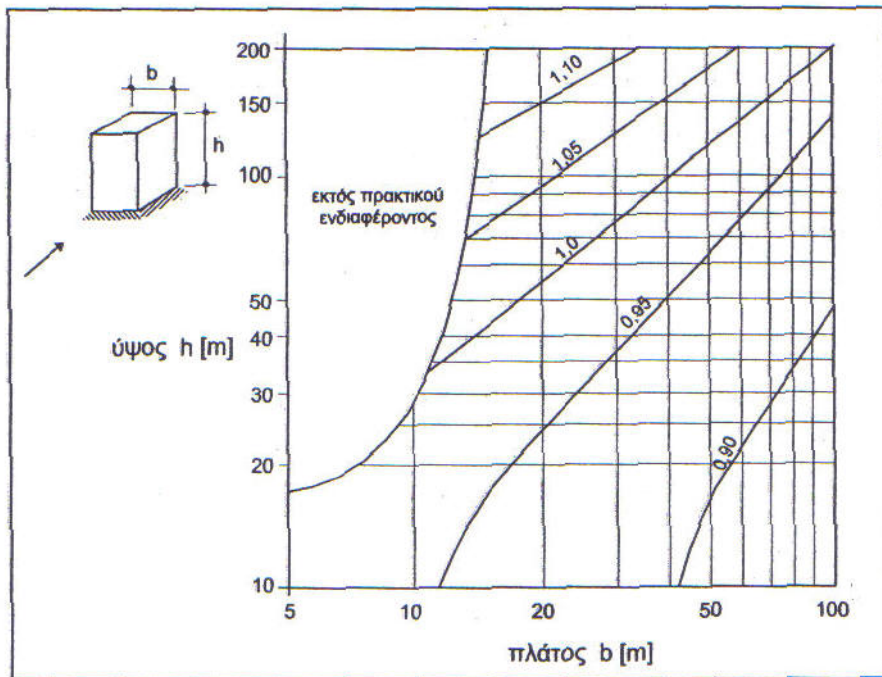
Η απλή μέθοδος εφαρμόζεται σε κατασκευές οι οποίες δεν είναι ευαίσθητες σε δυναμική διέγερση. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για κτίρια ή καπνοδόχους με ύψος μικρότερο των 200m, καθώς και για οδικές ή σιδηροδρομικές γέφυρες με άνοιγμα μικρότερο των 200m, με την προϋπόθεση, ότι ο δυναμικός συντελεστής c_d είναι μικρότερος του 1,2. Ο συντελεστής αυτός εξαρτάται από τον τύπο της κατασκευής (κατασκευή από σκυρόδεμα, χάλυβα ή σύμμικτη) και από το ύψος και το πλάτος της, μπορεί δε να εκτιμηθεί με τη βοήθεια των διαγραμμάτων που περιέχονται στα σχήματα 5.1 έως 5.8.

Επιπλέον στο σχήμα 5.9 και στον πίνακα 3, δίνονται κριτήρια με τα οποία ελέγχεται, αν μια εύκαμπτη κατασκευή (υψηλά κτίρια, καπνοδόχοι, γέφυρες) είναι ευαίσθητη σε φαινόμενα που μπορεί να προκαλέσουν αστάθεια (όπως στροβιλώδης ροή, περυγισμός κλπ). Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται οι κανόνες του Παραρτήματος C του Μέρους 2-4 του EC1.

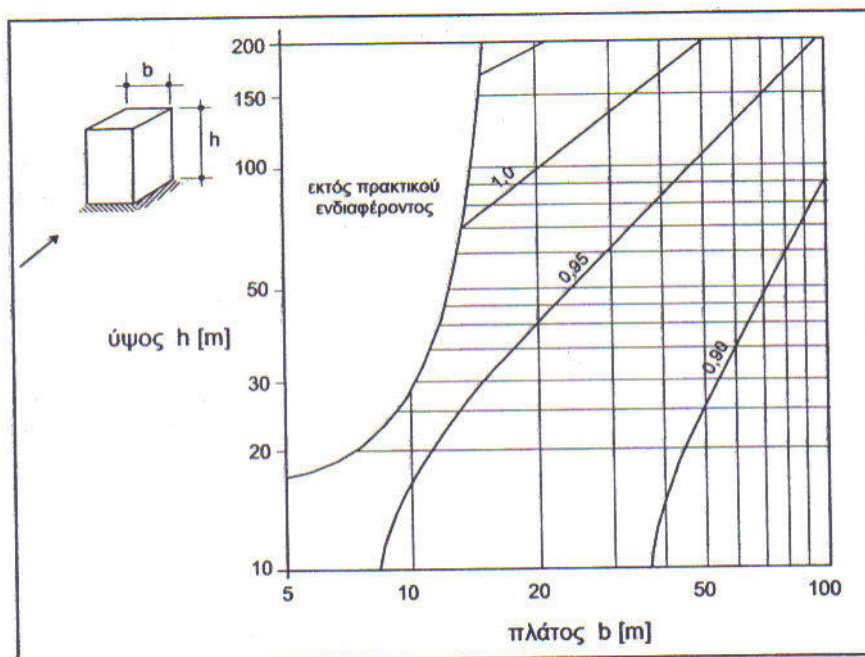
Η λεπτομερής μέθοδος εφαρμόζεται σε κατασκευές οι οποίες είναι ευαίσθητες σε δυναμική διέγερση και ο δυναμικός συντελεστής c_d είναι μεγαλύτερος του 1,2. Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμόζεται σε κάθε περίπτωση, δίνοντας πλέον ακριβή αποτελέσματα από την απλή μέθοδο, συνιστάται δε να χρησιμοποιείται όταν $1,0 \leq c_d \leq 1,2$.



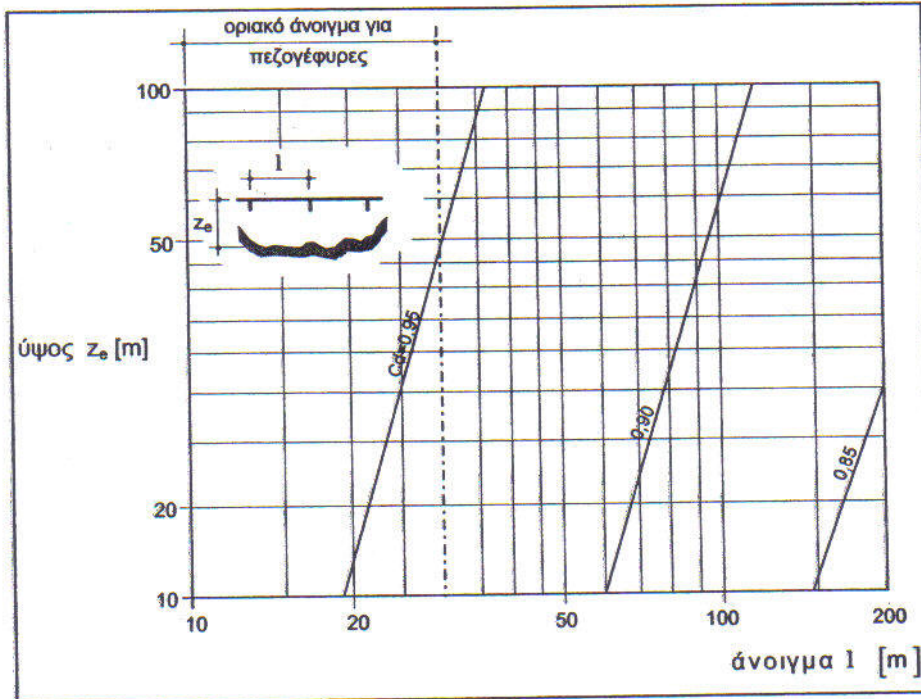
Σχήμα 5.1 : Τιμές του c_d για κτίρια από σκυρόδεμα και τοιχοποιία



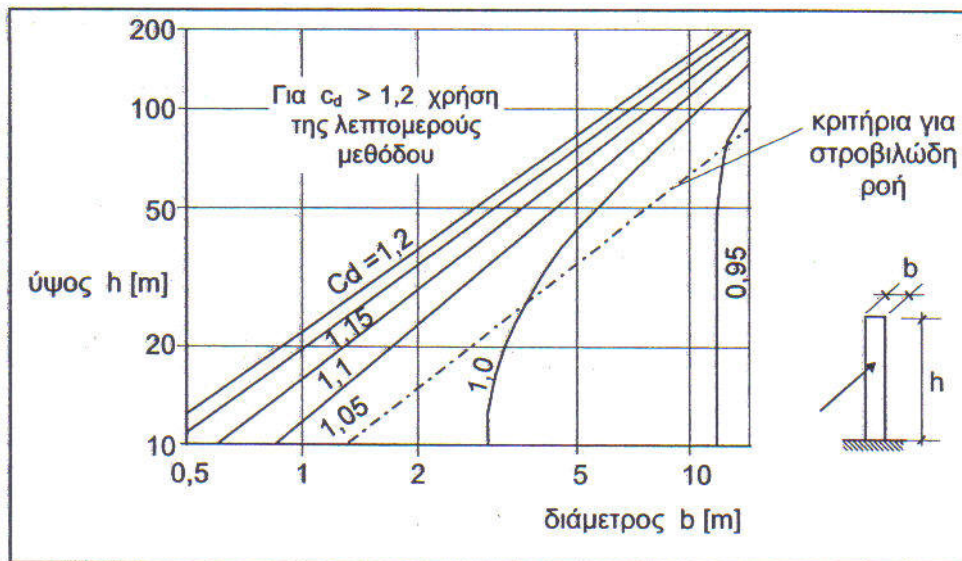
Σχήμα 5.2 : Τιμές του c_d για κτίρια από χάλυβα



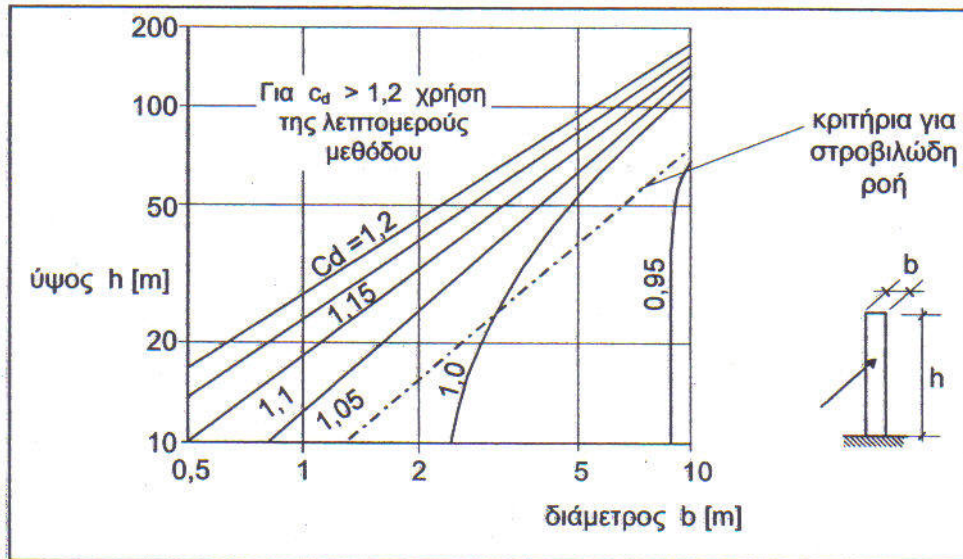
Σχήμα 5.3 : Τιμές του c_d για σύμμικτα κτίρια από σκυρόδεμα και χάλυβα



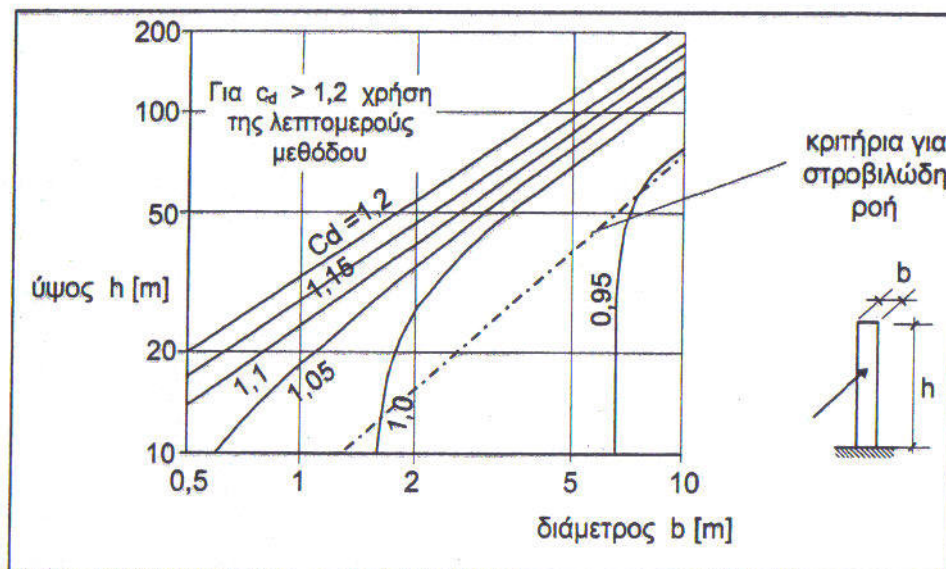
Σχήμα 5.4 : Τιμές του c_d για οδικές, σιδηροδρομικές και γέφυρες πεζών.



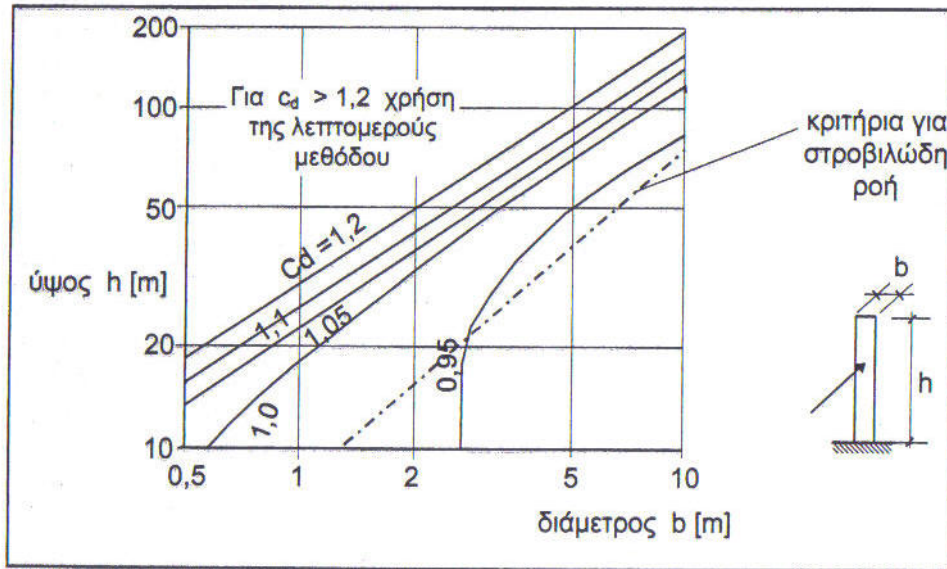
Σχήμα 5.5 : Τιμές του c_d για συγκολλητές χαλύβδινες καπνοδόχους χωρίς επένδυση



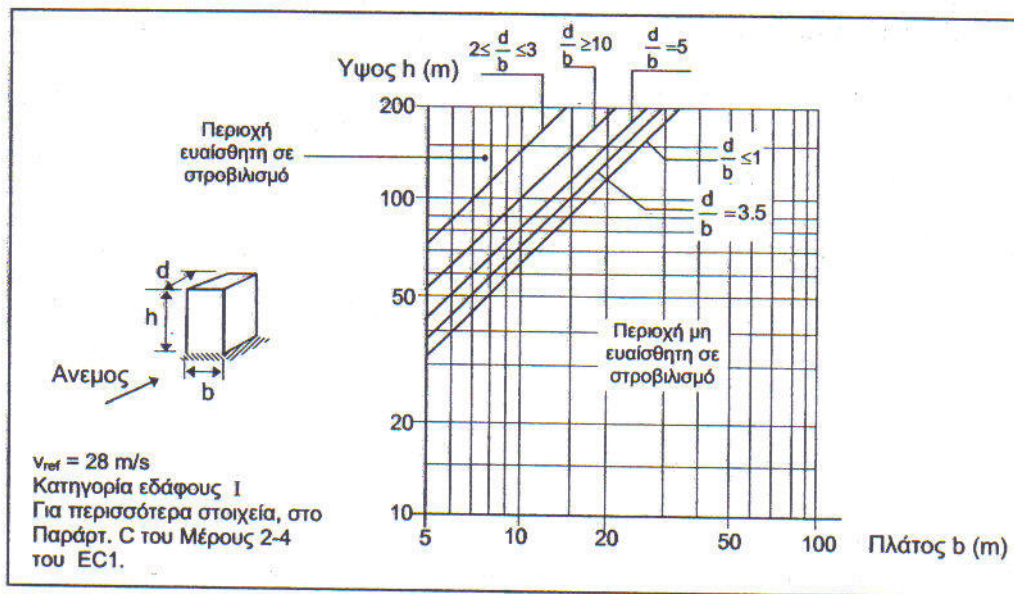
Σχήμα 5.6 : Τιμές του c_d για χαλύβδινες καπνοδόχους με επένδυση



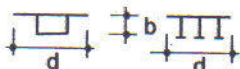




Σχήμα 5.7 : Τιμές του c_d για χαλύβδινες καπνοδόχους με επένδυση από τούβλα.



Σχήμα 5.8 : Τιμές του c_d για καπνοδόχους από οπλισμένο σκυρόδεμα.



Σχήμα 5.9 : Κριτήρια ευαισθησίας κτιρίων για στροβιλώδη ροή και καλπασμό.

Πιν. Κριτήρια για στροβιλώδη ροή, καλπασμό και πτερυγισμό σε γέφυρες			
Γέφυρες → 	Τά κριτήρια ικανοποιούνται εάν :		
	d/b ≤ 5	d/b ≥ 10	
Τύποι		$l/b < 8$	$l/b < 14$
στηρίξεων		< 16	< 29
για		< 24	< 44
οριζόντιες		< 32	< 58
δυνάμεις			
είναι : $v_{ref} = 28 \text{ m/s}$ Κατηγορία εδάφους I			

4.6. ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ

Στην παράγραφο αυτή περιέχονται οι αεροδυναμικοί συντελεστές διαφόρων κατασκευών ή κατασκευαστικών στοιχείων (κτίρια, γέφυρες, δικτυωτές κατασκευές και ικριώματα, στέγαστρα, κύλινδροι ή σφαιρικοί φορείς κλπ). Οι συντελεστές αυτοί (εξωτερικής πίεσης c_{pe} , εσωτερικής πίεσης c_{pi} και συντελεστής δύναμης c_f) εισάγονται κατόπιν στις σχέσεις που παρουσιάσθηκαν προηγουμένως, προκειμένου να υπολογισθούν οι τελικές πιέσεις επί των επιφανειών των κατασκευών, ή οι τελικές δυνάμεις ανέμου σε όλη την κατασκευή ή σε ένα τμήμα της.

4.6.1 Κτίρια

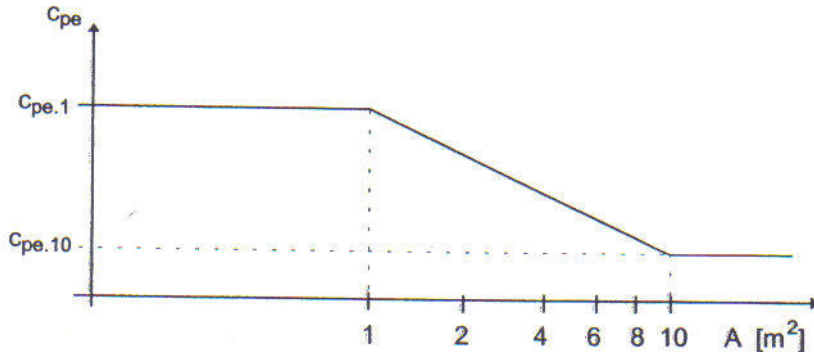
Οι συντελεστές εξωτερικής πίεσης c_{pe} εξαρτώνται από τις διαστάσεις της φορτιζόμενης επιφάνειας A, δίνονται δε στους πίνακες που ακολουθούν, για δυο χαρακτηριστικές τιμές της, ήτοι για 1m^2 και για 10m^2 . Για ενδιάμεσες τιμές γίνεται γραμμική λογαριθμική παρεμβολή σύμφωνα με την σχέση:

$$c_{pe,A} = c_{pe,1} + (c_{pe,10} - c_{pe,1}) * \log_{10}A$$

Ως φορτιζόμενη, θεωρείται η επιφάνεια, η οποία μεταφέρει στο εξεταζόμενο στοιχείο της κατασκευής την δράση της ανεμοπίεσης και προκαλεί την αντίστοιχη καταπόνηση του.

Στο σχήμα 6.1 φαίνεται η γραφική απεικόνιση της μεταβολής της πίεσης $c_{pe,A}$ συναρτήσει της φορτιζόμενης επιφάνειας. Όπως προκύπτει από το σχήμα αυτό,

για $A \leq 1\text{m}^2$ είναι $C_{pe} = C_{pe.1}$, και
για $A \geq 10\text{m}^2$ είναι $C_{pe} = C_{pe.10}$

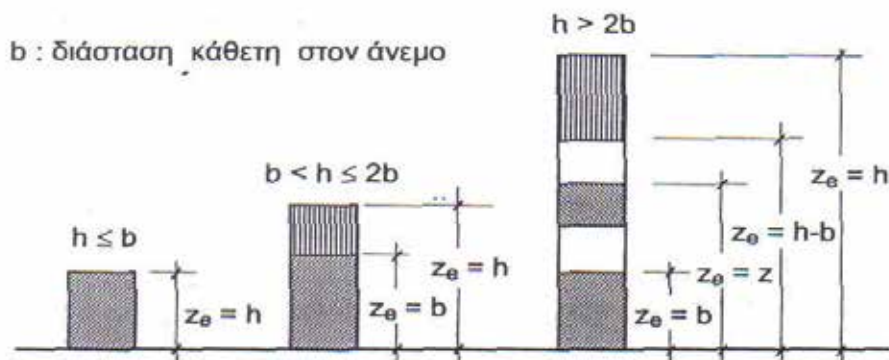


Σχήμα 6.1 : Μεταβολή του συντελεστή εξωτερικής πίεσης για κτίρια, συναρτήσει της φορτιζόμενης επιφάνειας A.

Στους πίνακες που ακολουθούν και που αναφέρονται μόνο σε κτίρια, οι τιμές των συντελεστών C_{pe} αντιστοιχούν σε κατεύθυνση του ανέμου κατά γωνία 0° , 90° ή 180° , έχουν όμως προκύψει για ένα εύρος μεταβολής της γωνίας αυτής $\pm 45^\circ$ ανά κατεύθυνση. Αντιπροσωπεύουν επομένως τις δυσμενέστερες πιέσεις που μπορεί να εμφανιστούν στα διάφορα σημεία του κτιρίου, για κάθε δυνατή διεύθυνση της ανεμοπίεσης.

Κατακόρυφοι τοίχοι κτιρίων με ορθογωνική κάτοψη

Στο σχήμα 6.2 φαίνεται ο τρόπος προσδιορισμού του ύψους αναφοράς z_e ανάλογα με την σχέση μεταξύ του ύψους h και του πλάτους b του κτιρίου.

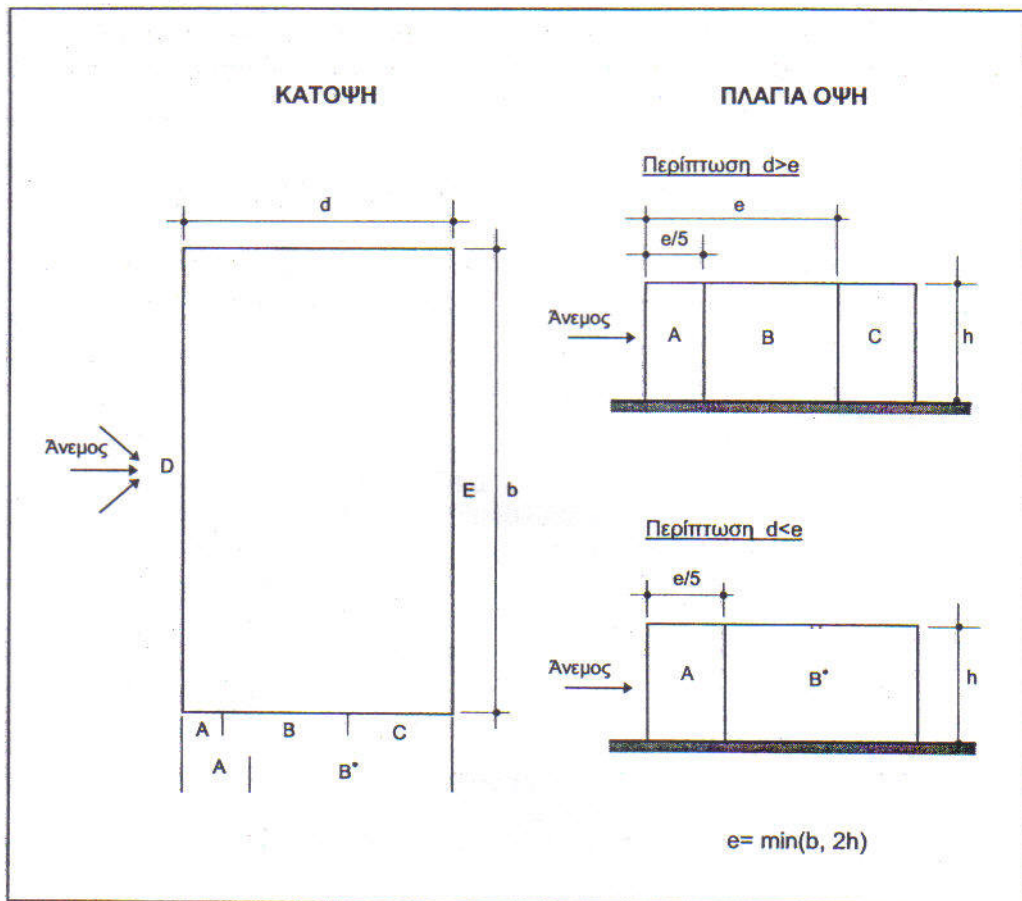


Σχήμα 6.2 : Προσδιορισμός του ύψους αναφοράς z_e

Όπως προκύπτει από το σχήμα,
 Για $h \leq b$ λαμβάνεται $z_e = h$
 για $b < h \leq 2b$ το κτίριο θεωρείται ότι απαρτίζεται από δυο τμήματα με ύψος $z_e = b$ για το χαμηλότερο και $z_e = h$ για το υπερκείμενο.
 για $h > 2b$ το κτίριο θεωρείται ότι απαρτίζεται από πολλά τμήματα, εκ των οποίων το χαμηλότερο έχει ύψος $z_e = b$ το υψηλότερο έχει ύψος $z_e = h$ ενώ το μεταξύ αυτών διάστημα υποδιαιρείται σε τμήματα με μέγιστο ύψος κάθε τμήματος ίσο με b .

Στον πίνακα παρακάτω δίνονται οι συντελεστές εξωτερικής πίεσης $c_{pe,10}$ και $c_{pe,1}$, οι οποίοι αντιστοιχούν στους κατακόρυφους τοίχους ορθογωνικών κτιρίων, σύμφωνα με τον στροβιλισμό του σχήματος 6.3.

Για επιμήκη κτίρια θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι αναπτυσσόμενες δυνάμεις τριβής.



Σχήμα 6.3 : Συμβολισμοί κατακόρυφων τοίχων.

Πιν. Συντελεστές εξωτερικής πίεσης για κατακόρυφους τοίχους ορθογωνικών κτιρίων										
Ζώνη	A		B, B*		C		D		E	
d/h	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}
≤ 1	-1,0	-1,3	-0,8	-1,0	-0,5		+0,8	+1,0	-0,3	
≥ 4	-1,0	-1,3	-0,8	-1,0	-0,5		+0,6	+1,0	-0,3	

4.7 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΕΜΟΠΙΕΣΗΣ

Από σελίδα 51 γνωρίζουμε ότι $C_{DIR} = C_{TEM} = C_{ALT} = 1$, $v_{ref,o} = 30\text{m/sec}$ για το εσωτερικό της χώρας και ρ είναι η πυκνότητα του αέρα, ίση με $1,25\text{ Kg/m}^3$. Επομένως έχουμε $q_{ref} = (1,25/2) * 30^2 = 562,5\text{N/m}^2$ ή $q_{ref} = 0,5625\text{KN/m}^2$.

Από πίνακα 5.1 (σελίδα 59) για κτίρια από σκυρόδεμα και τοιχοποιία παίρνουμε το $c_d = 1,1$. Για $\Phi < 0,05$ έχουμε $c_t = 1$ (σελίδα 55) και επειδή $c_t = 1$ θα βρούμε το $c_e(z)$ από τον πίνακα 5 (σελίδα 58). Για $z(m) = 7,50\text{m}$ και με κατηγορία εδάφους III βρίσκουμε $c_e(z) = 1,80$. Εάν το c_t διάφορο της μονάδας τότε θα βρίσκαμε το $c_e(z)$ από τους τύπους των σελίδων 53 και 54.

Ομοίως για το c_{pe} θα ανατρέξουμε στις σελίδες 63 και 64 και μέσω του Σχήματος 6.1 θα το βρούμε ίσο με $c_{pe} = 1,60$. Αφού υπολογίσαμε τα q_{ref} , $c_e(z)$ και c_{pe} , μπορούμε να τα αντικαταστήσουμε στον τύπο $w_e = q_{ref} * c_e(z_e) * c_{pe}$ (σελίδα 50) και έχουμε: $w_e = 0,5625\text{ KN/m}^2 * 1,80 * 1,60 = 1,62\text{ KN/m}^2$.

Στην περίπτωση του Νότιο Κτιρίου, λόγω της κατασκευής του από οπλισμένο σκυροδεμα, δεν χρειάζεται να υπολογιστεί η εσωτερική πίεση w_i γιατί δεν δημιουργούνται εσωτερικές υποπίεσεις στο εσωτερικό του χώρου. Εάν όμως το κτίριο είχε κατασκευαστεί από μεταλλικό φέροντα οργανισμό τότε θα ήταν αναγκαίος ο υπολογισμός και της εσωτερικής ανεμοπίεσης.

5.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Το σύστημα υαλοπινάκων SPIDER-PLANAR είναι μια καινούρια αρχιτεκτονική πρόταση η οποία αναμφίβολα έρχεται να ανανεώσει την όποια μέχρι τώρα πεπατημένη αντίληψη που υπήρχε για την ένδυση κτιριακών όψεων με υαλοπίνακες. Επί προσθέτως όμως μπορεί να προχωρήσει και παραπέρα δίνοντας λύσεις εκεί που οι παλαιότερες μέθοδοι σταματούσαν, με αποτέλεσμα να ανοίγουν νέοι δρόμοι στην αρχιτεκτονική αντίληψη αλλά και καινούριες τεχνικές για την εφαρμογή και την πραγματοποίησή τους. Παρόλα αυτά όμως θα πρέπει να σταθούμε σε ένα σημαντικό παράγοντα που ουσιαστικά είναι και αυτός που καθορίζει τις όποιες μας επιλογές στην αναζήτηση υλικών για την κατασκευή ενός κτιρίου. Αυτός ο παράγοντας δεν είναι άλλος από το κόστος κατασκευής. Το κόστος κατασκευής του συστήματος κυμαίνεται από 600ευρω/m² στις πιο απλές εφαρμογές του και καταλήγει στα 1500ευρω/m² για τις περισσότερες σύνθετες. Γίνεται έτσι αντιληπτό ότι το κόστος κατασκευής του το καθιστά αυτόματα απαγορευτικό για δουλείες που έχουν εμπορικό χαρακτήρα (διότι πρέπει να έχουν χαμηλό προϋπολογισμό) αλλά και για κτίρια που έχουν μικρές επιφάνειες ένδυσης (διότι και η ποσότητα της κατασκευής παίζει ρόλο στην επίτευξη καλύτερης τιμής). Αντιθέτως όμως από τις παραπάνω αναφορές, το σύστημα SPIDER-PLANAR συνιστάται ανεπιφύλακτα σε κατασκευές που έχουν ως κύριο παράγοντα τους το καλύτερο δυνατό αρχιτεκτονικό αποτέλεσμα αφήνοντας σε δεύτερο ρόλο το κόστος της κατασκευής.

Σε ότι αφορά το κτίριο των γραφείων στο νότιο τομέα η εφαρμογή του συστήματος μας εξασφάλισε τα παρακάτω πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα:

Στα πλεονεκτήματα της κατασκευής είναι η επίτευξη μεγάλης ευκρίνειας που εξασφαλίζεται προς το εσωτερικό του κτιρίου έτσι ώστε να γίνονται πιο εύκολα αντιληπτά τα προϊόντα της στεγασμένης εταιρείας προς τους ενδιαφερόμενους περαστικούς. Αυτή η ευκρίνεια δημιουργήθηκε λόγω της δυνατότητας του συστήματος να εξασφαλίζει την στατικότητα του με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αραίωση των μεταλλικών υποστυλωμάτων που αποτελούν και τον Φέροντα Οργανισμό του. Εδώ βέβαια θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι το σύστημα έχει δυνατότητα ακόμα μεγαλύτερης σμίκρυνσης του Φ.Ο. του αν αντί για μεταλλικά υποστυλώματα βάζαμε στη θέση τους δικτυώματα. Κάτι όμως που δεν πραγματοποιήθηκε λόγω της πολυπλοκότητας της εφαρμογής αυτής του συστήματος αλλά και λόγω της ελλιπούς παροχής γνώσεων από την πλευρά της αρμοδίας εταιρείας. Παρόλα αυτά επιτεχθεί καλύτερο αποτέλεσμα από το αν χρησιμοποιούσαμε τη συνηθισμένη εφαρμογή υαλοπίνακα-αλουμινίου.

Στα μειονεκτήματα της κατασκευής όμως είναι η αδυναμία του συστήματος να δημιουργήσει υαλοπίνακες που θα λειτουργούν ως ανοίγματα αερισμού (ανάλογα με τις ανάγκες του προσωπικού) ούτως ώστε σε συνδυασμό με την δομή του υπόλοιπου κτιρίου να δημιουργούταν μια ανακύκλωση αέρα λόγω των ιδιοτήτων του (ο ψυχρός αέρας θα έμπαινε από τα χαμηλά ανοίγματα και όταν ζεσταινόταν θα έβγαινε από τα παράθυρα του παταριού) και σε συνδυασμό με την προσθήκη ενός μεταλλικού στεγάστρου

αλλά και της κατάλληλης φύτευσης και κάποιων υγρών δεξαμενών (π.χ. σιντριβάνι) να μετατρεπόταν το κτίριο σε ένα βιοκλιματικό κτίριο που θα είχε σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας χειμώνα καλοκαίρι λόγω των βιοκλιματικών ιδιοτήτων του. Αυτή η προοπτική όμως θα υπήρχε μόνο αν στην θέση του συστήματος SPIDER-PLANAR τοποθετούταν ένα περισσότερο συγκαταβατικό σύστημα υαλοπινάκων με πλαίσιο αλουμινίου και δυνατότητα ανάρτησης αυτού όπως έχει τοποθετηθεί στο πίσω μέρος του κτιρίου.

5.1.ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ

Στην παρούσα φάση και λόγω των αναγκών της πτυχιακής εργασίας μελετήσαμε την κατάτμηση του οικοπέδου σε δυο ίσα περίπου οικοπέδα και την δημιουργία ενός συγκροτήματος μεικτών χρήσεων. Δηλαδή δυο κτίρια, το ένα διαμορφωμένο κατάλληλα για κατοικίες και το άλλο διαμορφωμένο κατάλληλα για γραφεία και εκθεσιακό χώρο. Μια λύση όμως που δεν συνίσταται για την καταλληλότερη αξιοποίηση του οικοπέδου για τους λόγους που θα παραθέσουμε πιο κάτω.

α) Η περιοχή δεν ενδείκνυται για κτίρια γραφείων λόγω του προαστιακού χαρακτήρα της.

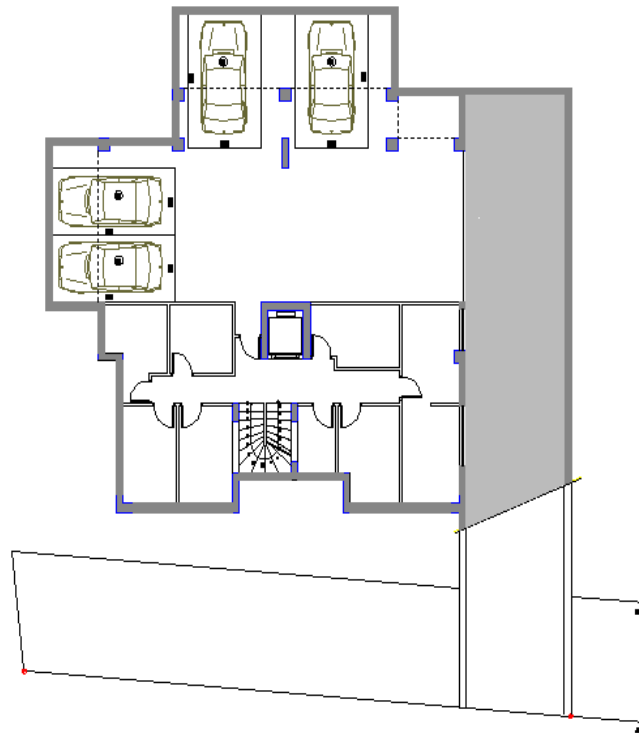
β) Με γνώμονα τις παρούσες οικονομικές συνθήκες, που συνεπάγεται την εμπορική άνθιση των ακινήτων κατοικίας αλλά και τον οικονομικό μαρασμό των καταστημάτων, είναι αυτονόητο ότι για την καλύτερη αξιοποίηση του οικοπέδου πρέπει να χτιστούν δυο κτίρια κατοικίας (εκτός και αν το κτίριο των γραφείων γίνει κατόπιν παραγγελίας και επομένως θα είναι σίγουρη αλλά και γρήγορη η απορρόφηση του).

γ) Αλλά και στην περίπτωση που το ένα οικόπεδο αποκτήσει κτίριο για γραφεία τότε αυτομάτως καθιστά παθητικό το κτίριο των κατοικιών λόγω ενδεχόμενου θορύβου που θα υφίσταται από την πυκνή συνάθροιση του υπαλληλικού προσωπικού, των πελατών, των οχημάτων τους αλλά και από άλλες ενδεχόμενες οχλήσεις που μπορεί να προκύψουν προς χάριν της ορθής λειτουργίας των γραφείων η του εκθεσιακού χώρου τους.

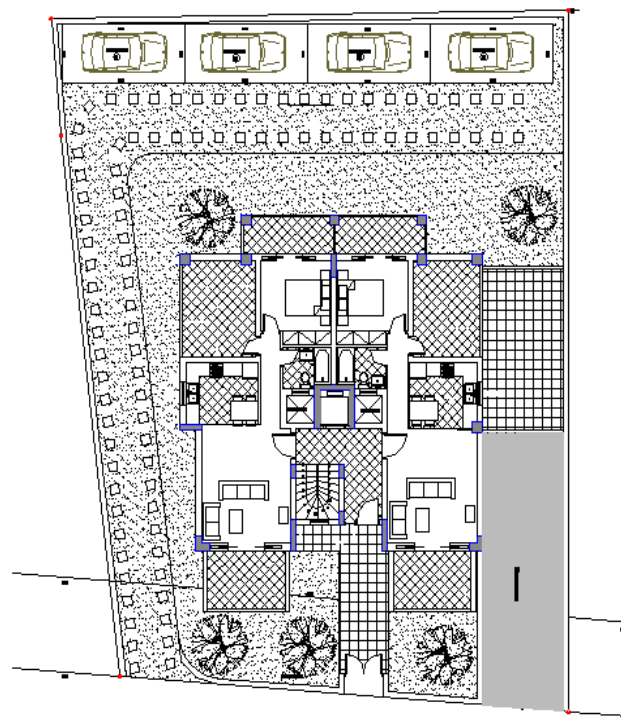
Έχοντας λοιπόν λάβει υπόψη όλα τα παραπάνω, παράλληλα με την μελέτη που όριζε η παρούσα εργασία εκπονήθηκε και μια δεύτερη που έχει ως σκοπό να αποτελέσει την εναλλακτική λύση της.

Στην εναλλακτική πρόταση το οικόπεδο χωρίζεται σε ένα οικόπεδο περίπου 600m² (απ'την πλευρά της Αγρινίου) και ένα μικρότερο των 400m². Η κατάτμηση και στις δυο περιπτώσεις γίνεται για να εκμεταλλευτούμε τον κλιμακωτό συντελεστή. Θα μπορούσαμε να το χωρίσουμε και σε τέσσερα οικόπεδα των 250m² διότι θα είχαμε μεγαλύτερη αύξηση του συντελεστή δόμησης, αλλά αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα την υπέρμετρη πύκνωση του οικοπέδου και την ταυτόχρονη υποβάθμιση της ζωής των ενοίκων. Γι'αυτό η λύση αυτή είναι απορριπτή. Στην παρούσα φάση λοιπόν επί της Αγρινίου θα προκύψει ένα τριώροφο κτίριο με υπόγειο και στέγη. Θα έχει συνολικά έξι διαμερίσματα των 70m² περίπου και οχτώ θέσεις στάθμευσης. Πιο κάτω παραθέτονται συνοπτικά οι κατόψεις του κτιρίου αυτού.

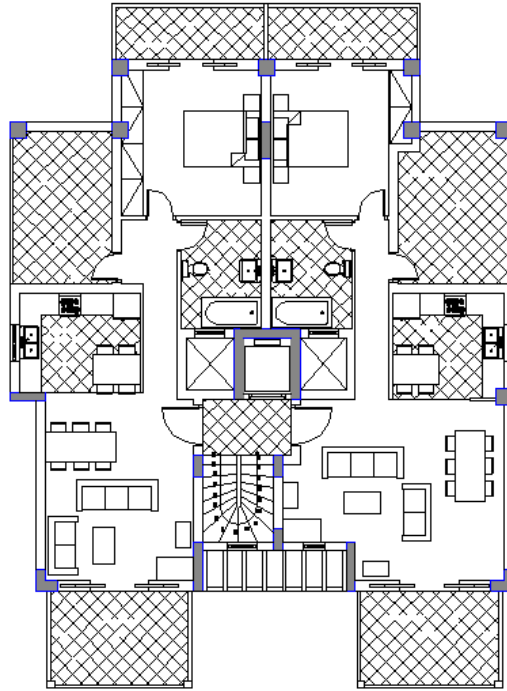
Κάτοψη υπογείου:



Κάτοψη Ισογείου και Διαμόρφωση Περιβάλλοντος Χώρου:

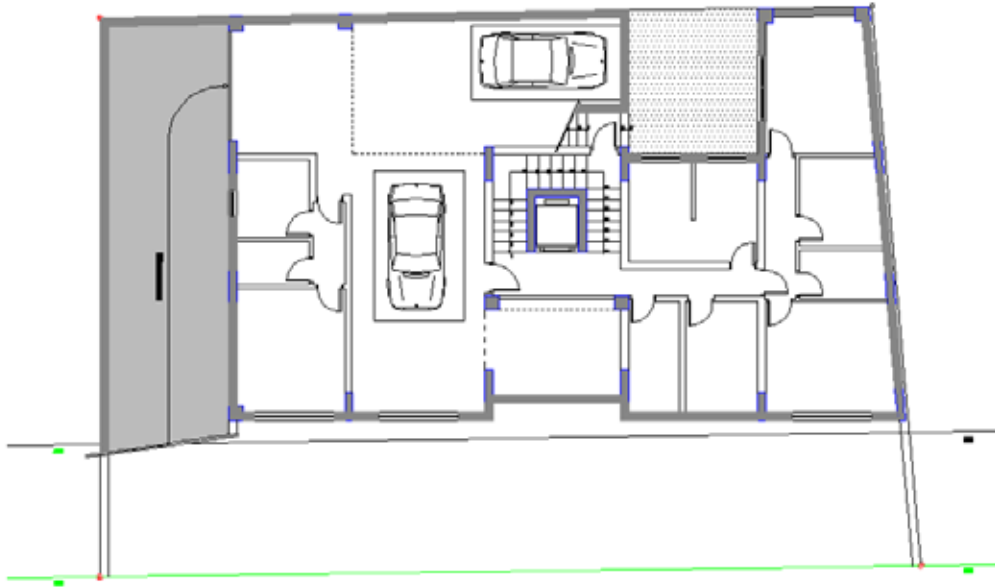


Κάτοψη Α' και Β' Ορόφου:

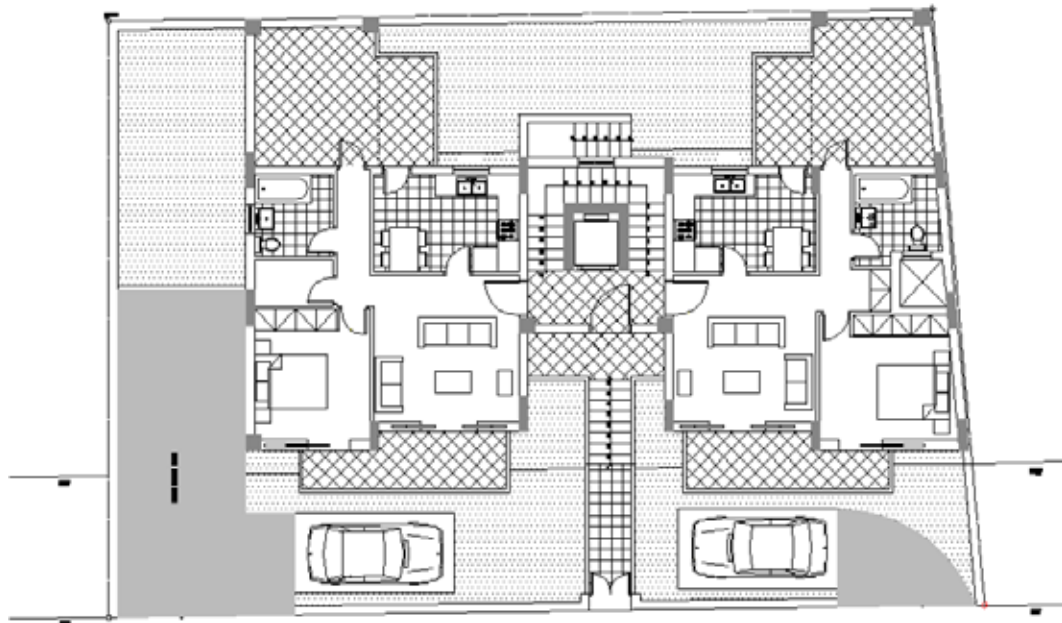


Επί της Μ.Ασίας θα προκύψει ένα δώροφο κτίριο με υπόγειο και στέγη. Θα έχει συνολικά τέσσερα διαμερίσματα των 60m^2 περίπου και τέσσερις θέσεις στάθμευσης. Πρέπει εδώ να παραθέσουμε ότι ο διαχωρισμός αυτός έγινε για δημιουργηθούν κατοικίες διαφορετικών τετραγωνικών ούτως ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες μεγαλύτερου ποσοστού του αγοραστικού κοινού. Ποιο κάτω παραθέτονται συνοπτικά οι κατόψεις του κτιρίου αυτού.

Κάτοψη Υπογείου:



Κάτοψη Ισογείου – Ορόφου:



6.ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Κλείνοντας αυτόν τον κύκλο σπουδών, και έχοντας επίγνωση τον ξεχωριστό ρόλο που διετέλεσαν κάποιοι άνθρωποι σε αυτόν, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στους καθηγητές μου κ. **Χριστόφορο Παππά** και κ. **Δημήτρη Κροκιδη** για την ανιδιοτελή βοήθεια που μου προσέφεραν όλο αυτό το διάστημα για τη βελτίωση μου ως επιστήμονα αλλά και ως ανθρώπου.