## ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΝΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ ΣΤΥΛΩΝ ΓΙΑ ΑΝΕΜΟ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟ:

ΠΙΕΣΗ ΑΝΕΜΟΥ ΣΕ ΚΑΘΕΤΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (κατά EC1) :
γωνιακός στύλος: επιφάνεια επιρροής για άνεμο X & Y: 5.65m²
ενδάμεσο στύλο: πλευρές X & Y: επιφάνεια επιρροής : 10.48m²

Ανοίγματα X,Y: 2.62X4=10.48m²

Προσεγγιστικός υπολογισμός ανεμοδάεων στύλου σε άνεμο:
Για πίεση ανέμου 1.585KN/m² X επιφάνεια επιρροής 10.48
Συνολική δύναμη λόγω ανέμου: W = 16.61KN
Συνολική ροπή στη βάση πλευράς: Mw =1.59X2.43X4.5^2/8=9.78KNm

ΜΑΖΑ ΣΤΕΓΗΣ:

Ζευκτά , τεγίδες , σύνδεσμοι κλπ: 40kg/m²
Λαμαρίνα επικάλυψης: 10kg/m²
Σύνολο: 50kg/m²

Επιφάνεια συνολική ως τα άκρα: 121m²
Συνολική μάζα στέγης: 50kg/m²X121m² = 6050kg ή 6.05tn
ή βάρος ~ 60.5kN

Για την μάζα της περιμετρικής επένδυσης:
Μέσο Ύψος ~ 3cm - Περίμετρος 10X4 = 40m
Μάζα επένδυσης ~=40mX0.03mX4.5mX590kg/m³ = 3186kg ή 3.19tn
ή βάρος ~ 31.86kN

Μάζα υποστυλωμάτων:
15 στύλοι X 0.7m x 0.2m x 0.2m x 590kg/m³ = 2017.80kg ή 2.02tn
ή βάρος ~ 20.18kN

Μάζα περιμετρικών δοκών (71.72m):
(2.23AX3X2+9.13X2)mX0.2mX0.2mX590kg/m³ = 1692.592kg ή 1.69tn
ή βάρος ~ 16.93kN

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΜΑΖΑ ΞΥΛΙΝΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:
6050+3186+2017.8+1692.59 = 12946.39kg ή 12.95tn
ή βάρος ~ 129.46kN

Για τον υπολογισμό της τέμνουσας βάσης από τη συνολική μάζα αφαιρέται το μισό των στύλων και το μισό των επενδύσεων (ώστε να υπολογιστεί η μάζα που θα συμμετέχει στην ταλαντωση μαζί με την στέγη), οπότε:
Μαζαμισ = 12946.39 - 2017.80/2-3186/2 = 12946.39-1008.9-1593 = 10344.49kg ή 10.34tn

Για τα μόνιμα φορτία G - υπολογισμός κατακόρυφου φορτίου κάθε στύλου:
129.46KN / 15 ~= 8.63KN

Α: Για υπολογισμό στύλου σε άνεμο δυσμενέστερος συνδυασμός
G+1.5W
Τέμνουσα βάσης συνδυασμού:
1.5X16.61 = 24.91KN
Ροπή βάσης συνδυασμού κάθετα στην επιφάνεια που φορτίζεται:
Mx = 1.5X9.78 = 14.67kNm
Κατακόρυφο θλιπτικό φορτίο στύλου:
8.63KN
Εοάζεται και ροπή στην άλλη διεύθυνση My ίση με το 1/3 της ροπής Mx

Ο υπολογισμός της διατομής στύλου για συνεμπτάση δίκτυο στο τεύχος υπολογισμών
T01_B1 ΣΤΥΛΟΣ ΑΝΕΜΟΣ (διατομή στύλου 20X20 σε κάμψη και θλίψη)
T01_B2 ΣΤΥΛΟΣ ΑΝΕΜΟΣ (διατομή στύλου 20X20 σε διάτμηση)

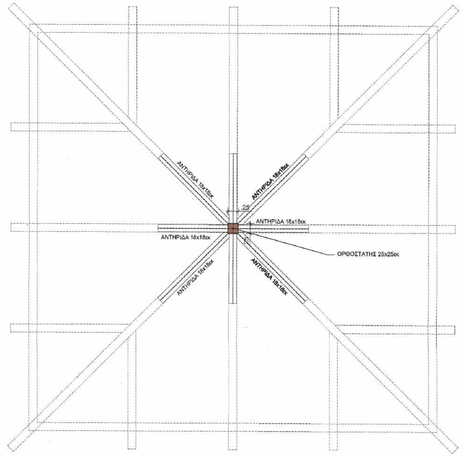
Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η διατομή μπορεί να παραλάβει με ασφάλεια τα φορτία και ότι μπορεί να αντισταθεί για χρόνο τουλάχιστον 30min σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Β: Για τα σεισμικά φορτία: Υπολογίζεται η θεμελιώδης περίοδος
T=0.09H/L1/2 (H/(H+4L))1/2
για H = 5.70m, χχπρω=1, L=Lγ=10m, προκύπτει:
Tχ=Tγ = 0.0977
Για έδαφος Β προκύπτει Tb=0.15 και Tc=0.5
Για την επιτάχυνση Asμβδεκτα από τις εξισώσεις του EC8
S(Tx) = ag S (2/3+T/Tb2.5/g-2/3) = 3.725
Η τέμνουσα βάσης προκύπτει : Fx = Fy = S(Tx) x M κπρίνο x λ (όπου λ=1, M=10.34tn η μάζα που συμμετέχει στην ταλάντωση και S η επιτάχυνση)
Οπότε προκύπτει :
Fx = Fy = 385.27KN
Σεισμικός συνδυασμός: G+0.3Qε±Exε0.3Ey
Οπότε για τον στύλο:
Τέμνουσα βάσης:
Fx = 385.27/15 = 25.68KN, Fy = 0.3X25.68 = 7.71KN - συνισταμένη: (25.68^2+7.71^2)^0.5 =(659.46+59.44)^0.5=26.81KN
Κατακόρυφο θλιπτικό φορτίο 8.63KN
Ροπή στη βάση λόγω Fx:
My = (25.68/5.7)X5.7^2/8 = 18.29KNm
Ροπή στη βάση λόγω Fy:
My = (7.71/5.7)X5.7^2/8 = 5.49KNm

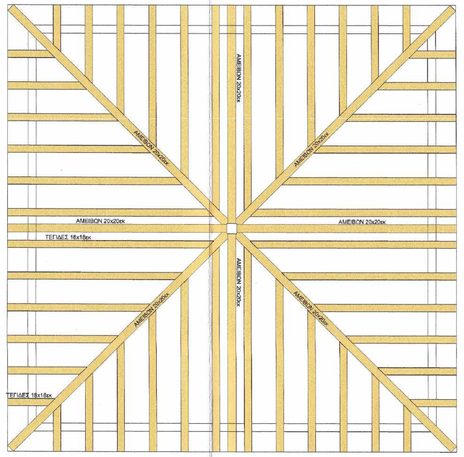
Ο υπολογισμός της διατομής στύλου για σεισμικό φορτίο δίνεται στο τεύχος υπολογισμών
T01_Γ1 ΣΤΥΛΟΣ ΣΕΙΣΜΟΣ (διατομή στύλου 20X20 σε κάμψη και θλίψη)
T01_Γ2 ΣΤΥΛΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗ (διατομή στύλου 20X20 σε διάτμηση)
Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η διατομή μπορεί να παραλάβει με ασφάλεια τα φορτία και ότι μπορεί να αντισταθεί για χρόνο τουλάχιστον 30min σε περίπτωση πυρκαγιάς.

T01_Γ3 ΣΤΥΛΟΣ ΛΥΓΙΣΕΜΟΣ (στον έλεγχο λυγισμού η αντίσταση σε πυρκαγιά πέρασε σε 25min, επομένως ον υπάρχει απαίτηση για περισσότερο αντίσταση σε φωτιά θα πρέπει τα υποστυλώματα να βαφτούν με πυρόνταχτο βαφές)

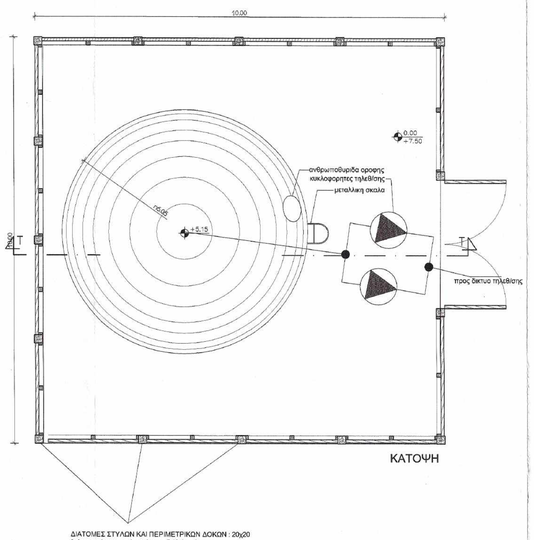
Ο υπολογισμού της στέγης γίνονται στα τμήματα του τεύχους T01A1 (Υπολογισμός Ζευκτού) και T01A2 (υπολογισμός τεγίδων)




ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΣΤΡΩΣΗ ΣΤΕΓΗΣ - ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ



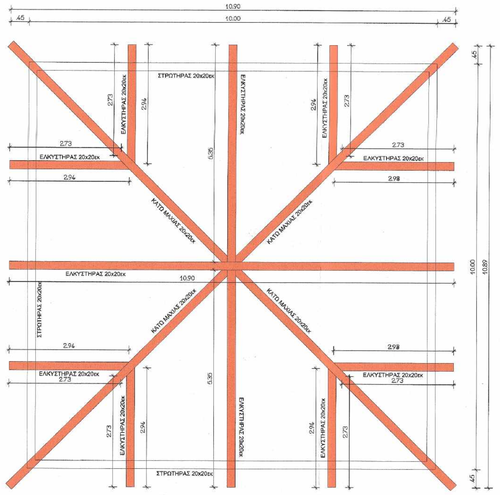

ΑΝΩ ΣΤΡΩΣΗ ΣΤΕΓΗΣ - ΤΕΓΙΔΕΣ



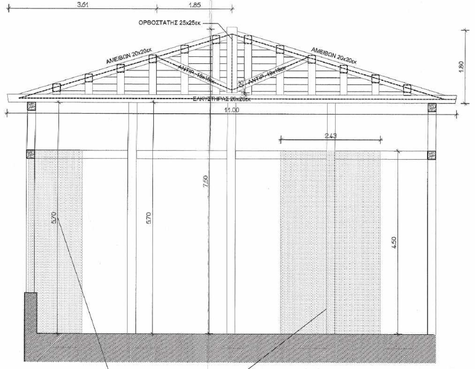

ΚΑΤΟΨΗ

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΣΤΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΩΝ ΔΟΚΩΝ : 20x20
ξύλεια από κωνικά πολύπτυχες D40 ή ανώτερη

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:
1. Τα στοιχεία που χρωματίζονται κόκκινα ειναι οριζόντια
2. Τα στοιχεία που χρωματίζονται κίτρινα είναι λοξα, επομένως το πργματικό τους μήκος είναι κατα 10% μεγαλύτερο του αναγραφόμενου




ΚΑΤΩ ΣΤΡΩΣΗ ΣΤΕΓΗΣ




ΤΟΜΗ Τ-Τ

ΠΙΕΣΗ ΑΝΕΜΟΥ ΣΕ ΚΑΘΕΤΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (κατά EC1) :
γωνιακός στύλος: επιφάνεια επιρροής για άνεμο X & Y: 5.65m²
ενδάμεσο στύλο: πλευρές X & Y: επιφάνεια επιρροής : 10.48m²

Ανοίγματα X,Y: 2.62X4=10.48m²

Υπολογισμός επιτάχυνσης κατά EC8

$S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \left[\frac{2}{3} + \frac{T}{T_b}\left(\frac{2.5}{q} - \frac{2}{3}\right)\right]$ για $0 \le T \le T_b$

$S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{2.5}{q}$ για $T_b \le T \le T_c$

$S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{2.5}{q}\left(\frac{T_c}{T}\right) \ge \beta \cdot a_g$ για $T_c \le T \le T_D$

$S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{2.5}{q}\left(\frac{T_c \cdot T_D}{T^2}\right) \ge \beta \cdot a_g$ για $T_D \le T \le 4\,sec$

Σχέσεις (3.13) εως (3.16) EK8

Υπολογισμός ανέμων κατά EC1

Φορτία Ανέμων σε Κτίρια με Τετραπλευή Στέγη

Διαμόρφωση Ανάγλυφου
- (•) Επίπεδη επιφάνεια
- ( ) Γκρεμός-Έξαρση
- ( ) Λόφος-Προεξοχή

Στοιχεία Αναγλύφου(Τοπογραφικές)
Τόπος Κατασκευής
- (•) Νησιά-παράκτιες ζώνες(μέχρι 10 km από τη θάλασσα
- ( ) Εσωτερικό ηπείρου

Κατηγορία Εδάφους(*)
- ( ) I
- ( ) II
- ( ) III
- ( ) IV

*Υψος εδαφικής ανωμαλίας:
Μήκος πλευράς από κορυφή:
Ορόσημο απόστασης κατοικίας από κορ
Κατασκευή επόσεωση κατοικίας από ορ
Βοηθητικό Σχήμα

*Επεξήγηση Κατηγοριών

Γεωμετρικά Στοιχεία Κατασκευής

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ύψος από οριζοντά στέγης : | h1 = | 7,5 | m |
| Ύψος από βάση στέγης: | h2 = | 5,7 | m |
| Μήκος Κορφιά : | ssk = | 0 | m |
| Πλευρά x : | lx = | 10 | m |
| Πλευρά y | ly = | 10 | m |
| Μέγιστο όριο ανοιγμάτων πλευράς x : | zx = | 5,7 | m |
| Μέγιστο όριο ανοιγμάτων πλευράς y : | zy = | 5,7 | m |
| Εμβαδό ανοιγμάτων πλευράς x : | Ex = | 10,48 | m² |
| Εμβαδό ανοιγμάτων πλευράς y : | Ey = | 10,48 | m² |

Διεύθυνση ανέμου
- ( ) Διεύθυνση x (Θ μοίρες)
- (•) Διεύθυνση y (90 μοίρες)

Υπολογισμός πιέσεων

Φορτία στα τακάκια (kN/m²)

A = -1,585
B' = -1,153
C = 2,167
E = 0,108

# ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

## 1. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

1.1 **EC1 «Basis of design and actions on structures» «Βάσεις σχεδιασμού και δράσεων στις κατασκευές»**
- **Part 1-1 (EN 1991-1-1:2002):** General actions-Densities, self-weight, imposed loads for buildings
- **Part 1-3 (EN 1991-1-3:2003):** General actions-Snow loads

1.2 **EC5 «Design of timber structures» - «Σχεδιασμός ξύλινων κατασκευών»**
- **Part 1-1 (EN 1995-1-1:2004):** General - Common rules and rules for buildings

1.3 **EC8 «Design provisions for earthquake resistance of structures» «Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών»**
- **Part 1 (EN 1998-1:2004):** General rules, seismic actions and rules for buildings.

## 2. ΦΟΡΤΙΑ

Μόνιμα G:
Επικάλυψη με λαμαρίνα: 10kg/m² ή 0.10KN/m²
Ίδιο βάρος τεγίδων & σανιδώματος 20kg/m² ή 0.20KN/m²

Q1 - Κινητό συνοίκησης : 1KN (σημειακό εργάτη) (βλέπε T02A)
Q2 - Χιόνι S: Αναλυτικά κατά EC1 (βλέπε T02A)
Q3 - Άνεμος υποπίεση W: Αναλυτικά κατά EC1 (βλέπε T02A)

2.2 Δεδομένα σεισμού - εδάφους
Σεισμικότητα Ζώνη II - αγπ=0.24g
Συντελεστής σπουδαιότητας (Σ2) γ=1.00
Κατηγορία εδάφους B
Συντελεστής σεισμικής συμπεριφοράς q=1.5
Επιτρεπόμενη τάση εδάφους 200KN/m²

## 3. ΥΛΙΚΑ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Ποιότητα ξυλείας: D40 (ξυλεία καστανιάς)

## ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΞΥΛΙΝΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ D40

Α. Πιστοποιητικά

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN338 | EN338 | EN338 | EN338 | EN338 | EN338 |
| | D40 | D30 | C30 | C24 | C18 | C14 |
| fm,k | 40,00 | 30,00 | 30,00 | 24,00 | 18,00 | 14,00 |
| ft,0,k | 24,00 | 18,00 | 18,00 | 14,40 | 10,80 | 8,40 |
| ft,90,k | 0,60 | 0,45 | 0,45 | 0,36 | 0,27 | 0,21 |
| fc,0,k | 26,00 | 23,00 | 23,00 | 21,00 | 18,00 | 16,00 |
| fc,90,k | 8,00 | 5,40 | 5,40 | 4,80 | 4,30 | 3,80 |
| fv,k | 3,80 | 3,00 | 3,00 | 2,40 | 2,00 | 1,70 |
| E0,mean | 20,000 | 15,000 | 15,000 | 12,000 | 9,000 | 7,000 |
| E0,05 | 16,800 | 12,600 | 12,000 | 10,080 | 7,200 | 5,880 |
| E90,mean | 0,533 | 0,400 | 0,400 | 0,320 | 0,240 | 0,187 |
| Gmean | 1,250 | 0,938 | 0,750 | 0,600 | 0,450 | 0,350 |
| G0,05 | 0,833 | 0,625 | 0,500 | 0,400 | 0,300 | 0,233 |
| ρk | 740 | 590 | 590 | 500 | 380 | 350 |
| ρmean | 890 | 710 | 710 | 600 | 460 | 420 |

# ΙΕΡΑ ΜΟΝΗ ΙΒΗΡΩΝ

Τίτλος Έργου
**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΟΥ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΙΣΗΣ Ι.Μ. ΙΒΗΡΩΝ**

Τπλ. σχεδίου ή κατοχύρωση σχεδ. (τύπου) μέλετη
**Πρόταση**

Ιερά Καθέδρωμα (Ι. Μονή)
**Ι. Μ. Ιβήρων**

Χαρακτηρισμός ΔΕΣΑΜΕΥΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ
Ανάγκασε κτίσμα/ κτιρίου/ κατοικίας
Δομικό σύνολο
**Συγκρότημα επεξεργασίας ξυλείας**
Δομικό τμήμα
**Ανεξάρτητο κτίσμα**
Κατηγορία έργου
**Ανέγερση νεου κτίσματος**
Είδος σχεδίου
**Σκαρίφημα**
Είδος Μελέτης (Βασικής/πρότ. περιλαμβ. κριτ., αφαιρ.)
**Εφαρμογής**
Είδος σχεδίου **ΥΛΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ**
**ΣΥΛΟΤΥΠΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΔΕΣΑΜΕΝΗΣ**
Τρόπος σχεδίασης ΕΠΕΝΔΥΤΗΣΗ & ΣΤΕΓΑΣ
**Ηλεκτρονικός**
Έκδοση μέλετης Τροποποίηση
1

Κλίμακα 1:50 - 1:20
Διάστασεις σχεδίου (σε εκ) X 126 Y 90
Έγκριση Δ/Ζ ΚΔΑΚ
Αριθμός σχεδίου **Πρόταση** **Σ4β**
Α/Α Αρχείου μελετών
Α/Α Αρχείου σχεδίων

Μελετητές
Αρχιτεκτονικά:
Χοηστος Παπος Αρχιτεκτων Μηχ/κος
Στατικά: ΕΛΕΙ...
Στέφανος Γκιόλιας - Πολιτικός Μηχανικός
Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ
Θεσσαλονίκη 18/6/2018
ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ
Θεσσαλονίκη 18/6/2018
Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ Ι. ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΜΕ Α' Β

Ημερομηνία **Σεπτεμβριος 2013**

Σφραγίδα/Υπογραφή
ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΓΚΙΟΛΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΜΕ Α' Β
ΑΜ ΤΕΕ 77751 - ΔΟΥ Ν ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
Θεσσαλονίκη 18/6/2018
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Θεσσαλονίκη 18/6/2018
Ο Προϊστάμενος Τμήματος "Κτιριακών Υποδομών"
ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΓΚΙΟΛΙΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΜΕ Α' Β

Θεώρηση / Ο Διευθυντής της Υ.Π.
ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ Ι. ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΜΕ Α' Β