

3DR

3DR Engineering Software Ltd.

Χρήση του Προγράμματος 3DR.STRAD σύμφωνα με το ΦΕΚ350Β (17/02/2016)

Μάρτιος 2016
3DR Προγράμματα Μηχανικού
Λ. Κηφισίας 340, 152 33 Χαλάνδρι,
Αθήνα

3DR

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	4
1.1 Γενικά.....	4
2. Έλεγχος Απαλλαγής Μελέτης Υπάρχοντος.....	5
2.1 Μετατροπές – Αλλαγές Χρήσης	5
2.1.α Κτίρια Κατηγορίας I.....	5
2.1.β Κτίρια Κατηγορίας II	8
2.1.γ Κτίρια Κατηγορίας III.....	9
2.1.δ Κτίρια Κατηγορίας IV.....	9
2.2 Προσθήκες.....	9
2.2.α Κτίρια Κατηγορίας I.....	9
2.2.β Κτίρια Κατηγορίας II	10
2.2.γ Κτίρια Κατηγορίας III.....	11
2.2.δ Κτίρια Κατηγορίας IV.....	12
2.3 Μετατροπές- Αλλαγές Χρήσης & Προσθήκες (Συνδυασμός).....	12
3. Μελέτη	12
3.1 Απαλλαγή Ελέγχου Υπάρχοντος.....	12
3.1.α Μετατροπές- Αλλαγές Χρήσης.....	12
3.1.β Προσθήκη	16
3.1.γ Προσθήκη & Μετατροπές- Αλλαγές Χρήσης.....	16
3.2 Μη Απαλλαγή Ελέγχου Υπάρχοντος	17
3.2.α Μετατροπές- Αλλαγές Χρήσης.....	17
3.2.β Προσθήκη	17
3.2.γ Προσθήκη & Μετατροπές- Αλλαγές Χρήσης.....	19

1. Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Στις 17 Φεβρουαρίου 2016 δημοσιεύτηκε το ΦΕΚ Β350, με θέμα (2) :

«Τροποποίηση κανονισμών που αφορούν σε ειδικές περιπτώσεις επεμβάσεων σε υπάρχοντα κτίρια» .

Σύμφωνα με το ΦΕΚ αποφασίζεται αντικατάσταση του Παραρτήματος Ε΄ του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού – Ε.Α.Κ 2000.

Επομένως, αλλάζει το νομοθετικό πλαίσιο για τις προσθήκες, τις αλλαγές χρήσης, τις αλλαγές σπουδαιότητας, κ.λ.π.

Καθορισμός Ισχύοντων (Σήμερα) Κανονισμών σύμφωνα με το ΦΕΚ:

ΟΜΑΔΑ_Α (Για σχεδιασμό νέων κτιρίων)	ΕΑΚ2000, ΕΚΩΣ2000, EN1990, EN1991, EN1992-1-1, EN1993-1-1, EN1994-1-1, EN1995-1-1, EN1996-1-1, EN1997-1, EN1998-1
ΟΜΑΔΑ_Β (Για αποτίμηση και σχεδιασμό)	ΚΑΝ.ΕΠΕ, ΕΚ8-3 (EN 1998-3)

Κριτήριο Ελέγχου Γενική Ισχύος (Όταν υπάρχει απαίτηση Μελέτης) σύμφωνα με το ΦΕΚ:

Για Υπάρχοντα κτίρια	Ικανοποίηση απαιτήσεων ΚΑΝ.ΕΠΕ ή ΕΚ8-3 (Ομάδα Β)
Για προσθήκες (τμήμα προσθήκης)	α) Για χωρίς σεισμό, σύμφωνα με τους Κανονισμούς Ομάδας Α β)Υπό σεισμικές δράσεις γίνεται μία αρχική προ εκτίμηση κατ' εφαρμογή του ισχύοντος Κανονισμού της ομάδας Α με σεισμό σχεδιασμού ένα κατ' εκτίμηση κλάσμα του σεισμού σχεδιασμού των νέων κτιρίων και ακολουθεί έλεγχος, σύμφωνα με τους Κανονισμούς της Ομάδας Β. Επομένως, ο τελικός έλεγχος μαζί με την προσθήκη θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του ΚΑΝ.ΕΠΕ ή ΕΚ8-3 (Ομάδα Β)

Κατηγορίες Κτιρίων σύμφωνα με το ΦΕΚ

Κατηγορία 1	Κτίρια που έχουν μελετηθεί με βάση του Κανονισμούς της Ομάδας Α, έτσι όπως ισχύουν σήμερα
Κατηγορία 2	Κτίρια που έχουν μελετηθεί με βάση ΝΕΑΚ/ΝΕΚΩΣ (1992), ΕΑΚ/ΕΚΩΣ (2000), EN1988-1, EN1992-1-1, EN1993-1-1, EN1994-1-1, EN1995, EN1996
Κατηγορία 3	Κτίρια που έχουν μελετηθεί με τις “Πρόσθετες Διατάξεις του 1984”, από Οπλισμένο Σκυρόδεμα και κατηγορίας σπουδαιότητας Ι ή ΙΙ
Κατηγορία 4	Οποιοδήποτε κτίριο

2. Έλεγχος Απαλλαγής Μελέτης Υπάρχοντος

2.1 Μετατροπές – Αλλαγές Χρήσης

2.1.α Κτίρια Κατηγορίας Ι

Βήμα 1 > Νέα Μελέτη με σύγχρονο αρχείο υλικών.

Βήμα 2 > Περιγραφή Φορέα

Βήμα 3 > Συμπλήρωση της Φόρμας υπολογισμού Rd(T) πριν την αλλαγή της Σπουδαιότητας.

STRAD - ΝΟΜΟΣ

Εξοδος

Κατηγορία Σπουδαιότητας		Y _i
Σ1	Κτίρια μικρής σπουδαιότητας ως προς την ασφάλεια του κοινού, π.χ. αγροτικά οικήματα, υπόστεγα, στάβλοι κλπ.	0.85
Σ2	Συνήθη κτίρια κατοικιών και γραφείων, βιομηχανικά κτίρια, ξενοδοχεία κλπ.	1.00
Σ3	Εκπαιδευτικά κτίρια, κτίρια δημόσιων συναθροίσεων, αίθουσες αεροδρομίων και γενικώς κτίρια στα οποία ευρίσκονται πολλοί άνθρωποι κατά μεγάλο μέρος του 24ώρου. Κτίρια τα οποία στεγάζουν εγκαταστάσεις πολύ μεγάλης οικονομικής σημασίας (π.χ. κτίρια που στεγάζουν υπολογιστικά κέντρα, ειδικές βιομηχανίες) κλπ.	1.15

Υπολογισμός Rd(T)

Συντελεστές

Ζώνη: I (II) (a=0.1) a= 0.16

Σπουδαιότητα: Σ2 γ= 1

Εδαφος: A 1

Δομικό Σύστημα: Μικτό q= 3.5

Θεμελίωση: θ= 1

T_x= 0.1 T_y= 0.1

Φάσμα T1 0.10 Φάσμα T2 0.40

Bd(0) 2.5 Bd(T1) 2.5

Bd min 0.875

(T2/T)β 0.666

Απόσβεση ζ% 5

STRAD - ΝΟΜΟΣ

Παράδειγμα **Εξοδος**

A/A ΝΟΜΟΥ	ΝΟΜΟΣ	ΔΗΜΟΙ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ	ΖΩΝΗ
		Δ. ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ	I
		Δ. ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ	I
		Δ. ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	I
		Δ. ΑΘΗΝΑΙΩΝ	I
		Δ. ΑΙΓΑΛΕΩ	I
		Δ. ΑΛΙΜΟΥ	I
		Δ. ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ	I
		Δ. ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΕΩΣ	I
		Δ. ΒΡΗΛΗΣΙΩΝ	I
		Δ. ΒΥΡΩΝΟΣ	I
		Δ. ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ	I
		Δ. ΓΛΥΦΑΔΑΣ	I
		Δ. ΔΑΦΝΗΣ	I
		Δ. ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ	I
		Δ. ΖΩΓΡΑΦΟΥ	I
		Δ. ΗΛΙΟΥΠΟΛΕΩΣ	I
		Δ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	I
		Δ. ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ	I
		Δ. ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	I
		Δ. ΚΗΦΙΣΙΑΣ	I
		Δ. ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ	I
		Δ. ΜΟΣΧΑΤΟΥ	I
		Δ. ΝΕΑΣ ΕΡΥΘΡΑΙΑΣ	I
		Δ. ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	I
		Δ. ΝΕΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ	I
1	ΑΘΗΝΩΝ		

Σημείωση : Θα πρέπει να οριστεί T_x = T_y = T1

Βήμα 4 > Συμπλήρωση του Ψ_2 (Ποσοστό κινητών την ώρα του σεισμού), πριν την αλλαγή Χρήσης.

A/A	Φορτία Χρήσης	Ψ_2
1	1.1 Κατοικίες, γραφεία, καταστήματα, ξενοδοχεία, νοσοκομεία	0.3
	1.2 Χώροι συχνής συνάθροισης προσώπων (σχολεία, θέατρα, στάδια κλπ.)	0.5
	1.3 Χώροι στάθμευσης	0.6

Βήμα 5 > Συμπλήρωση των φορτίων πλακών πριν την αλλαγή Χρήσης.

Βήμα 6 > Επίλυση Πλακών

Βήμα 7 > Χωρικό Μοντέλο > DATA > S(DATAF) > ΠΦ2 (Θεμελίωσης) = **Νπριν**

Στάθμη	Fz	ΣFz	Fy	ΣFy	Fx	ΣFx
8-Όροφος	0	0	-711.5226	-711.5226	0	0
7-Όροφος	0	0	-808.2629	-1519.786	0	0
6-Όροφος	0	0	-649.1172	-2168.903	0	0
5-Όροφος	0	0	-487.8061	-2656.709	0	0
4-Όροφος	0	0	-416.6788	-3073.388	0	0
3-Όροφος	0	0	-309.7436	-3383.131	0	0
2-Όροφος	0	0	-207.3046	-3590.436	0	0
1-Θεμελίωση	0	0	0	-3590.436	0	0

Βήμα 8 > Επαναλαμβάνουμε τα Βήματα (3,4,5,6,7), συμπληρώνοντας τις τιμές μετά τις αλλαγές και βρίσκουμε την: **Νμετά**

Συνθήκη απαλλαγής σύμφωνα με το ΦΕΚ : $\rho_n \leq N_{\text{πριν}} / N_{\text{πριν}} \leq \rho_{\text{max}}$

Όπου:

Νμετά = Τέμνουσα βάσης μετά τη μετατροπή

Νπριν = Τέμνουσα βάσης πριν τη μετατροπή

$\rho_{\text{max}} =$

Κατηγορία Κτιρίων	Κατηγορία Σπουδαιότητας			
	I	II	III	IV
1	1,6	1,35	1,0	1,0

2.1.β Κτίρια Κατηγορίας II

Βήματα 1 έως 8 όμοια με 2.1.α Κτίρια Κατηγορίας I

Συνθήκη απαλλαγής : $\rho_n \leq N_{\text{μετά}} / N_{\text{πριν}} \leq \rho_{\text{max}}$

Όπου:

Νμετά = Τέμνουσα βάσης μετά τη μετατροπή

Νπριν = Τέμνουσα βάσης πριν τη μετατροπή

$\rho_{\text{max}} =$

Κατηγορία Κτιρίων	Κατηγορία Σπουδαιότητας			
	I	II	III	IV
2	1,6	1,35	1,0	1,0

2.1.γ Κτίρια Κατηγορίας III

Βήματα 1 έως 8 όμοια με 2.1.α Κτίρια Κατηγορίας I

Συνθήκη απαλλαγής : $\rho_n \leq V_{\text{μετά}} / V_{\text{πριν}} \leq \rho_{\text{max}}$

Όπου:

$V_{\text{μετά}}$ = Τέμνουσα βάσης μετά τη μετατροπή

$V_{\text{πριν}}$ = Τέμνουσα βάσης πριν τη μετατροπή

ρ_{max} =

Κατηγορία Κτιρίων	Κατηγορία Σπουδαιότητας			
	I	II	III	IV
3	1,25	1,25	Δεν υπάρχει απαλλαγή	Δεν υπάρχει απαλλαγή

2.1.δ Κτίρια Κατηγορίας IV

Βήματα 1 έως 8 όμοια με 2.1.α Κτίρια Κατηγορίας I

Συνθήκη απαλλαγής : $\rho_n \leq V_{\text{μετά}} / V_{\text{πριν}} \leq \rho_{\text{max}}$

Όπου:

$V_{\text{μετά}}$ = Τέμνουσα βάσης μετά τη μετατροπή

$V_{\text{πριν}}$ = Τέμνουσα βάσης πριν τη μετατροπή

ρ_{max} =

Κατηγορία Κτιρίων	Κατηγορία Σπουδαιότητας			
	I	II	III	IV
4	1,05			

2.2 Προσθήκες

Προϋποθέσεις για τη δυνατότητα απαλλαγής:

A_ Η στατική μελέτη του υπάρχοντος έχει γίνει με 'πλήρη πρόβλεψη της προσθήκης', δηλαδή όλοι οι όροφοι της προσθήκης έχουν συμπεριληφθεί στο στατικό προσομοίωμα της μελέτης του υπάρχοντος.

B_ Το κτίριο δεν εμφανίζει 'ενδείξεις σημαντικής στατικής ανεπάρκειας'

2.2.α Κτίρια Κατηγορίας I

Απαλλάσσονται χωρίς προϋποθέσεις

2.2.β Κτίρια Κατηγορίας II

Βήμα 1 > Νέα Μελέτη με σύγχρονο αρχείο υλικών.

Βήμα 2 > Περιγραφή Φορέα συμπεριλαμβανομένης της προσθήκης

Βήμα 3 > Συμπλήρωση της Φόρμας υπολογισμού $R_d(T)$ της σημερινής κατάστασης αλλά:

με συντελεστή σπουδαιότητας = 1

με $q = 2.3$

(και με $S = 1$ σε περίπτωση που χρησιμοποιείται το φάσμα του Ευρωκώδικα)

Υπολογισμός $R_d(T)$

Συντελεστές

Ζώνη: I (II) (a=0.1) a= 0.16

Σπουδαιότητα: Σ2 γ= 1

Εδαφος: A 1

Δομικό Σύστημα: Μικτό q= 2.3

Θεμελίωση: θ= 1

Tx= 0.1 Ty= 0.1

Φάσμα T1 0.10 Φάσμα T2 0.40

Bd(0) 2.5 Bd(T1) 2.5

Bd min 0.875

(T2/T)β 0.666

Απόσβεση ζ% 5

Σημείωση : Θα πρέπει να οριστεί $T_x = T_\psi = T_1$

Βήμα 4 > Επίλυση Πλακών

Βήμα 5 > Χωρικό Μοντέλο > DATA > S(DATAF) > ΠΦ2 (Θεμελίωσης) = **V(σημερινών κανονισμών)**

DATA

Αρχαία DATA Δημιουργία DATA

Στάθμη 0-8

Κατανομή δυνάμεων

ΠΦ1	ΠΦ2	ΠΦ3	ΠΦ4	ΠΦ5	ΠΦ6	ΠΦ7	ΠΦ8	ΠΦ9	ΠΦ10	ΠΦ11	ΠΦ12
Στάθμη	Fz	ΣFz	Fy	ΣFy	Fx	ΣFx					
8'Όροφος	0	0	-711.5226	-711.5226	0	0					
7'Όροφος	0	0	-808.2629	-1519.786	0	0					
6'Όροφος	0	0	-649.1172	-2168.903	0	0					
5'Όροφος	0	0	-487.8061	-2656.709	0	0					
4'Όροφος	0	0	-416.6788	-3073.388	0	0					
3'Όροφος	0	0	-309.7436	-3383.131	0	0					
2'Όροφος	0	0	-207.3046	-3590.436	0	0					
1-Θεμελίωση	0	0	0	-3590.436	0	0					

Μηδενισμός αλλαγών της ΠΦ Συνέχεια

Βήμα 6 > Συμπλήρωση της Φόρμας υπολογισμού $R_d(T)$ σύμφωνα με τις τιμές που μελετήθηκε το κτίριο (παλαιό). Πιθανές αλλαγές η σεισμική επιτάχυνση (α) ή/και ο συντελεστή σπουδαιότητας.

Βήμα 7 > Χωρικό Μοντέλο > DATA > S(DATAF) > ΠΦ2 (Θεμελίωσης) = **V(μελέτης)**

Συνθήκη απαλλαγής : $\rho_n \leq V(\text{σημερινών κανονισμών}) / V_{\text{μελέτης}} \leq \rho_{\max}$

$\rho_{\max} =$

Κατηγορία Κτιρίων	Κατηγορία Σπουδαιότητας			
	I	II	III	IV
2	1,6	1,35	1,0	1,0

2.2.γ Κτίρια Κατηγορίας III

Βήμα 1 έως Βήμα 5 ίδια με 2.2.β. Κτίρια Κατηγορίας II

Βήμα 6 > Συμπλήρωση της Φόρμας υπολογισμού $R_d(T)$ σύμφωνα με τις τιμές που μελετήθηκε το κτίριο (παλαιό), με

- $\alpha = 1,75 * \epsilon$
- $q = 1$
- $bd(0) = bd(T1) = 1$

Όπου ϵ προκύπτει από το γινόμενο των τιμών, των δύο πινάκων:

Σεισμικότητα Περιοχής	Επικινδυνότητα Εδάφους		
	α	β	γ
I	0,04	0,06	0,08
II	0,06	0,08	0,12
III	0,08	0,12	0,16

Σεισμικότητα	Σπουδαιότητα Κτιρίου	
	Μεγάλη	Συνήθης
I & II	1,5	1,0
III	1,2	1,0

Βήμα 7 > Χωρικό Μοντέλο > DATA > S(DATAF) > ΠΦ2 (Θεμελίωσης) = **V(μελέτης)**

Συνθήκη απαλλαγής : $\rho_n \leq V(\text{σημερινών κανονισμών}) / V(\text{μελέτης}) \leq \rho_{\max}$

$\rho_{\max} =$

Κατηγορία Κτιρίων	Κατηγορία Σπουδαιότητας			
	I	II	III	IV
3	1,25	1,25	Δεν υπάρχει απαλλαγή	Δεν υπάρχει απαλλαγή

2.2.δ Κτίρια Κατηγορίας IV

Δεν υπάρχει απαλλαγή

2.3 Μετατροπές- Αλλαγές Χρήσης & Προσθήκες (Συνδυασμός)

Ισχύει ό,τι και στις προσθήκες αλλά στον υπολογισμό του V(νέων κανονισμών) θα ληφθούν υπόψιν και τα νέα φορτία που προβλέπει η αλλαγή Χρήσης.

3. Μελέτη

3.1 Απαλλαγή Ελέγχου Υπάρχοντος

3.1.α Μετατροπές- Αλλαγές Χρήσης

Όποιο φέρον στοιχείο επηρεάζεται, ελέγχεται με κανονισμό της Ομάδας Α και τυχόν ανεπάρκεια αποκαθίστανται.

Βήμα 1 > Τροποποίηση των συνδυασμών Φόρτισης.

(Συνδυασμοί μόνο για μόνιμα και κινητά & Συνδυασμοί Λειτουργικότητας)

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ

α/α	ΠΦ1	ΠΦ2	ΠΦ3	ΠΦ4	ΠΦ5	ΠΦ6	ΠΦ7	ΠΦ8	ΠΦ9	ΠΦ10	ΠΦ11	ΠΦ12	Σ.Δ.	Σ.Τ.	Ο.Τ.
1	1.35							1.50					1	1	1
2	1.00							1.00					1	1	2
3													1	1	1

ΔΟΚΟΙ

α/α	ΠΦ1	ΠΦ2	ΠΦ3	ΠΦ4	ΠΦ5	ΠΦ6	ΠΦ7	ΠΦ8	ΠΦ9	ΠΦ10	ΠΦ11	ΠΦ12	Σ.Δ.	Ο.Τ.
1	1.35							1.50					1	1
2	1.00							1.00					1	2
3													1	1


Πλάκες

ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ	ΜΟΝΙΜΑ	ΚΙΝΗΤΑ	ΣΕΙΣΜΟΣ	ΟΜΑΔΑ ΤΑΣΕΩΝ	ΕΙΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΔΥΣΜΕΝΕ ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ
1	1.35	1.50		1	ΟΚΑ	<input checked="" type="checkbox"/>
2	1.00	1.00		2	ΟΚΑ(Β)	<input type="checkbox"/>
3				0	ΟΚΑ	<input type="checkbox"/>

Βήμα 2 > Τροποποίηση Κατασκευαστικών Στοιχείων.

1) Αλλαγή Επικάλυψων με βάση την πραγματική κατάσταση της κατασκευής:

πχ:

Επικάλυψη (cm): 

II) Αλλαγή επιτρεπόμενων ράβδων σπλισμού με βάση την πραγματική κατάσταση της κατασκευής:

πχ:

Διάμετροι ράβδων (mm)

Υποστυλώματα

14	16	18	0
0	0	0	0

Άνοιγμα

Φ_{min} (mm):

Φενδιάμ. (mm):

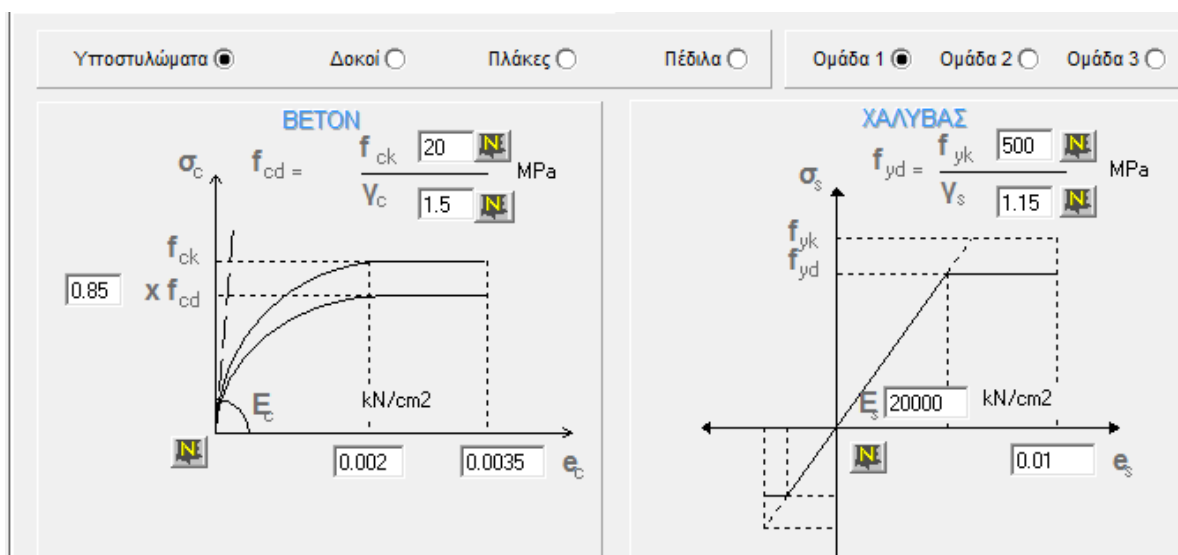
14	16
18	0

Φ_{max} (mm):

min αριθμός ράβδων:

Βήμα 3 > Τροποποίηση της ποιότητας των υλικών με βάση την πραγματική κατάσταση της κατασκευής.

πχ:



Προτεινόμενες τιμές για κατηγορία κτιρίων III, IV:

Υλικό	Κατηγορία	Τιμή
Σκυρόδεμα	B160	10 MPa
	B225	15 MPa
Χάλυβας	STI	220 MPa
	STIII	400 MPa

Βήμα 4 > Επίλυση & Σχεδιασμός του φορέα κατά Ε.Α.Κ – Ε.Κ.Ω.Σ

(έχοντας συμπεριλάβει όλες τις μετατροπές - αλλαγές)

Βήμα 5 > Σύγκριση απαιτούμενων – Υπαρχόντων (για τα φέροντα στοιχεία που επηρεάζονται)

Σε περίπτωση που από το Βήμα 5 προκύψει ανεπάρκεια (στα φέροντα στοιχεία που επηρεάζονται).

Βήμα 6 > Καθορισμός Υπάρχοντος οπλισμού και ενισχύσεων στα φέροντα στοιχεία που επηρεάζονται.

Πχ:

Προκαθορισμένη - Υπάρχουσα

Προκαθορισμένη - Υπάρχουσα Οπλισμός κατά Χ : Φ 8 / 25

Τοποθέτηση ανθρακονήματος κάτω (εάν απαιτηθεί) Οπλισμός κατά Υ : Φ 6 / 30

Τοποθέτηση ανθρακονήματος πάνω (εάν απαιτηθεί)

OK Άκυρο

Δοκός

Προσαρμογή Γεωμετρικά Στοιχεία Προκαθορισμένο Φορτία Δοκού Ανελαστική Συμπεριφορά DATA Εντατικά Μεγέθη

Υπάρχον

Προκαθορισμένο - Υπάρχον

Βαθμός Βλάβης 0 A B C D

Αντιγραφή οπλισμού από:

Στάθμη : Δοκός : Αντιγραφή

Μηδενισμός Οπλισμών

Στήριξη Αρχής

Κάμπος: 4

Άνω: 2 Φ 10

Κάτω: Φ

Άνοιγμα

Άνω: 2 Φ 10

Κάτω Ίσα: 2 Φ 14

Κάτω Σπαστά: 2 Φ 14

Στήριξη Τέλους

Κάμπος: 7

Άνω: Φ

Κάτω: 2 Φ 12

Συνδετήρες

Δοκός: Φ 8 / 15

Ενισχύσεις

Μανδύας, πάχος [cm] 5

Ανθρακόνημα Στήριξη Ανθρακόνημα Άνοιγμα

Έλασμα Στήριξη Έλασμα Άνοιγμα

OK Άκυρο Εφαρμογή Βοήθεια

Ενισχύσεις

Πλευρά	Ναί/Όχι	Σκυρόδεμα	Τύπος	Πάχος (cm)
1	X	Εκτοξευόμενο		10
2	X	Εκτοξευόμενο		10
3	X	Εκτοξευόμενο		10
4				

Πάπιες Διπλή όπλιση μανδύων

Μανδύας Περίσφιξης

Συνδετήρας Φ: 8

Απόσταση (cm): 25

Τρόπος Αγκύρωσης

0 1 2

Ράβδοι Ενίσχυσης Φ: 20

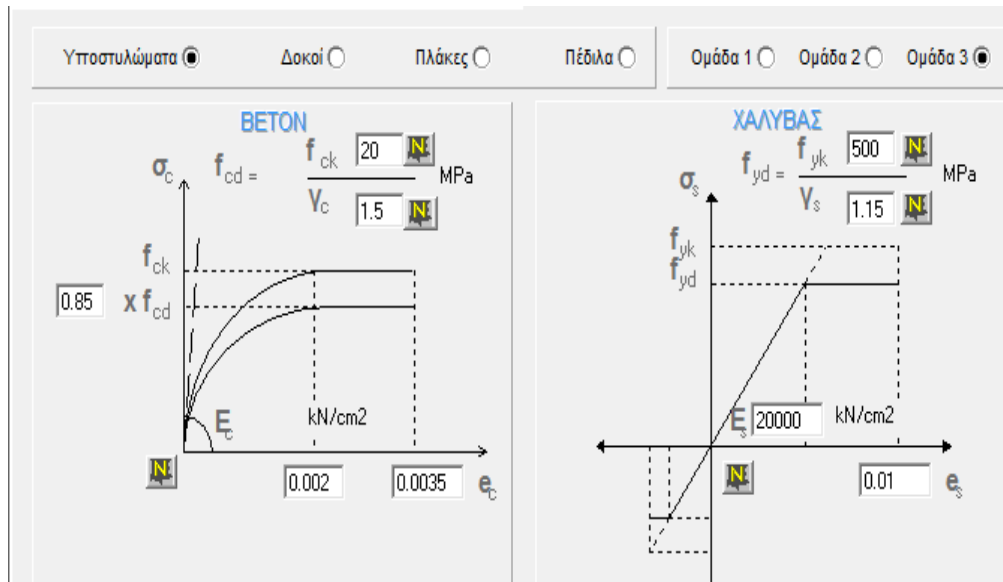
Εφαρμογή Ενισχύσεων

OK Άκυρο

Βήμα 7 > Καθορισμός Υλικών Ενισχύσεων στα φέροντα στοιχεία που επηρεάζονται

Πχ:

Επικριτητά φύλλο	μέγιστο $\epsilon =$	<input type="text" value="0.006"/>	$E(\text{Gpa}) =$	<input type="text" value="165"/>
	Πλάτος λωρίδας(cm) =	<input type="text" value="5"/>	Πάχος λωρίδας(mm) =	<input type="text" value="1.2"/>
				<input type="button" value="OK"/>



Βήμα 9 > Επίλυση & Σχεδιασμός του φορέα κατά Ε.Α.Κ – Ε.Κ.Ω.Σ

3.1.β Προσθήκη

Κτίρια κατηγορίας I και II:

Ελέγχεται μόνο η προσθήκη σύμφωνα με τον ίδιο κανονισμό που έχει μελετηθεί το υφιστάμενο.

Κτίρια κατηγορίας III:

Ελέγχεται μόνο η προσθήκη με Ε.Α.Κ – Ε.Κ.Ω.Σ, με:

Σεισμική Ζώνη: Την τρέχουσα σεισμική ζώνη

$q = 2.3$

3.1.γ Προσθήκη & Μετατροπές- Αλλαγές Χρήσης

Όμοια με 3.1.α Μετατροπές - Αλλαγές Χρήσης & 3.1.β Προσθήκη

3.2 Μη Απαλλαγή Ελέγχου Υπάρχοντος

3.2.α Μετατροπές- Αλλαγές Χρήσης

Βήμα 1 > Μελέτη κατά ΚΑΝ.ΕΠΕ

Δείτε αντίστοιχα παραδείγματα:

11. Προκαταρκτική Ανάλυση ΚΑΝ.ΕΠΕ
12. Επίλυση ΚΑΝ.ΕΠΕ (Ελαστική με q)
13. Επίλυση ΚΑΝ.ΕΠΕ (Στατική Ανελαστική – pushover)
14. Ανασχεδιασμός ΚΑΝ.ΕΠΕ (Ελαστική με q)
15. Ανασχεδιασμός ΚΑΝ.ΕΠΕ (Στατική Ανελαστική – pushover)
16. Περιγραφή Τοιχοπληρώσεων ΚΑΝ.ΕΠΕ

3.2.β Προσθήκη

Βήμα 1 > Νέα Μελέτη με σύγχρονο αρχείο υλικών.

Βήμα 2 > Περιγραφή Φορέα συμπεριλαμβανομένης της προσθήκης

Βήμα 3 > Συμπλήρωση της Φόρμας υπολογισμού $R_d(T)$:

με $q = 1$

με σεισμικό συντελεστή (σημερινής σεισμικής ζώνης) πολλαπλασιασμένο με τον αντίστοιχο (ανάλογα με την επιτελεστικότητα) μειωτικό συντελεστή:

Επιτελεστικότητα	Πολλαπλασιαστικός Συντελεστής
A1	0.47
A2	0.28
B1	0.20
B2	0.12
Γ1	0.14
Γ2	0.09

Βήμα 4 > Επίλυση & Σχεδιασμός του φορέα κατά Ε.Α.Κ – Ε.Κ.Ω.Σ

Βήμα 5 > Ορισμός διαφορετικού (Νέου) Αρχείου Υλικών για την προσθήκη.

Βήμα 6 > Καθορισμός Υπάρχοντος σπλισμού στις υφιστάμενες στάθμες

Βήμα 7 > Καθορισμός Σ.Α.Δ και ποιότητα υλικών για το αρχείο υλικών το υφισταμένου.

Βήμα 8 > Καθορισμός Υπάρχοντος σπλισμού στα δομικά στοιχεία της προσθήκης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διαστασιολόγησης του Βήματος 4.

Βήμα 9 > Καθορισμός Σ.Α.Δ και ποιότητα υλικών για το αρχείο υλικών της προσθήκης:

Θα πρέπει να οριστεί Ικανοποιητική Σ.Α.Δ, τόσο για τα Μηχανικά Χαρακτηριστικά όσο και για τα Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά.

Προτεινόμενες Τιμές:

Σκυρόδεμα:

Κατηγορία	Μέση τιμή (κύβου)	Απόκλιση
C16/20	28 MPa	6 MPa
C20/25	33 MPa	6 MPa
C25/30	38 MPa	6 MPa
C30/37	45 MPa	6 MPa

Χάλυβας:

Κατηγορία	Μέση τιμή	Απόκλιση
B500	550 MPa	50MPa

Πχ:

Ενημέρωση Συντελεστών ασφάλειας
✕

Συντελεστές			Υλικά	
Ανάπτυξη <input checked="" type="radio"/> Προκατακτική <input type="radio"/> Ελαστική με α <input type="radio"/> Ελαστική με m <input type="radio"/> Μη γραμμική	Δυσκοιλία Πρόσβασης <input checked="" type="radio"/> Φυσιολογική <input type="radio"/> Κακή Επιτελεστικότητα <input type="radio"/> Α <input checked="" type="radio"/> Β <input type="radio"/> Γ	Συντελεστής γ_{sd} <input type="radio"/> Μεγάλες βλάβες / επεμβάσεις <input type="radio"/> Περιορισμένες Βλάβες / επεμβάσεις <input checked="" type="radio"/> Χωρίς βλάβες/επεμβάσεις <input type="checkbox"/> $\lambda > 2.5$ ($\gamma_{sd} + 0.15$)	Υλικά Ομάδας 1 / μανδύα fck Ομάδα 1 <input style="width: 50px;" type="text" value="25"/> fyk Ομάδα 1 <input style="width: 50px;" type="text" value="500"/> fyk συνδετήρες <input style="width: 50px;" type="text" value="500"/> Εργαστήριο (Ομάδα 3) f _m κύβου 15x15 <input style="width: 50px;" type="text" value="28"/> Απόκλιση <input style="width: 50px;" type="text" value="6"/> f _y διαμήκους <input style="width: 50px;" type="text" value="550"/> Απόκλιση <input style="width: 50px;" type="text" value="50"/> f _y εγκάρσιου <input style="width: 50px;" type="text" value="550"/> Απόκλιση <input style="width: 50px;" type="text" value="50"/>	
ΣΑΔ Σκυροδέματος <input type="radio"/> Υψηλή <input checked="" type="radio"/> Ικανοποιητική <input type="radio"/> Ανεκτή	ΣΑΔ Χάλυβα <input type="radio"/> Υψηλή <input checked="" type="radio"/> Ικανοποιητική <input type="radio"/> Ανεκτή	ΣΑΔ Φορτίων <input type="radio"/> Υψηλή <input checked="" type="radio"/> Ικανοποιητική <input type="radio"/> Ανεκτή	<input checked="" type="checkbox"/> Υποστυλώματα <input checked="" type="checkbox"/> Δοκοί-Πλάκες <input checked="" type="checkbox"/> Βεμέλια	
<input type="button" value="Ενημέρωση συντελεστών ασφάλειας"/>			<input type="button" value="Ενημέρωση Συνδυασμών"/>	<input type="button" value="Επιστροφή"/>

Βήμα 10 > Μελέτη κατά ΚΑΝ.ΕΠΕ

Δείτε αντίστοιχα παραδείγματα:

11. Προκαταρκτική Ανάλυση ΚΑΝ.ΕΠΕ
12. Επιλυση ΚΑΝ.ΕΠΕ (Ελαστική με q)
13. Επιλυση ΚΑΝ.ΕΠΕ (Στατική Ανελαστική – pushover)
14. Ανασχεδιασμός ΚΑΝ.ΕΠΕ (Ελαστική με q)
15. Ανασχεδιασμός ΚΑΝ.ΕΠΕ (Στατική Ανελαστική – pushover)
16. Περιγραφή Τοιχοπληρώσεων ΚΑΝ.ΕΠΕ

3.2.γ Προσθήκη & Μετατροπές- Αλλαγές Χρήσης

Όμοια με 3.2.α Μετατροπές - Αλλαγές Χρήσης & 3.2.β Προσθήκη