

ΕΡΓΟ : "ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ Δ.Δ.ΛΙΜΝΗΣ ΠΛΑΣΤΗΡΑ"

ΘΕΣΗ : ΤΜΗΜΑ ΚΕΔΡΟΣ-ΜΠΕΛΟΚΟΜΙΤΗΣ, Τ.Κ.ΜΠΕΛΟΚΟΜΙΤΗ

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΙΣΟΔΟΥ-ΕΞΟΔΟΥ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΚΟΥΚΟΥΛΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : ΔΗΜΟΣ ΛΙΜΝΗΣ ΠΛΑΣΤΗΡΑ

ΕΡΓΟ: "ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ Δ.Δ.ΛΙΜΝΗΣ ΠΛΑΣΤΗΡΑ"
 ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΗΜΟΣ ΛΙΜΝΗΣ ΠΛΑΣΤΗΡΑ
 ΘΕΣΗ: ΤΜΗΜΑ ΚΕΔΡΟΣ-ΜΠΕΛΟΚΟΜΙΤΗΣ, Τ.Κ.ΜΠΕΛΟΚΟΜΙΤΗ
 ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: ΚΟΥΚΟΥΛΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΥ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ
 ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Toixos 2010
 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΥΠΡΙΑΚΟ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ
 ΚΑΙ ΤΟ ΚΥΠΡΙΑΚΟ ΠΡΩΤΥΠΟ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΩΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΦΟΡΤΙΑ ΣΤΗ ΣΤΕΨΗ:

Μόνιμο Κατανεμημένο $P_g = 2.0 \text{ KN/m}^2$
 Κινητό Κατανεμημένο $P_q = 20.0 \text{ KN/m}^2$

ΕΔΑΦΟΣ:

Μοναδιαίο Βάρος γ 18.0 KN/m^2
 Επιτρεπόμενη τάση εδάφους 200.0 KN/m^2
 Κλίση ως προς την οριζόντια ι 30.0°
 Γωνία εσωτερικής τριβής ϕ 30.0°
 Συνεκτικότητα c 5.0 KN/m^2
 Γωνία τριβής τοίχου - εδάφους δ 10.0°

ΥΛΙΚΑ:

Κατηγορία Σκυροδέματος C20
 Κατηγορία Χάλυβα B500C
 Επικάλυψη 5.0 cm
 Ειδικό βάρος Οπλ.Σκυροδέματος 25.0 KNt/m^3

ΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ

Κατηγορία Σεισμικής Επικινδυνότητας II
 Συντελεστής ψ 0.50
 Ανοιγμένη σεισμική επιτάχυνση α 0.240
 Συντελεστής συμπεριφοράς q_w 1.000
 Οριζόντιος σεισμικός συντελεστής a_h 0.240
 Κατακόρυφος σεισμικός συντελεστής a_v 0.072

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

	Μόνιμα	Μόνιμα+Κινητά	Μόνιμα+0.5*Κινητά+Σεισμός
Ολίσθηση	1.50	1.50	1.20
Ανατροπή	1.50	1.50	1.20
Εκκεντρότητα	0.17	0.33	0.33
Τάση εδάφους	200.00	200.00	300.00

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ

- $1.35 \cdot \text{Μόνιμα} + 1.50 \cdot \text{Κινητά}$
- $1.00 \cdot \text{Μόνιμα} + 0.50 \cdot \text{Κινητά} + 1.00 \cdot \text{Σεισμός}$

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Υπολογισμός Σεισμικής φόρτισης κατά τον ΕΑΚ 2000 (παραγρ. 5.2 και 5.3).
 Διαστασιολόγηση διατομών κατά τον Νέο Κανονισμό Σκυροδέματος.
 Υπολογισμός ωθήσεων γαιών σύμφωνα με τη θεωρία Coulomb.
 Στην παρεία του τοίχου ισχύουν οι συνθήκες Rankine.
 Οι αυξημένες σεισμικές ωθήσεις υπολογίζονται με τη μέθοδο Mononobe-Okabe.

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΩΘΗΣΗΣ ΓΑΙΩΝ

ΗΡΕΜΙΑΣ: $K_a = 0.762$ $K_p = 1.313$
 ΣΕΙΣΜΟΥ: $K_{ae} = 1.054$ $K_{pe} = 5.356$

ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ:

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Β.Δ. 10/12/1945)
 ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΩΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ:
 ΦΕΚ 1329B/6-11-2000, ΦΕΚ 447/5-3-2004
 ΦΕΚ 649/B/24-5-06, ΦΕΚ 1881/B/29-12-06
 ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ:
 ΦΕΚ 2184B/1999, ΦΕΚ 781B/18-6-2003, ΦΕΚ 1153,1154/12-8-2003

Ο Μ Η Χ Α Ν Ι Κ Ο Σ

Αναλυτικός πίνακας δυνάμεων και ροπών											
Kod	x	y	Fx	Fy	Mα	Με	Mk	M1	M2	M3	
Vtx	1.36	0.52	0.00	-25.88	0.00	-35.12	-9.24	0.00	10.84	0.00	
V2	0.85	0.43	0.00	-7.65	0.00	-6.50	1.15	0.00	6.50	0.00	
Hta	2.00	0.37	-8.22	0.00	3.02	0.00	3.02	1.17	0.00	0.00	
Htg	2.00	0.88	-2.62	0.00	2.30	0.00	2.30	1.58	0.00	0.00	
Htp	1.70	0.18	2.35	0.00	0.00	-0.43	-0.43	-0.02	0.00	0.00	
St	1.36	0.52	-6.21	1.86	5.74	0.00	3.88	1.89	-0.78	0.00	
HSta	2.00	0.43	-15.38	0.00	6.58	0.00	6.58	2.96	0.00	0.00	
HStp	1.70	0.18	9.57	0.00	0.00	-1.76	-1.76	-0.03	0.00	0.00	
Μόνιμα			-8.50	-33.53	5.32	-42.05	-3.21	2.72	17.34	0.00	
Κινητά			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Σεισμός			-12.01	1.86	12.32	-1.76	8.70	4.82	-0.78	0.00	

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ

Vtx	:	Βάρος Τοίχου
V2	:	Βάρος Επίχωσης (θέση παθητική)
Hta	:	Ωθηση γαιών στον τοίχο (ενεργητική)
Htg	:	Ωθηση γαιών λόγω μονίμου φορτίου (θέση ενεργητική)
Htp	:	Ωθηση γαιών στον τοίχο παθητική
St	:	Σεισμική δύναμη στον τοίχο
HSta	:	Σεισμική ώθηση γαιών ενεργητική
HStp	:	Σεισμική ώθηση γαιών παθητική

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ - ΡΟΠΩΝ

x,y	:	Συντεταγμένες σημείου εφαρμογής φόρτισης
Fx,Fy	:	Οριζόντια-Κατακόρυφη Δύναμη
Mα,Με	:	Ροπές Ανατροπής-Επαναφοράς (περί το κάτω αριστερό άκρο θεμελίου)
Mk	:	Ροπή περί το μέσον του πεδίου για υπολογισμό τάσεων εδάφους
M1	:	Ροπή στη διατομή 1-1 (λαιμός πεδίου)
M2,M3	:	Ροπές στις διατομές 2-2 (πρόβολος μπροστά) 3-3 (πρόβολος πίσω)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΕ ΟΛΙΣΘΗΣΗ $\varepsilon\phi(\varphi) \cdot V/H$ Γωνία τριβής στη βάση του τοίχου $\varphi = 30.0^\circ$ $\varepsilon\phi(30.0) = 0.58$

Μόνιμα	$0.58 \cdot 33.53 / 8.50 = 2.28$	> 1.50	!
Μόνιμα+Κινητά	$0.58 \cdot 33.53 / 8.50 = 2.28$	> 1.50	!
Μόνιμα+0.5*Κινητά+Σεισμός	$0.58 \cdot 31.66 / 14.64 = 1.25$	> 1.20	!

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΕ ΑΝΑΤΡΟΠΗ M_e/M_a

Μόνιμα	$42.05 / 5.32 = 7.90$	> 1.50	!
Μόνιμα+Κινητά	$42.05 / 5.32 = 7.90$	> 1.50	!
Μόνιμα+0.5*Κινητά+Σεισμός	$43.81 / 14.62 = 3.00$	> 1.20	!

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΩΝ: $E_{\kappa\kappa.} \leq E_{\pi\tau\rho.}$, $\sigma_1 \leq \sigma_{\varepsilon\pi.}$, $\sigma_2 \leq \sigma_{\varepsilon\pi.}$, $V \leq R_{nd}$

	V kN	H kN	M _k kN*m	Eκκ. m	Επιτρ. m	Αδραν. m	σ_1 kN/m ²	σ_2 kN/m ²	$\sigma_{\varepsilon\pi.}$ kN/m ²	R _{nd} kN
Μόνιμα	33.5	8.5	3.2	0.10	0.33	0.00	21.6	12.0	200.0	
Μόνιμα+Κινητά	33.5	8.5	3.2	0.10	0.67	0.00	21.6	12.0	200.0	
Μόνιμα+0.5*Κινητά+Σεισμός	31.7	20.5	2.9	0.09	0.67	0.00	20.2	11.5	300.0	454

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ 1-1 ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ /m

Μόνιμα+Κινητά: $V_s = 6.05 + 21.75 = 27.80$ KNΜόνιμα+0.5*Κινητά+Σεισμός: $V_e = 6.05 + 0.50 \cdot 21.75 + 9.03 = 25.95$ KN $V, S_d = \max(V_s, V_e) = 27.80$ KN $b_0 = 1.00$ m, $d_0 = 0.30$ m, $N_{sd} = -10.9$ KN, $\rho_l = 0.00131$ $V, R_{d1} = 111.25$ KN OK

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΕ ΚΑΜΨΗ /m

Διατ.	Πάχος cm	Ροπή KN*m	$A_{s_α\pi.}$ cm ²	Οπλισμός mm/cm	$A_{s''_α\pi.}$ cm ²	Οπλισμός mm/cm	Οπλ.εξωτ.πλευράς
1-1	0.30	6.4	4.50	Φ10/20= 3.93	0.79	Φ8/25= 2.01	#Φ10/20
2-2	0.30	13.4	4.50	Φ10/20= 3.93	0.79	Φ8/25= 2.01	
3-3	0.30	0.0	4.50	Φ10/20= 3.93	0.79	Φ8/25= 2.01	

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΡΙΑΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΤΑ ΕΑΚ 2003

Διαστάσεις θεμελίου:

$$L = 10.00\text{m}, B = 2.00\text{m}$$

$$\text{Βάθος θεμελίωσης } D_f = 0.55\text{m}$$

$$q = 10.80 \text{ KN/m}^2, \gamma = 18.00 \text{ KN/m}^3$$

$$q_p = D_f \cdot \gamma_p + q_f = 20.70 \text{ KN/m}^2$$

Εντατικά μεγέθη:

$$N = 316.62 \text{ KN}$$

$$M_B = 29.02 \text{ KNm}, M_L = 0.00 \text{ KNm}$$

$$V_B = 205.12 \text{ KN}, V_L = 0.00 \text{ KN}$$

Εκκεντρότητες:

$$e_L = M_L/N = 0.00\text{m}, e_B = M_B/N = 0.09\text{m}$$

Ενεργές διαστάσεις:

$$L_p = L - 2 \cdot e_L = 10.00\text{m}, B_p = B - 2 \cdot e_B = 1.82\text{m}$$

Ενεργός επιφάνεια:

$$A_p = L_p \cdot B_p = 18.17 \text{ m}^2$$

Χαρακτηριστικά εδάφους

Φόρτιση χωρίς ανάπτυξη υδατικών υπερπιέσεων πόρων

$$c = 5.00 \text{ KN/m}^2, \phi = 30.00$$

Αδιάστατοι συντελεστές ομογενούς εδάφους:

$$N_q = \exp(\pi \cdot \tan \phi) \cdot \sqrt{\tan(\pi/4 + \phi/2)} = 18.40$$

$$N_c = (N_q - 1) / \tan \phi = 30.14$$

$$N_g = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \phi = 20.09$$

Συντελεστές σχήματος θεμελίου:

$$k_q = 1 + (B_p/L_p) \cdot \tan \phi = 1.10$$

$$k_c = 1 + (B_p/L_p) \cdot (N_q/N_c) = 1.11$$

$$k_g = 1 - 0.3 \cdot (B_p/L_p) = 0.95$$

Συντελεστές κλίσης φορτίου λόγω VB

$$i_{qB} = [1 - 0.7 \cdot V_B / (N + A_p \cdot c \cdot \cot \phi)]^3 = 0.339$$

$$i_{cB} = (i_{qB} \cdot N_q - 1) / (N_q - 1) = 0.301$$

$$i_{gB} = [1 - V_B / (N + A_p \cdot c \cdot \cot \phi)]^3 = 0.182$$

Υπολογισμός φέρουσας ικανότητας θεμελίου

$$q_u = c \cdot N_c \cdot k_c \cdot i_{cB} + q_p \cdot N_q \cdot k_q \cdot i_{qB} + 1/2 \cdot \gamma \cdot B_p \cdot N_g \cdot k_g \cdot i_{gB} = 50.37 + 142.62 + 56.76 = 249.76 \text{ KN/m}^2$$

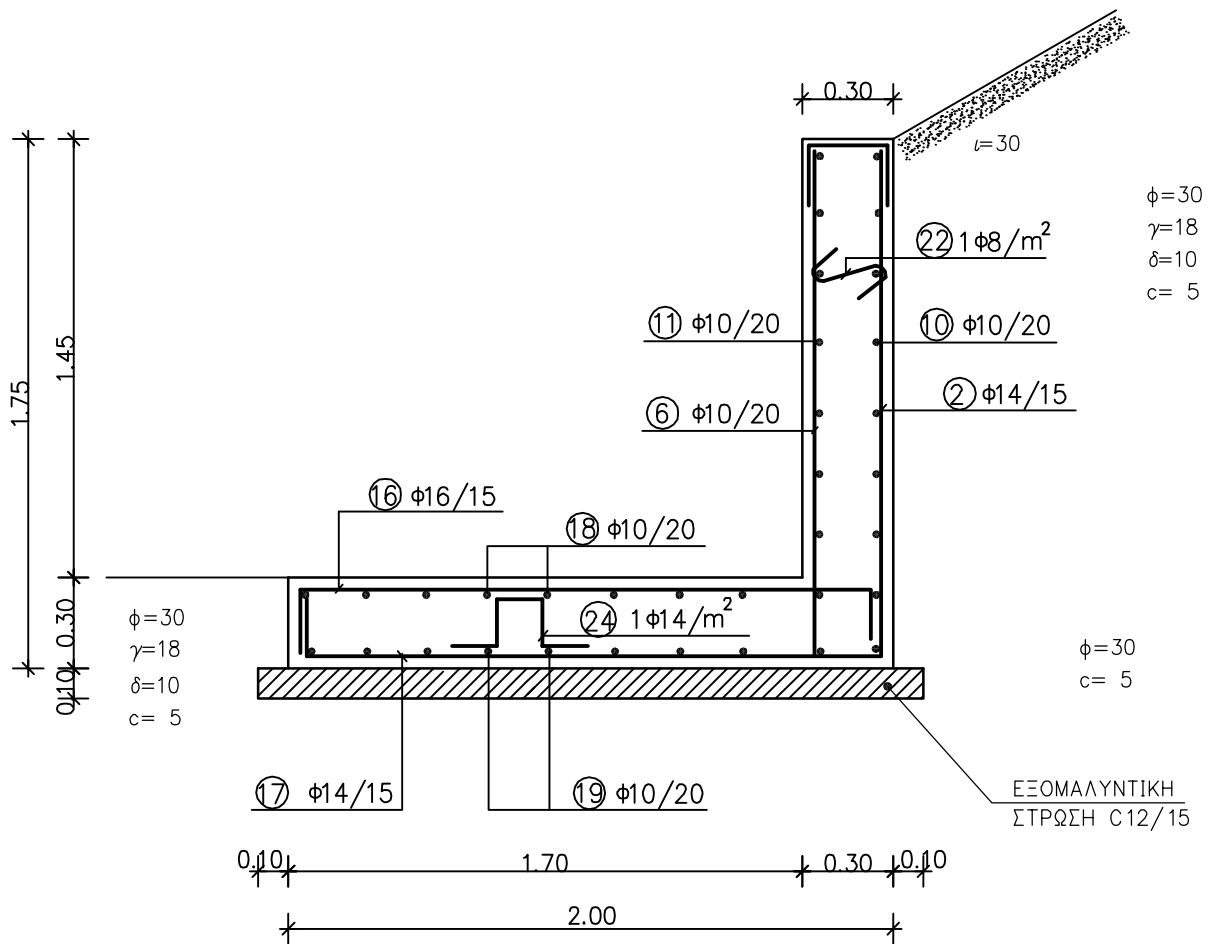
Συντελεστής Ασφαλείας για φέρουσα ικανότητα εδάφους:

$$R_{nd} = B_p \cdot 1.00 \cdot q_u = 1.82 \cdot 1.00 \cdot 249.76 = 453.73 \text{ KN/m}$$

$$F_S = R_{nd}/N = 453.73/31.66 = 14.33$$

ΔΙΑΤΑΞΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΚΛ 1: 25



ΥΛΙΚΑ: C20 B500C