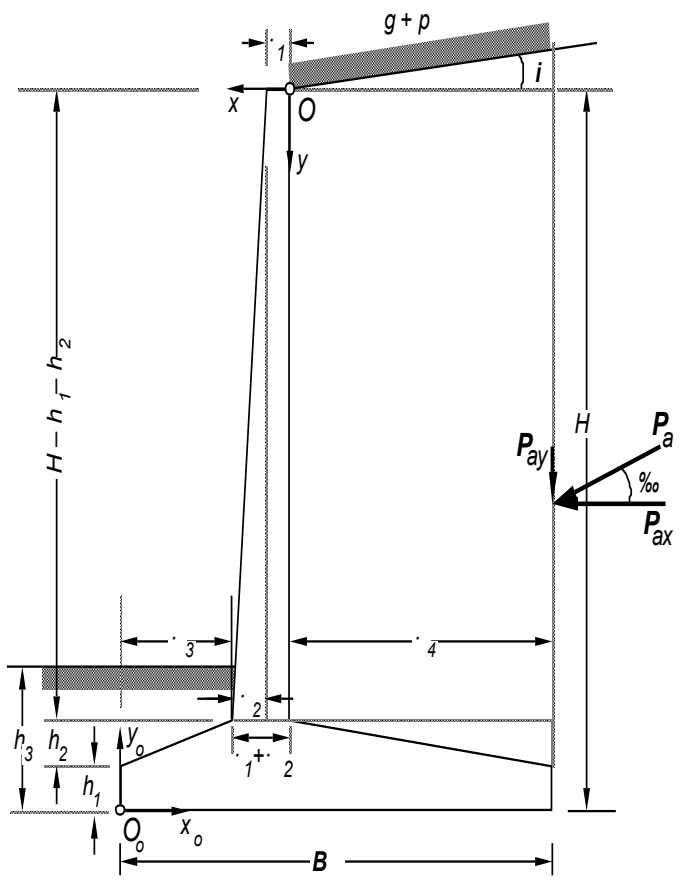
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΙΧΟΥ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ

ΩΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

mkouimtzis@yahoo.gr (2310 226977-2310 856631)

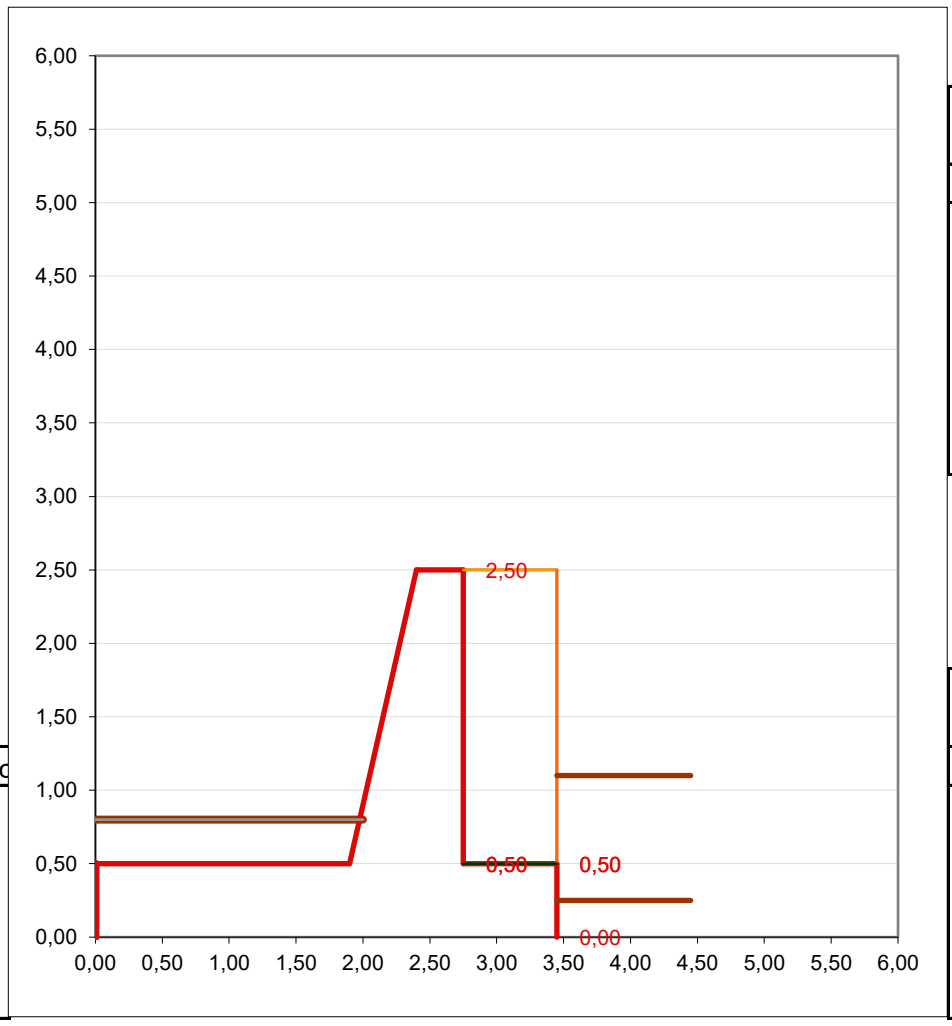
ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΙΧΟΥ		
Ολικό ύψος τοίχου [m]	H =	2,50
Πάχος Στέψης [m]	α1 =	0,35
Προσαύξηση βάσης κορμού [m]	α2 =	0,50
Πλάτος Βάσης Κορμού [m]	α1+α2 =	0,85
Πλάτος "Δακτύλου" [m]	α3 =	1,90
Πλάτος "Πτέρνας" [m]	α4 =	0,70
Ύψος "Δακτ." και "Πτέρνας" [m]	h1 =	0,50
Ενίσχυση "Δακτ." και "Πτέρνας" [m]	h2 =	0,00
Ύψος πεδίλου στον κορμό [m]	h1+h2 =	0,50
Ύψος κορμού [m]	H-(h1+h2)	2,00
Ολικό πλάτος Βάσης [m]	**B=**	**3,45**

ΥΛΙΚΑ ΤΟΙΧΟΥ (Σκυρόδεμα-Χάλυβας)		
Ποιότητα σκυροδ. ανωδομής (κορμού)	C=	30
Ποιότητα σκυροδ. θεμελίου (πέλματος)	C=	30
Ποιότητα χάλυβα	S=	500
Αντοχή σκυροδέματος ανωδομής (γc=1	fcd=	20,000
Αντοχή σκυροδέματος θεμελίου (γc=1.5	fcd=	20,000
Αντοχή χάλυβα (γs=1.15)	fyd=	434,783
Επικάλυψη οπλισμών κορμού [m]	d1 =	0,05
Επικάλυψη οπλισμών πέλματος [m]	d1 =	0,075
Μοναδιαίο Βάρος Τοίχου [kN / m3]	γ =	25,00
Μέτρο ελαστικότητας σκυροδ. [Mpa]	E =	32.000



ΦΟΡΤΙΑ ΤΟΙΧΟΥ ΣΤΗ ΣΤΕΨΗ		
Κατακόρυφο μόνιμο φορτίο [kN/ m]	Ng =	5,00
Κατακόρυφο κινητό φορτίο [kN/ m]	Nq =	5,00
Εκκεντρότητα κατακόρυφου φορτίου [m]	eN =	0,12
ΠΡΟΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΝΤΟΧΗ ΤΟΙΧΟΥ ΚΑΛΗ	

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ (Για την ενεργητική ώθηση)		
Γωνία Επιφάνειας Εδάφους ως προς την ορ	i =	0,00
Ομοιόμ. μόνιμο εξωτ. φορτίο στην κορυφή	g =	5,00
Ομοιόμ. κινητό φορτίο στην κορυφή [kN / r	p =	5,00
Ολικό εξωτερικό φορτίο [kN / m2]	q =	10,00



Έδαφος Παθ. Ώθης	
γ =	18,00
γκ =	25,00
φ =	30,00
β =	0,00
δ =	0,00
c =	0,000

Έδαφ. Ενεργ. Ώθ/σης 1η Στρώση	
hs1 = 2,00	
γ =	18,00
γκ =	23,00
γw =	10,00
φ =	38,00
c =	0,000
β =	0,000
δ =	0,000

Έδαφ. Ενεργ. Ώθ/σης 2η Στρώση	
hs2 0,50	
γ =	16,00
γκ =	23,00
γw =	10,00
φ =	28,00
c =¨	0,000
δ =	0,000

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ (ΕΔΑΦΟΥΣ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΔΑΦΟΥΣ ΕΠΙΧΩΣΗΣ (Για ενεργ. Ώθ.)			ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΔΑΦΟΥΣ (Για την παθητική ωθηση)		
Ύψος 1ης στρώσης εδάφους επίχωσης	hs1 =	**2,00**	Ύψος επίχωσης δακτύλου	Hs =	**0,80**

Ειδικό βάρος ξηρού εδάφους [kN / m3]	γ =	18,00	Γωνία Επιφ. Εδάφους ως προς την ορι	ip =	0,00
Ειδικό βάρος κορεσμένου εδάφους [kN	γκ =	23,00	Ειδικό βάρος ξηρού εδάφους [kN / m3]	γ =	18,00
Ειδικό βάρος νερού [kN / m3]	γw =	10,00	Ειδικό βάρος κορεσμ. εδάφους [kN / m	γκ =	25,00
Γωνία Εσωτερικής Τριβής [°]	φ =	38,00	Γωνία Εσωτερικής Τριβής [°]	φ =	30,00
Συντελεστής συνεκτικότητας εδάφους [	c =	0,000	Συντελεστής συνεκτ. εδάφους [N / mm2	c =	0,000
Γωνία παρειάς τοίχου ως προς την κατ	β =	0,000	Γωνία παρειάς τοίχου προς την κατακ.	β =	0,00
Γωνία τριβής μεταξύ τοίχου και επίχωσ	δ =	0,000	Γωνία τριβής μεταξύ τοίχου και εδάφου	δ =	0,00
Ύψος 2ης στρώσης εδάφους επίχωσης	hs2 =	**0,50**	**ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ–ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ**		
Ειδικό βάρος ξηρού εδάφους [kN / m3]	γ =	16,00	Θλιπτική αντοχή εδάφους στη βάση [N	qu =	0,200
Ειδικό βάρος κορεσμένου εδάφους [kN	γκ =	23,00	Γωνία τριβής εδάφους στη βάση	φ =	30,00
Ειδικό βάρος νερού [kN / m3]	γw =	10,00	Συντελεστής τριβής στη βάση	tan (φ) =	0,577
Γωνία Εσωτερικής Τριβής [°]	φ =	28,00	Συντελεστής συνεκτικότητας στη βάση	c =	0,010
Συντελεστής συνεκτ. εδάφους [N / mm2	c =	0,000	Συντελεστής αφάλειας σε ανατροπή	SF =	1,50
Γωνία τριβής μεταξύ τοίχου και επίχωσ	δ =	0,000	Συντελεστής ασφάλειας σε ολίσθηση	SF =	1,50
ΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ			**ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ**		
Ανηγμένη σεισμική επιτάχυνση Εδάφο	α =	0,24	Δράση Μόνιμη Δυσμενής	γGdst =	1,35
Μειωτικός συντελ.συμπεριφοράς Εδάφ	qw=	1,50	Δράση Μόνιμη Ευνοϊκή	γGdsb =	1,00
Οριζόντιος σεισμ. Συντ. Εδάφους - Τοί	αh =	0,160	Δράση Μεταβλητή Δυσμενής	γQdsb =	1,50
Κατακόρυφος σεισμ. συντελεστής Εδά	αv =	0,080	Δράση Μεταβλητή Ευνοϊκή	γQdst =	1,00
Γωνία θ = arc tan (αh / (1– αv)) [°]	θ =	9,866	Γωνία διατμητικής αντοχής	γφ =	1,00
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΑΚ (Παραγρ. 5)			Συνοχή c	γc =	1,00
Συντ. Ασφάλ. σε ανατροπή με σεισμό (	SF =	1,00	Διατμητική αντοχή cu	γcu =	1,00
Συντ. Ασφάλ. σε ολίσθηση με σεισμό (5	SF =	1,00	Θλιπτική αντοχή	γqu =	1,00
Ενεργή επιφ. πεδίλου / επιφ. Πεδίλου (	σεπ =	0,50	Βάρος	γw =	1,00

ΙΔΙΑ ΒΑΡΗ ΤΟΙΧΟΥ - ΕΠΙΧΩΣΗΣ ΤΟΙΧΟΥ

Εμβαδό διατομής τοίχου [m2]			A =	2,925
Ίδιο βάρος τοίχου ανά μέτρο			W =	73,13
Κέντρο βάρους τοίχου	x =	0,735	y =	1,794
	xo =	2,015	yo =	0,706
Ίδιο βάρος επίχωσης ανά μέτρο			Ws =	25,20
Κέντρο βάρος επίχωσης	x =	-0,350	y =	1,000
	xo =	3,100	yo =	1,500
Μόνιμο φορτίο επίχωσης			Wsp =	3,50
	x =	-0,350	y =	0,000
	xo =	3,100	yo =	2,500

Σεισμικές δυνάμεις (εκτός δυνάμεων λόγω ώθησης γαιών)

Οριζόντια δύναμη σεισμού λόγω ιδίου βάρους	Fwx =	11,700
Κατακόρυφη δύναμη σεισμού λόγω ιδίου βάρους	Fwy =	5,850
Οριζόντια δύναμη σεισμού φορτίου στην κορυφή Ng	Fgx =	0,800
Κατακόρυφη δύναμη σεισμού φορτίου στην κορυφή Ng	Fgy =	0,400
Οριζόντια δύναμη σεισμού φορτίου στην κορυφή Nq	Fqx =	0,800
Κατακόρυφη δύναμη σεισμού φορτίου στην κορυφή Nq	Fqy =	0,400
Οριζόντια δύναμη σεισμού επίχωσης	Fwsx =	4,032
Κατακόρυφη δύναμη σεισμού επίχωσης	Fwsy =	2,016

1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΩΘΗΣΗΣ ΓΑΙΩΝ

Τμήμα τοίχου (1η στρώση εδάφους επίχωσης)

Από	y =	0,000	έως	y =	2,000	**hs1 =**	**2,000**

Ειδικό βάρος ξηρού εδάφους [kN / m3]	γ =	18,000
Ειδικό βάρος κορεσμένου εδάφους [kN / m3]	γκ =	23,000
Γωνία Εσωτερικής Τριβής [°]	φ =	38,000
Συντελεστής συνεκτικότητας εδάφους [N / mm2]	c =	0,000
Γωνία τριβής μεταξύ τοίχου και επίχωσης [°]	δ =	0,000

Φορτία επί του εδάφους στην κορυφή

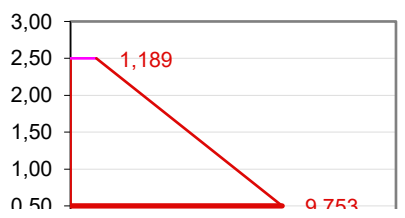
Ομοιόμ. μόνιμο εξωτ. φορτίο στην κορυφή [kN / m2]	g =	5,000
Ομοιόμ. κινητό φορτίο στην κορυφή [kN / m2]	p =	5,000

Ώθηση σύμφωνα με θεωρία Coulomb

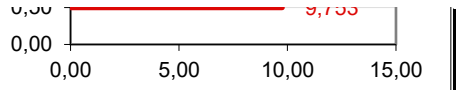
Γωνία επιπέδου ολίσθησης (ρ=45°+φ/2)	ρ =	64,000
Συντελεστής ενεργητικής ώθησης	Ka =	0,238

Μόνιμες δράσεις		
Ώθηση (πίεση) στην κορυφή (q(y)=qA+g y Ka)	qA =	1,189
Ώθηση (πίεση) στη βάση (qy=qA+γ y Ka)	qB =	9,753
Ώθηση (δύναμη) γαιών (Pa=(qA+qB)H/2)	Pa =	10,943
Γωνία της Pa προς την οριζόντιο	α =	0,000
Ώθηση (δύναμη) γαιών κατα x	Pax =	10,943
Ώθηση (δύναμη) γαιών κατα y	Pay =	0,000

ΔΙΑΓΡ. ΕΝΕΡΓ. ΠΙΕΣΕΩΝ 1ης ΣΤΡΩΣΗΣ



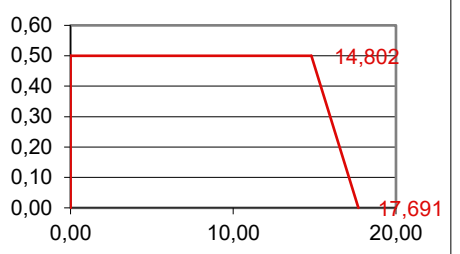
Ροπή ώθησης γαιών ως προς σημείο (x=0, y=0)			M =	-13,797	
Σημείο εφαρμογής ώθησης γαιών	x =	-0,700	y =	1,261	
	xo =	3,450	yo =	1,239	



Μεταβλητές δράσεις

Ώθηση (πίεση) στην κορυφή (q(y)=qA+g y Ka)			qA =	1,189	
Ώθηση (πίεση) στη βάση (qy=qA+γ y Ka)			qB =	1,189	
Ώθηση (δύναμη) γαιών (Pa=(qA+qB)H/2)			Pa =	2,379	
Γωνία της Pa προς την οριζόντιο			α =	0,000	
Ώθηση (δύναμη) γαιών κατα x			Pax =	2,379	
Ώθηση (δύναμη) γαιών κατα y			Pay =	0,000	
Ροπή ώθησης γαιών ως προς σημείο (x=0, y=0)			M =	-2,379	
Σημείο εφαρμογής ώθησης γαιών	x =	-0,700	y =	1,000	
	xo =	3,450	yo =	1,500	

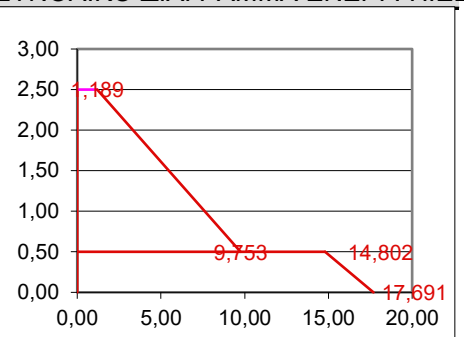
ΔΙΑΓΡ. ΕΝΕΡΓ. ΠΙΕΣΕΩΝ 2ης ΣΤΡΩΣΗΣ



Σύνολα δράσεων

Μόνιμες Δράσεις	x =	-0,700	y =	2,000	
Συνολική οριζόντια ώθηση γαιών			Fsx =	10,943	
Συνολική κατακόρυφη ώθηση γαιών			Fsy =	0,000	
Συνολική ροπή ώθησης			Ms =	8,088	
Μεταβλητές Δράσεις					
Συνολική οριζόντια ώθηση γαιών			Fsx =	2,379	
Συνολική κατακόρυφη ώθηση γαιών			Fsy =	0,000	
Συνολική ροπή ώθησης γαιών			Ms =	2,379	
Υδροστατικές δυνάμεις					
Συνολική οριζόντια υδροστατική δύναμη			Fwx =	0,000	
Συνολική κατακόρυφη υδροστατική δύναμη			Fwy =	0,000	
Συνολική ροπή υδροστατικής δύναμης			Mw =	0,000	
Σεισμικές δυνάμεις κατα Mononobe-Okabe					
Συντελεστής ενεργού ώθησης (Mononobe-Okabe)			Ke =	0,337	
Πρόσθετη ώθηση γαιών λόγω σεισμού ξ=(Ke/Ka–1)			ξ =	0,415	
Μόνιμες Δράσεις					
Πρόσθετη δύναμη ώθησης γαιών λόγω σεισμού			Fx =	4,540	
Μεταβλητές Δράσεις					
Πρόσθετη δύναμη ώθησης γαιών λόγω σεισμού			Fx =	0,987	

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΝΕΡΓ. ΠΙΕΣΩΝ



Τμήμα τοίχου (2η στρώση εδάφους επίχωσης)						
Από	y = 2,000	έως	y = 2,500		**hs2 =**	**0,500**
Ειδικό βάρος ξηρού εδάφους [kN / m3]					γ =	16,000
Ειδικό βάρος κορεσμένου εδάφους [kN / m3]					γκ =	23,000
Γωνία Εσωτερικής Τριβής [°]					φ =	28,000
Συντελεστής συνεκτικότητας εδάφους [N / mm2]					c =	0,000
Γωνία τριβής μεταξύ τοίχου και επίχωσης [°]					δ =	0,000

Φορτία επί του εδάφους στην κορυφή

Ομοιόμ. μόνιμο εξωτ. φορτίο στην κορυφή [kN / m2]			g =	41,000
Ομοιόμ. κινητό φορτίο στην κορυφή [kN / m2]			p =	5,000

Ώθηση σύμφωνα με θεωρία Coulomb

Γωνία επιπέδου ολίσθησης (ρ=45°+φ/2)			ρ =	59,000
Συντελεστής ενεργητικής ώθησης			Ka =	0,361
Μόνιμες δράσεις				
Ώθηση (πίεση) στην κορυφή (q(y)=qA+g y Ka)			qA =	14,802
Ώθηση (πίεση) στη βάση (qy=qA+γ y Ka)			qB =	17,691
Ώθηση (δύναμη) γαιών (Pa=(qA+qB)H/2)			Pa =	8,123
Γωνία της Pa προς την οριζόντιο			α =	0,000
Ώθηση (δύναμη) γαιών κατα x			Pax =	8,123
Ώθηση (δύναμη) γαιών κατα y			Pay =	0,000
Ροπή ώθησης γαιών ως προς σημείο (x=0, y=0)			M =	-18,337
Σημείο εφαρμογής ώθησης γαιών	x =	-0,700	y =	2,257
	xo =	3,450	yo =	0,243

Μεταβλητές δράσεις

Ώθηση (πίεση) στην κορυφή (q(y)=qA+g y Ka)			qA =	1,805
Ώθηση (πίεση) στη βάση (qy=qA+γ y Ka)			qB =	1,805
Ώθηση (δύναμη) γαιών (Pa=(qA+qB)H/2)			Pa =	0,903
Γωνία της Pa προς την οριζόντιο			α =	0,000
Ώθηση (δύναμη) γαιών κατα x			Pax =	0,903
Ώθηση (δύναμη) γαιών κατα y			Pay =	0,000
Ροπή ώθησης γαιών ως προς σημείο (x=0, y=0)			M =	-2,031
Σημείο εφαρμογής ώθησης γαιών	x =	-0,700	y =	2,250
	xo =	3,450	yo =	0,250

Σύνολα δράσεων

Μόνιμες Δράσεις	x =	-0,700	y =	2,500
Συνολική οριζόντια ώθηση γαιών			Fsx =	19,066
Συνολική κατακόρυφη ώθηση γαιών			Fsy =	0,000
Συνολική ροπή ώθησης			Ms =	15,530
Μεταβλητές Δράσεις				
Συνολική οριζόντια ώθηση γαιών			Fsx =	3,281
Συνολική κατακόρυφη ώθηση γαιών			Fsy =	0,000
Συνολική ροπή ώθησης γαιών			Ms =	3,794
Υδροστατικές δυνάμεις				
Συνολική οριζόντια υδροστατική δύναμη			Fwx =	0,000
Συνολική κατακόρυφη υδροστατική δύναμη			Fwy =	0,000
Συνολική ροπή υδροστατικής δύναμης			Mw =	0,000
Σεισμικές δυνάμεις κατα Mononobe-Okabe				
Συντελεστής ενεργού ώθησης (Mononobe-Okabe)			Ke =	0,485
Πρόσθετη ώθηση γαιών λόγω σεισμού ξ=(Ke/Ka–1)			ξ =	0,343
Μόνιμες Δράσεις				
Πρόσθετη δύναμη ώθησης γαιών λόγω σεισμού			Fx =	2,789
Μεταβλητές Δράσεις				
Πρόσθετη δύναμη ώθησης γαιών λόγω σεισμού			Fx =	0,310

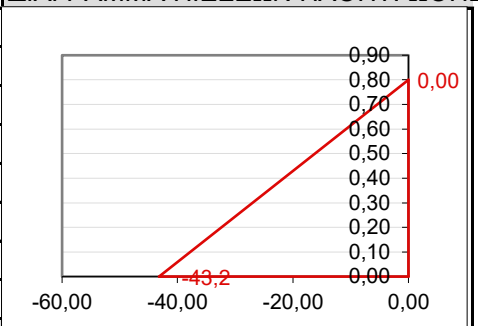
2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΩΘΗΣΗΣ ΓΑΙΩΝ

Από	y =	1,700	έως	y =	2,500	**Hs =**	**0,800**

Ώθηση σύμφωνα με θεωρία Coulomb

Γωνία επιπέδου ολίσθησης (ρ=45-φ/2)			ρ =	30,000
Συντελεστής παθητικής ώθησης			Kp =	3,000
Ώθηση (πίεση) στην κορυφή (q(y)=qA+g y Kp)			qA =	0,000
Ώθηση (πίεση) στην κορυφή (q(y)=qA+g y Kp)			qB =	-43,200
Ώθηση (δύναμη) γαιών (Pa=(qA+qB)H/2)			Pp =	-17,280
Γωνία της Pa με οριζόντια			α =	0,000
Ώθηση (δύναμη) γαιών κατα x			Ppx =	-17,280
Ώθηση (δύναμη) γαιών κατα y			Ppy =	0,000
Ροπή ώθησης γαιών ως προς σημείο (x=0, y=0)			M =	38,592
Σημείο εφαρμογής ώθησης γαιών	x =	2,750	y =	2,233

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ ΠΑΘΗΤ. ΩΘΗΣΗΣ



ΣΥΝΟΛΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΚΑΙ ΡΟΠΩΝ

(Στο κάτω σημείο B)	x =	2,750	y =	2,500
Μόνιμες Δράσεις				
Συνολική οριζόντια ώθηση γαιών			Fsx =	-17,280
Συνολική κατακόρυφη ώθηση γαιών			Fsy =	0,000
Συνολική ροπή ώθησης γαιών			Ms =	-4,608

Μεταβλητές Δράσεις

Συνολική οριζόντια ώθηση γαιών	Fsx =	0,000
Συνολική κατακόρυφη ώθηση γαιών	Fsy =	0,000
Συνολική ροπή ώθησης	Ms =	0,000

Υδροστατικές δράσεις

Συνολική οριζόντια υδροστατική δύναμη	Fwx =	0,000
Συνολική κατακόρυφη υδροστατική δύναμη	Fwy =	0,000
Συνολική ροπή υδροστατικής δύναμης	Mw =	0,000

3. ΕΛΕΓΧΟΙ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΤΟΙΧΟΥ

Δυνάμεις (ενέργειας και αντίστασης) ασκούμενες στον τοίχο

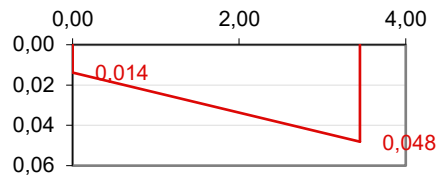
Φορτίο		y1	y2	Δυν. Fx [kN / m]	Δύν. Fy [kN / m]	x [m]	y [m]
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa	0,000	2,000	10,943	0,000	-0,700	1,261
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq	0,000	2,000	2,379	0,000	-0,700	1,000
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa	2,000	2,500	8,123	0,000	-0,700	2,257
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq	2,000	2,500	0,903	0,000	-0,700	2,250
Παθητική ώθηση γαιών	Pp	2,000	2,500	-17,280	0,000	2,750	2,233
Βάρος τοίχου	W			0,000	73,125	0,735	1,794
Βάρος επίχωσης	Ws			0,000	25,200	-0,350	1,000
Μόνιμο φορτίο επίχωσης	Wsg			0,000	3,500	-0,350	0,000
Κινητό φορτίο επίχωσης	Wsv			0,000	3,500	-0,350	0,000
Κατακόρυφο φορτίο (μόνιμο)	Ng			0,000	5,000	0,120	0,000
Κατακόρυφο φορτίο (κινητό)	Ng			0,000	5,000	0,120	0,000

Έλεγχος φέρουσας ικανότητας εδάφους

3.1 Έλεγχος περίπτωσης με 1.00x (ίδιο βάρος + μόνιμο) + 0.00 x (κινητά κορυφής)

Τμήμα		y1	y2	Δυν. Fx [kN / m]	Δυν. Fy [kN / m]	xo [m]	yo [m]	M [kNm/m]
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.35	0,000	2,500	14,773	0,000	3,450	1,239	18,305
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.50	0,000	2,500	3,568	0,000	3,450	1,500	5,352
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.35	2,000	2,500	10,966	0,000	3,450	0,243	2,660
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.50	2,000	2,500	1,354	0,000	3,450	0,250	0,338
Βάρος τοίχου	W x 1.00			0,000	73,125	2,015	0,706	-147,370
Βάρος επίχωσης	Ws x 1.00			0,000	25,200	3,100	1,500	-78,120
Μόνιμο φορτίο επίχωσης	Wsgx1.00			0,000	3,500	3,100	2,500	-10,850
Κατακόρυφι φορτίο μόνιμο	Ng x 1.00			0,000	5,000	2,630	2,500	-13,150
		Σύνολο			106,825			-222,83

Σύνολο κατακόρυφων δυνάμεων	Vd =	106,825	kN/m		Τάσεις εδάφους
Σύνολο ροπών ως προς μπροστά σημ	Md =	-222,83	kNm/m		
Σύνολο ροπών ως προς μέσον βάσεω	Mdμ =	-34,04	kNm/m		
Εκκεντρότητα	e =	-0,319	<	0,575	
Τάση εδάφους μπροστά	σ1 =	0,014	N/mm2	Bq	
Τάση εδάφους πίσω	σ2 =	0,048	N/mm3		
Ενεργό πλάτος θεμελίου (L=B – 2* e)	L =	2,813	m		
Φέρουσα ικανότητα εδάφους (Rd=L*q	Rd =	562,56	kN/m		

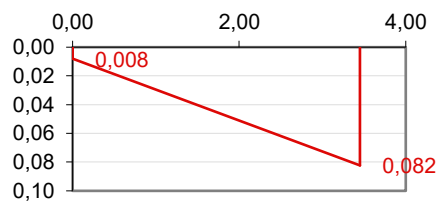


Έλεγχος φέρουσας ικανότητας : ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΛΗ (αφού Rd > Vd)

3.2 Έλεγχος περίπτωσης με 1.35 x (ίδιο βάρος + μόνιμα φορτία) + 1.50 x (κινητά κορυφής)

Τμήμα		y1	y2	Δυν. Fx [kN / m]	Δυν. Fy [kN / m]	xo [m]	yo [m]	M [kNm/m]
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.35	0,000	2,000	14,773	0,000	3,450	1,239	18,305
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.50	0,000	2,000	3,568	0,000	3,450	1,500	5,352
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.35	2,000	2,500	10,966	0,000	3,450	0,243	2,660
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.50	2,000	2,500	1,354	0,000	3,450	0,250	0,338
Βάρος τοίχου	W x 1.35			0,000	98,719	2,015	0,706	-198,949
Βάρος επίχωσης	Ws x 1.35			0,000	34,020	3,100	1,500	-105,462
Μόνιμο φορτίο επίχωσης	Wsgx1.00			0,000	3,500	3,100	2,500	-10,850
Κινητό φορτίο επίχωσης	Wsqx1.50			0,000	5,250	3,100	2,500	-16,275
Κατακόρυφο φορτίο (μόνιμο)	Ng x 1.35			0,000	6,750	2,630	2,500	-17,753
Κατακόρυφο φορτίο (κινητό)	Ng x 1.50			0,000	7,500	2,630	2,500	-19,725
		Σύνολο			155,739			-342,357

Σύνολο κατακόρυφων δυνάμεων	Vd =	155,739	kN/m		Τάσεις εδάφους
Σύνολο ροπών ως προς μπροστά σημ	Md =	-342,36	kNm/m		
Σύνολο ροπών ως προς μέσον βάσεω	Mdμ =	-73,708	kNm/m		
Εκκεντρότητα	e =	-0,473	<	0,575	
Τάση εδάφους μπροστά	σ1 =	0,008	N/mm2	Bq	
Τάση εδάφους πίσω	σ2 =	0,082	N/mm3		
Ενεργό πλάτος θεμελίου (L=B – 2* e)	L =	2,503	m		
Φέρουσα ικανότητα θεμελίωσης (Rd=L	Rd =	500,69	kN/m		



Έλεγχος φέρουσας ικανότητας : ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΛΗ (αφού Rd > Vd)

3.3 Έλεγχος αστοχίας λόγω ανατροπής

Ανατροπή ως προς το μπροστά κάτω ά		x =	2,750	y =	2,500				
		xo =	0,000	yo =	0,000				
Τμήμα		y1	y2	Fx [kN / m]	Fy [kN / m]	xo [m]	yo [m]	Mo+ [kNm/m]	Mo- [kNm/m]
Ενεργητική ώθηση	Pa x 1.35	0,000	2,000	14,773	0,000	3,450	1,239	18,305	0,000
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.50	0,000	2,000	3,568	0,000	3,450	1,500	5,352	0,000
Ενεργητική ώθηση	Pa x 1.35	2,000	2,500	10,966	0,000	3,450	0,243	2,660	0,000
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.50	2,000	2,500	1,354	0,000	3,450	0,250	0,338	0,000
Βάρος τοίχου	W x 1.00			0,000	73,125	2,015	0,706	0,000	147,370
Βάρος επίχωσης	Ws x 1.00			0,000	25,200	3,100	1,500	0,000	78,120
Μόνιμο φορτίο επίχωσης	Wspx 1.00			0,000	3,500	3,100	2,500	0,000	10,850
Κατακόρυφο φορτίο μόνιμο	Ng x 1.00			0,000	5,000	2,630	2,500	0,000	13,150
		Σύνολο						26,66	249,49
Σύνολο ροπών ανατροπής		Msd =	26,656	kNm/m					
Σύνολο ροπών ευατάθειας		Mrd =	249,490	kNm/m					

Έλεγχος σε ανατροπή : ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΑΝΑΤΡΟΠΗ ΕΝΤΑΞΕΙ (αφού Msd < Mrd)

3.4 Έλεγχος αστοχίας λόγω ολίσθησης

Τμήμα		y1	y2	Fx + [kN / m]	Fx – [kN / m]	Fy [kN / m]
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.35	0,000	2,000	14,773	0,000	0,000

Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.5	0,000	2,000	3,568	0,000	0,000
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.3	2,000	2,500	10,966	0,000	0,000
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.5	2,000	2,500	1,354	0,000	0,000
Παθητική ώθηση γαιών	Pp x 1.0	1,700	2,500	0,000	17,280	0,000
Βάρος τοίχου	W x 1.00			0,000	0,000	73,125
Βάρος επίχωσης	Ws x 1.00			0,000	0,000	25,200
Μόνιμο φορτίο επίχωσης	Wspx1.00			0,000	0,000	3,500
Κατακςρυφο φορτίο μόνιμο				0,000	0,000	5,000
		Σύνολο		30,661	17,280	106,825

Τριβή εδάφους (Sd = Vd tanφ / γ)	Sd =	61,675	kN / m
Συνεκτικότητα (Sd = A·cu / γ)	Sd =	34,500	kN / m
Σύνολο δυνάμεων ολίσθησης	Hd =	30,661	kN / m
Σύνολο δυνάμεων αντίστασης	Sd +Epd	78,955	kN / m

Έλεγχος σε ολίσθηση : **ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΕΝΤΑΞΕΙ (αφού Hd < Sd+Epd)**

4. ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Έλεγχοι ευστάθειας τοίχου (με σεισμό)

Δυνάμεις (ενέργειας και αντίστασης) ασκούμενες στον τοίχο

Τμήμα		y1	y2	Fx [kN / m]	Fy [kN / m]	x [m]	y [m]
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.0	0,000	2,000	10,943	0,000	-0,700	1,261
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.0	0,000	2,000	2,379	0,000	-0,700	1,000
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.0	2,000	2,500	8,123	0,000	-0,700	2,257
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.0	2,000	2,500	0,903	0,000	-0,700	2,250
Παθητική ώθηση γαιών	Pp x 0.5	1,700	2,500	-8,640	0,000	2,750	2,233
Βάρος τοίχου	W x 1.00			0,000	73,125	0,735	1,794
Βάρος επίχωσης	Ws x 1.00			0,000	25,200	-0,350	1,000
Μόνιμο φορτίο επίχωσης	Wspx 1.00			0,000	3,500	-0,350	0,000
Κινητό φορτίο επίχωσης	Wsvx 1.00			0,000	3,500	-0,350	0,000
Κατακόρυφο φορτίο (μόνιμο)	Ng x 1.00			0,000	5,000	0,120	0,000
Κατακόρυφο φορτίο (κινητό)	Nq x 1.00			0,000	5,000	0,120	0,000

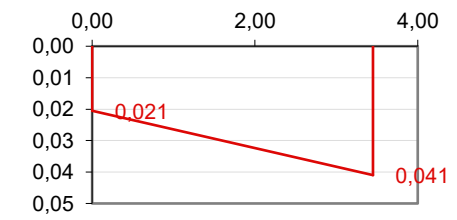
Πρόσθετες δυνάμεις λόγω σεισμού

Τμήμα		y1	y2	Fx [kN / m]	Fy [kN / m]	x [m]	y [m]
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.0	0,000	2,000	4,540		-0,700	1,261
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.0	0,000	2,000	0,987		-0,700	1,000
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.0	2,000	2,500	2,789		-0,700	2,257
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.0	2,000	2,500	0,310		-0,700	2,250
Βάρος τοίχου	W x 1.00			11,700	-5,850	0,735	1,794
Βάρος επίχωσης	Ws x 1.00			4,032	-2,016	-0,350	1,000
Μόνιμο φορτίο επίχωσης	Wspx 1.00			0,560	-0,280	-0,350	0,000
Κινητό φορτίο επίχωσης	Wsvx 1.00			0,560	-0,280	-0,350	0,000
Κατακόρυφο φορτίο (μόνιμο)	Ng x 1.00			0,800	-0,400	0,120	0,000
Κατακόρυφο φορτίο (κινητό)	Nq x 1.00			0,800	-0,400	0,120	0,000

4.1 Έλεγχος φέρουσας ικανότητας εδάφους (με σεισμό)

Τμήμα		y1	y2	Fx [kN / m]	Fy [kN / m]	xo [m]	yo [m]	M [kNm/m]
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.0	0,000	2,000	15,483	0,000	3,450	1,239	19,185
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.0	0,000	2,000	3,366	0,000	3,450	1,500	5,049
Ενεργητική ώθηση γαιών	Pa x 1.0	2,000	2,500	10,912	0,000	3,450	0,243	2,647
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.0	2,000	2,500	1,212	0,000	3,450	0,250	0,303
Βάρος τοίχου	W x 1.00			11,700	67,275	2,015	0,706	-127,322
Βάρος επίχωσης	Ws x 1.00			4,032	23,184	3,100	1,500	-65,822
Μόνιμο φορτίο επίχωσης	Wspx 1.00			0,560	3,220	3,100	2,500	-8,582
Κινητό φορτίο επίχωσης	Wsvx 1.00			0,560	3,220	3,100	2,500	-8,582
Μόνιμο φορτίο επίχωσης	Ng x 1.00			0,800	4,600	2,630	2,500	-10,098
Κινητό φορτίο επίχωσης	Nq x 1.00			0,800	4,600	2,630	2,500	-10,098
	Σύνολο				106,099			-203,320

Σύνολο κατακόρυφων δυνάμεων	Vd =	106,099	kN/m		Τάσεις εδάφους
Σύνολο ροπών ως προς μπροστά σημ	Md =	-203,320	kNm/m		
Σύνολο ροπών ως προς μέσον βάσεω	Mdμ =	-20,299	kNm/m		
Εκκεντρότητα	e =	-0,191	<	0,575	
Τάση εδάφους μπροστά	σ1 =	0,021	N/mm2	Bq	
Τάση εδάφους πίσω	σ2 =	0,041	N/mm3		
Ενεργό πλάτος πεδίλου	L =	3,067	m		
Φέρουσα ικανότητα θεμελίωσης	Rd =	613,470	kN/m		



Έλεγχος φέρουσας ικανότητας Εδάφ **ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ (ΜΕ ΣΕΙΣΜΟ) ΚΑΛΗ (αφού Rd > Vd)**

4.2 Έλεγχος αστοχίας λόγω ανατροπής (με σεισμό)

Ανατροπή ως προς το μπροστά κάτω σ		x =	2,750	y =	2,500				
		xo =	0,000	yo =	0,000				
Τμήμα		y1	y2	Fx [kN / m]	Fy [kN / m]	xo [m]	yo [m]	Mo+ [kNm/m]	Mo- [kNm/m]
Ενεργητική ώθηση	Pa x 1.0	0,000	2,000	15,483	0,000	3,450	1,239	19,185	0,000
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.0	0,000	2,000	3,366	0,000	3,450	1,500	5,049	0,000
Ενεργητική ώθηση	Pa x 1.0	2,000	2,500	10,912	0,000	3,450	0,243	2,647	0,000
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.0	2,000	2,500	1,212	0,000	3,450	0,250	0,303	0,000
Βάρος τοίχου	W x 1.00			11,700	67,275	2,015	0,706	20,048	*147,37
Βάρος επίχωσης	Ws x 1.00			4,032	23,184	3,100	1,500	12,298	*78,12
Μόνιμο φορτίο επίχ.	Wspx 1.00			0,560	3,220	3,100	2,500	2,268	*10,85
Κινητό φορτίο επίχωσης	Wsvx 1.00			0,560	3,220	3,100	2,500	2,268	*10,85
Κτακόρυφο φορτίο (μόνιμο)	Ng x 1.00			0,800	4,600	2,630	2,500	3,052	*13,15
Κτακόρυφο φορτίο (κινητό)	Nq x 1.00			0,800	4,600	2,630	2,500	3,052	*13,15
	Σύνολο							70,170	273,490

(*) Οι ροπές αρνητικών κατακόρυφων φορτίων λόγω σεισμού προστίθενται στις ροπές ανατροπής

Έλεγχος αστοχίας λόγω ανατροπής

(Ως προς το μπροστά κάτω σημείο)	x =	2,750	y =	2,500
	xo =	0,000	yo =	0,000
Σύνολο ροπών ανατροπής	Msd =	70,170		
Σύνολο ροπών ευστάθειας	Mrd =	273,490		

Έλεγος σε ανατροπή με σεισμό : **ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΑΝΑΤΡΟΠΗ (ΜΕ ΣΕΙΣΜΟ) ΕΝΤΑΞΕΙ (αφού Msd < Mrd)**

4.3 Έλεγχος αστοχίας λόγω ολίσθησης (με σεισμό)

Τμήμα		y1	y2	Fx + [kN / m]	Fx – [kN / m]	Fy [kN / m]
Ενεργητική ώθηση	Pa x 1.0	0,000	2,000	15,483	0,000	0,000
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.0	0,000	2,000	3,366	0,000	0,000
Ενεργητική ώθηση	Pa x 1.0	2,000	2,500	10,912	0,000	0,000
Κινητό φορτίο εδάφους	Pq x 1.0	2,000	2,500	1,212	0,000	0,000
Παθητική ώθηση γαιών	Pp x 0.5	2,000	2,500	0,000	8,640	0,000
Βάρος τοίχου	W x 1.00			11,700	0,000	67,275
Βάρος επίχωσης	Ws x 1.00			4,032	0,000	23,184
Μόνιμο φορτίο επίχωσης	Wspx 1.00			0,560	0,000	3,220
Κινητό φορτίο επίχωσης	Wsvx 1.00			0,560	0,000	3,220
Κτακόρυφο φορτίο (μόνιμο)	Ng x 1.00			0,800	0,000	4,600
Κτακόρυφο φορτίο (κινητό)	Nq x 1.00			0,800	0,000	4,600
	Σύνολο			49,425	8,640	106,099

Έλεγχος αστοχίας λόγω ολίσθησης

Τριβή εδάφους Sd = Vd tan φ/ γ	Sd =	61,256 kN/ m
Σύνολο δυνάμεων ολίσθησης	Hd =	49,425 kN/ m
Σύνολο δυνάμεων αντίστασης	Sd + Epd =	69,896 kN/ m

Έλεγχος σε ολίσθηση με σεισμό : **ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΟΛΙΣΘΗΣΗ (ΜΕ ΣΕΙΣΜΟ) ΕΝΤΑΞΕΙ (αφού Hd < Sd + Epd)**

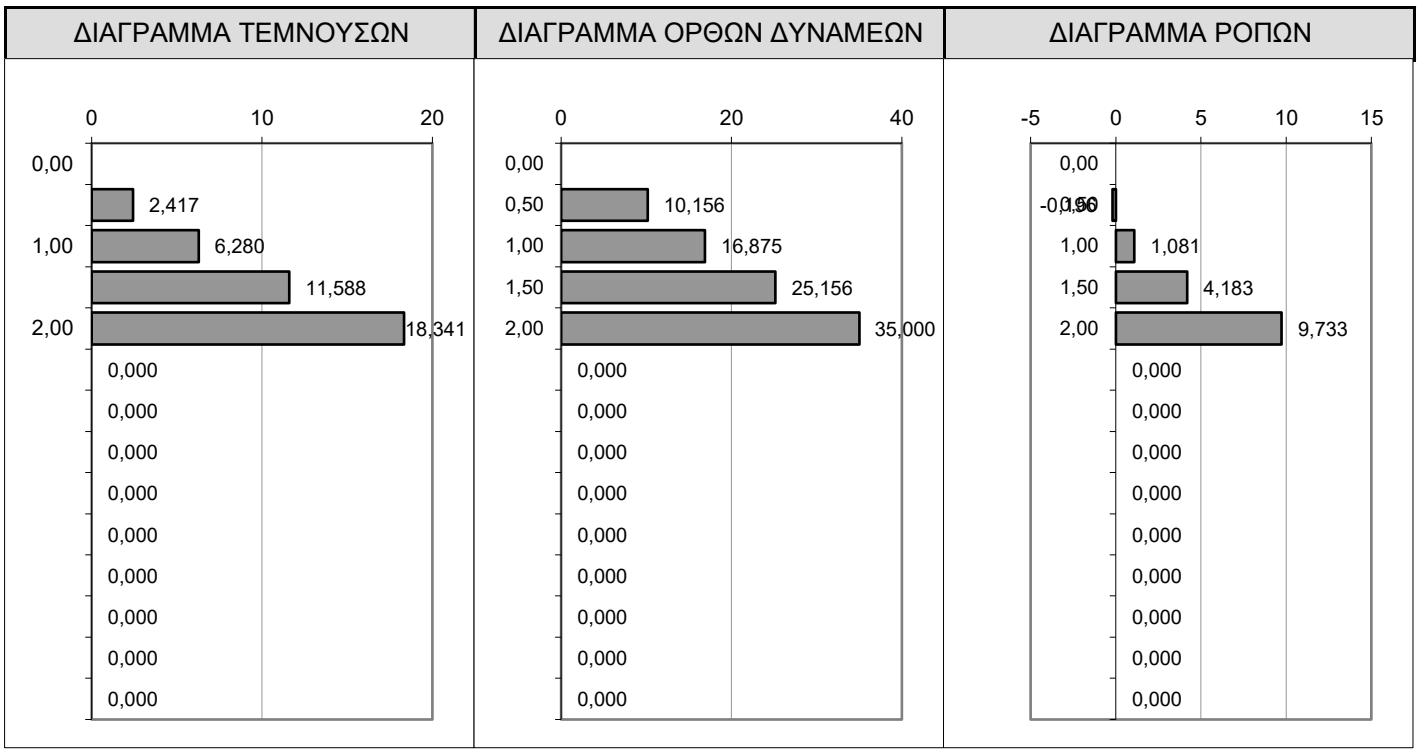
5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ

5.1 Έλεγχος επάρκειας διατομών χωρίς σεισμό

5.1.1 Φόρτιση 1.35 x (μόνιμα φορτία) + 1.00 x (μόνιμα ευμενή) + 1.50 x (κινητά δυσμενή)

Δυνάμεις στο κέντρο βάρους της διατομής				
Κορμός [m]	h [m]	Fx [kN / m]	Fy [kN / m]	M [kNm / m]
0,00	0,350			
0,50	0,475	2,417	10,156	-0,196
1,00	0,600	6,280	16,875	1,081
1,50	0,725	11,588	25,156	4,183
2,00	0,850	18,341	35,000	9,733

ΦΟΡΤΙΑ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΧΩΡΙΣ ΣΕΙΣΜΟ



5.1.2 Έλεγχος κορμού τοίχου σε κάμψη χωρίς σεισμό (ΕΚΩΣ 2000)

(Ελάχιστος κατακόρυφος οπλισμός : 0.004 x Ac,μέγιστος 0.040 Ac)

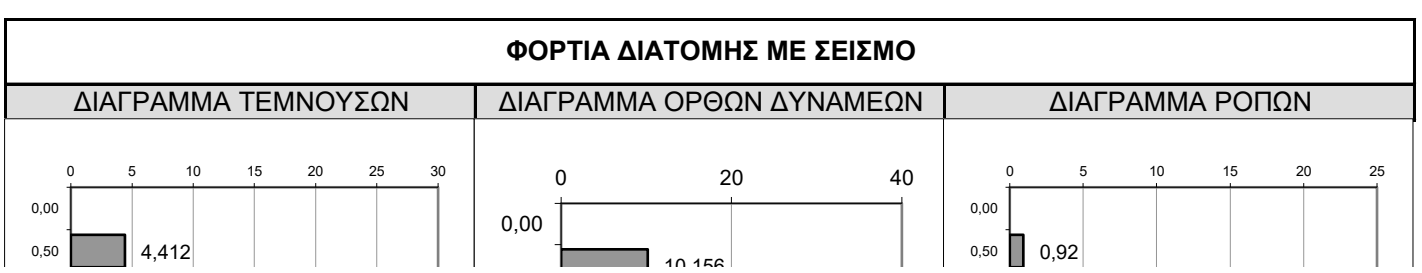
μ lim	0,3156

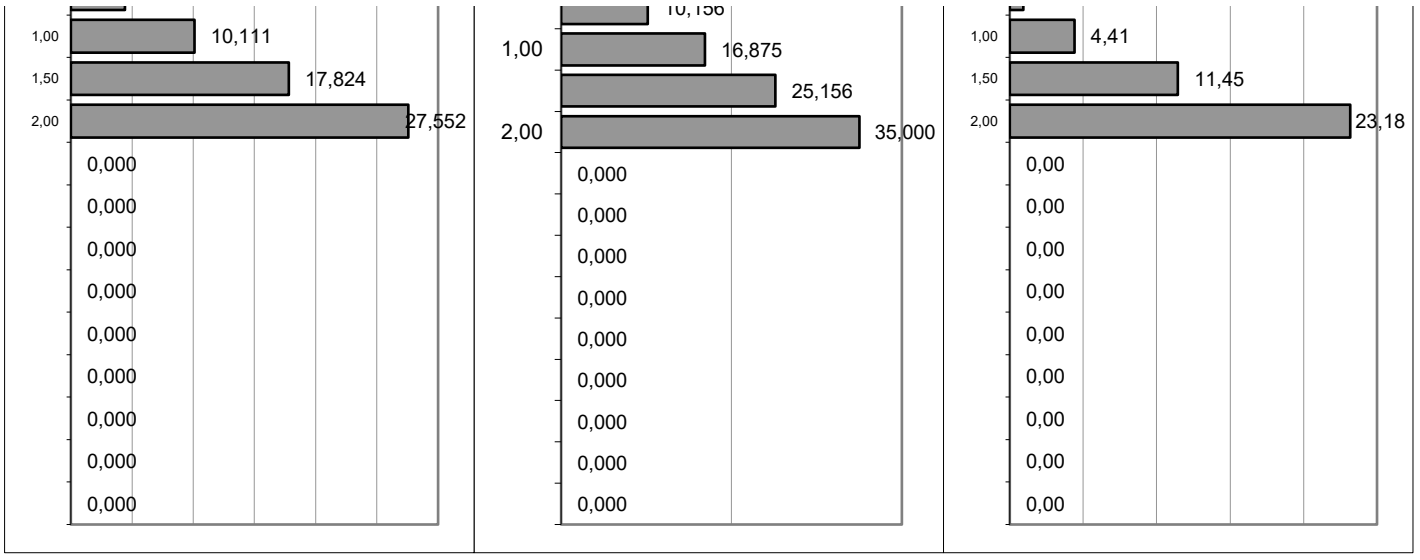
Κορμός [m]	Msd [kNm / m]	Nsd [kN / m]	d [m]	M Sds [kN / m]	μ Sds	ω 1	A s [cm^2/ m]	Ελάχ. Οπλ [cm^2/ m]	ΠΙΛΟΓΗ ΡΑΒΔΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟ
0,00									
0,50	-0,20	-10,16	0,445	1,708	0,000	0,0004	**0,00**	**(9,50)**	
1,00	1,08	-16,88	0,570	5,300	0,001	0,0008	**0,00**	**(12,00)**	
1,50	4,18	-25,16	0,695	12,044	0,001	0,0013	**-0,18**	**(14,50)**	
2,00	9,73	-35,00	0,820	22,858	0,002	0,0017	**-0,16**	**(17,00)**	

5.2 Έλεγχος επάρκειας διατομών με σεισμό

5.2.1 Φόρτιση 1.00 x (μόνιμα δυσμενή) + 1.00 x (μόνιμα ευμενή) + 0.30 x (κινητά δυσμενή) +1.00 x (σεισμός)

Δυνάμεις στο κέντρο βάρους της διατομής				
Κορμός [m]	h [m]	Fx [kN / m]	Fy [kN / m]	M [kNm / m]
0,00	0,350			
0,50	0,475	4,412	10,156	0,921
1,00	0,600	10,111	16,875	4,408
1,50	0,725	17,824	25,156	11,449
2,00	0,850	27,552	35,000	23,177





5.2.2 Έλεγχος κορμού τοίχου σε κάμψη με σεισμό (ΕΚΩΣ 2000)

μ lim	0,3156

Κορμός [m]	Msd [kNm / m]	Nsd [kN / m]	d [m]	M Sds [kN / m]	μ Sds	ω 1	A s [cm^2/ m]	Ελάχ. Οπλ [cm^2/ m]	ΠΙΛΟΓΗ ΡΑΒΔΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟ
0,00									
0,50	0,921	-10,156	0,445	2,825	0,001	0,0007	**0,00**	**(9,50)**	
1,00	4,408	-16,875	0,570	8,626	0,001	0,0013	**-0,04**	**(12,00)**	
1,50	11,449	-25,156	0,695	19,310	0,002	0,0020	**0,07**	**(14,50)**	
2,00	23,177	-35,000	0,820	36,302	0,003	0,0027	**0,22**	**(17,00)**	

Οπλισμός Κορμού

Απαιτούμενος οπλισμός εσωτερικής παρειάς	**17,00**	**cm2/m**	Τοποθετούνται	**Φ 18/15**	**(16.97)**	cm2
Απαιτούμενος οπλισμός εξωτερικής παρειάς	**17,00**	**cm2/m**	Τοποθετούνται	**Φ 18/15**	**(16.97)**	cm2
Οπλισμός Διανομής εσωτερικής παρειάς			Τοποθετούνται	**Φ 8/25**	**(4.00)**	cm2
Οπλισμός Διανομής εξωτερικής παρειάς			Τοποθετούνται	**Φ 8/25**	**(4.00)**	cm2

Έλεγχος κορμού σε διάτμηση

Η κατανομή του φορτίου ώθησης είναι γραμμική, άρα η μεταβολή της διατμητικής δύναμης είναι παραβολική.
Η μεταβολή της διατομής του κορμού είναι γραμμική, άρα η δυσμενέστερη θέση για τον έλεγχο διατμησης είναι στο κάτω μέρος του κορμού (βάση κορμού).

Vsd =	18,341 kN/ m
Vsd (+σεισμό)	27,552 kN/ m
Nsd	35,000 kN/ m

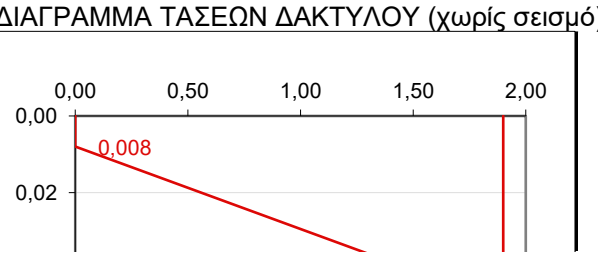
Vrd1 =[τ rd·k· (1.2+40 ρ1)+0.15 σcp] · bw·d

τ rd =	0,30 N/ mm2
k =	1,00
ρ1 =As1/ (bw · d)	0,00207
σcp = Nsd/ Ac	0,04118 N/ mm2
Vrd1 =	320,665 kN/ m

Έλεγχος κορμού σε διάτμηση : **ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΡΜΟΥ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ ΕΝΤΑΞΕΙ (αφού Vsd < Vrd1)**

6. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΕΔΙΛΟΥ

6.1 Έλεγχος δακτύλου (μπροστά τμήμα) χωρίς σεισ			x =	2,750	έως	x =	0,850
Σύνολο κατακόρυφων δυνάμεων	Σ Vi =	155,739 kN/ m	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΣΕΩΝ ΔΑΚΤΥΛΟΥ (χωρίς σεισμό)				
Σύνολο ροπών ως προς μέσον βάσεω	Σ Mi =	-73,708 kNm/m					
Ακραία τάση εδάφους	σ1 =	0,008 N/ mm2					
Εσωτερική τάση εδάφους	σ2 =	0,049 N/ mm2					
Μήκος δακτύλου	w =	1,900 m					
Πίεση άνω από επίχωση και ίδιο βάρος	σ3 =	0,018 N/ mm2					
Ροπή κάμψης	M =	6,728 kNm/m					



Κατακόρυφη δύναμη	V =	20,042 kN/m	
Απόσταση που αναπτύσσεται η Vsd	h=	0,425 m	
Τιμή της Vsd στο σημείο h (h=d1)	Vsd =	8,808 kN/m	
Τελική ροπή ελέγχου	Msd =	**6,728** kNm/m	

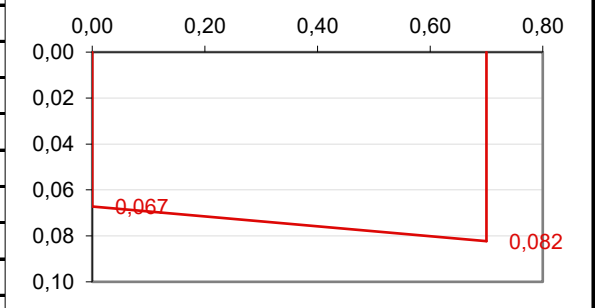


6.2 Έλεγχος πτέρνας (πίσω τμήμα) χωρίς σεισμό

			x =	-0,700	έως	x = 0,000

Σύνολο κατακόρυφων δυνάμεων	Σ Vi =	155,739 kN/ m
Σύνολο ροπών ως προς μέσον βάσεως	Σ Mi =	-73,708 kNm/m
Ακραία τάση εδάφους	σ1 =	0,067 N/ mm2
Εσωτερική τάση εδάφους	σ2 =	0,082 N/ mm2
Μήκος δακτύλου	w =	0,700 m
Πίεση άνω από επίχωση και ίδιο βάρος	σ3 =	0,049 N/ mm2
Ροπή κάμψης	M =	7,049 kNm/m
Κατακόρυφη δύναμη	V =	18,381 kN/m
Απόσταση που αναπτύσσεται η Vsd	h=	0,425 m
Τιμή της Vsd στο σημείο h (h=d1)	Vsd =	8,480 kN/m
Τελική ροπή ελέγχου	Msd =	**7,049** kNm/m

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΣΕΩΝ ΠΤΕΡΝΑΣ (χωρίς σεισμό)

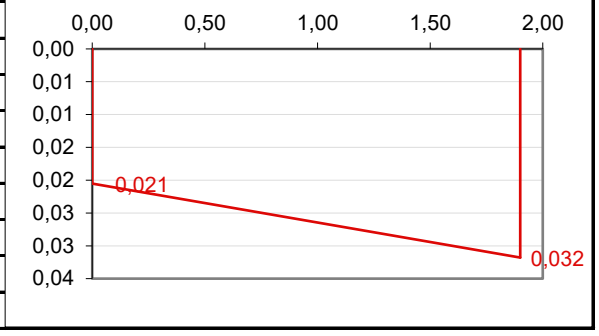


6.3 Έλεγχος δακτύλου (μπροστά τμήμα) με σεισμό

			x =	2,750	έως	x = 0,850

Σύνολο κατακόρυφων δυνάμεων	Σ Vi =	106,099 kN/ m
Σύνολο ροπών ως προς μέσον βάσεως	Σ Mi =	-20,299 kNm/m
Ακραία τάση εδάφους	σ1 =	0,021 N/ mm2
Εσωτερική τάση εδάφους	σ2 =	0,032 N/ mm2
Μήκος δακτύλου	w =	1,900 m
Πίεση άνω από επίχωση και ίδιο βάρος	σ3 =	0,018 N/ mm2
Ροπή κάμψης	Msd =	11,511 kNm/m
Κατακόρυφη δύναμη	V =	15,686 kN/m
Απόσταση που αναπτύσσεται η Vsd	h=	0,425 m
Τιμή της Vsd στο σημείο h (h=d1)	Vsd =	10,318 kN/m
Τελική ροπή ελέγχου	Msd =	**11,511** kNm/m

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΣΕΩΝ ΔΑΚΤΥΛΟΥ (με σεισμό)

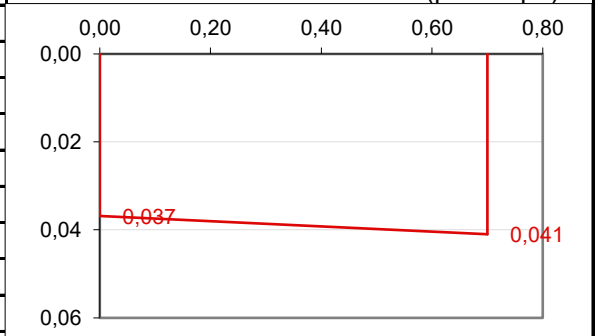


6.4 Έλεγχος πτέρνας (πίσω τμήμα) με σεισμό

			x =	2,750	έως	x = 0,850

Σύνολο κατακόρυφων δυνάμεων	Σ Vi =	106,099 kN/ m
Σύνολο ροπών ως προς μέσον βάσεως	Σ Mi =	-20,299 kNm/m
Ακραία τάση εδάφους	σ1 =	0,037 N/ mm2
Εσωτερική τάση εδάφους	σ2 =	0,041 N/ mm2
Μήκος δακτύλου	w =	0,700 m
Πίεση άνω από επίχωση και ίδιο βάρος	σ3 =	0,049 N/ mm2
Ροπή κάμψης	M =	-2,180 kNm/m
Κατακόρυφη δύναμη	V =	-6,713 kN/m
Απόσταση που αναπτύσσεται η Vsd	h=	0,425 m
Τιμή της Vsd στο σημείο h (h=d1)	Vsd =	-2,291 kN/m
Τελική ροπή ελέγχου	Msd =	**-2,18** kNm/m

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΑΣΕΩΝ ΠΤΕΡΝΑΣ (με σεισμό)



6.5 Έλεγχος πεδίλου έναντι κάμψης (με σεισμό)

Περιοχή Ελέγχου	Msd [kN / m]	d [m]	μ sds	ω 1	A s [cm2/ m]
Έλεγχος δακτύλου (κάτω παρειά)	11,511	0,400	0,004	0,0036	**0,67**
Έλεγχος πτέρνας (κάτω παρειά)	7,049	0,400	0,002	0,0022	**0,41**
Έλεγχος πτέρνας (πάνω παρειά)	-2,180	0,400	-0,001	0,0007	**0,00**
Ελάχιστος οπλισμός (As=0.0015 b d)					**6,00**

6.6 Οπλισμός Πέλματος

Απαιτούμενος οπλισμός κάτω παρειάς πεδίλ	**6,00**	**cm2/m**	Τοποθετούνται	**Φ 12/16**	**(7.07)**	**cm2**
Απαιτούμενος οπλισμός άνω παρειάς πεδίλο	**6,00**	**cm2/m**	Τοποθετούνται	**Φ 12/16**	**(7.07)**	**cm2**
Εγκάρσιος οπλισμός Διανομής	**3,00**	**cm2/m**	Τοποθετούνται	**Φ 10/25**	**(3.10)**	**cm2**

6.6 Έλεγχος πεδίλου σε διάτμηση – διάτρηση

Vsd =	10,318 kN/m

Vrd1 =[τ rd·k· (1.2+40 ρ1)+0.15 σcp] · bw·d

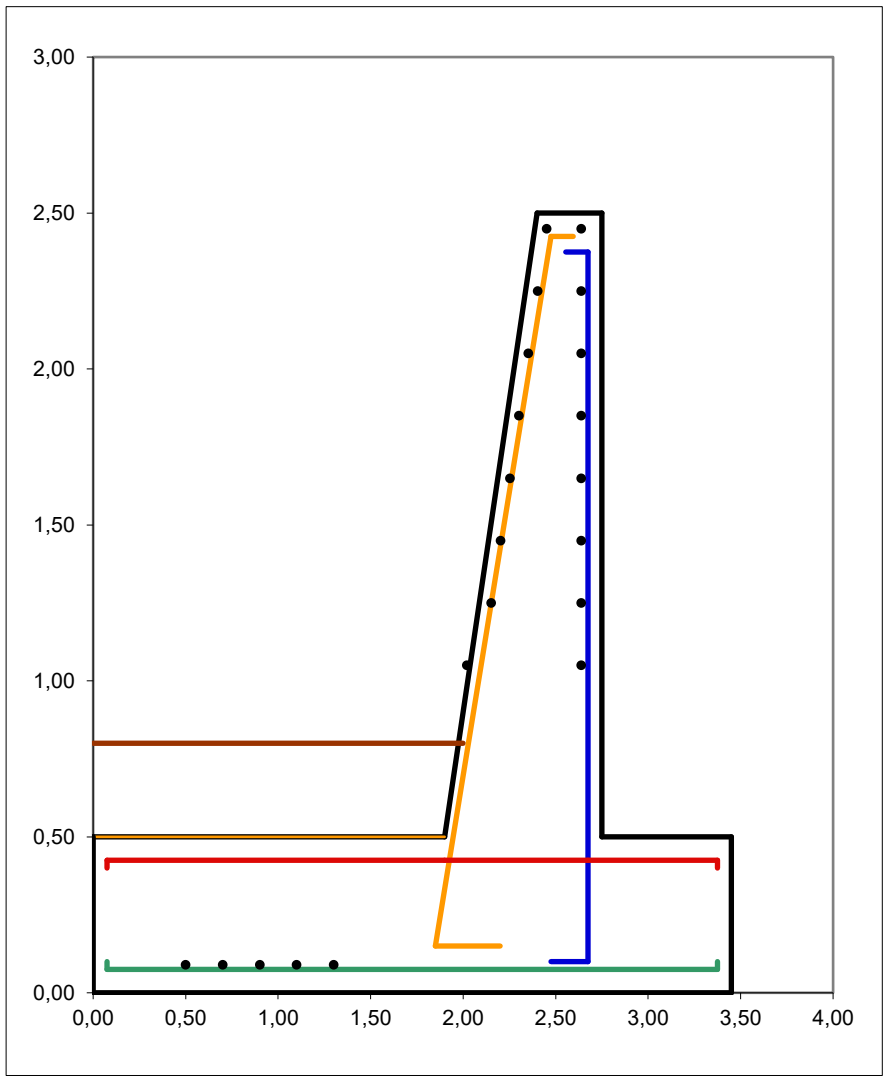
τ rd =	0,30 N/ mm2
k =	1,00
ρ1 =As1/ (bw · d)	0,00
Vrd1 =	144,802 kN/m

Έλεγχος πεδίλου σε διάτμηση : **ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΔΙΑΤΡΗΣΗ ΕΝΤΑΞΕΙ (αφού Vsd < Vrd1)**

7 ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Σκυρόδεμα ανά μέτρο μήκους του τοίχο	**2,925** m3/ m

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΙΧΟ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗ & ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΑ ΟΠΛΙΣΜΟΥ



Οπλισμός Εξωτερικής παρειάς
Φ 18/15

Οπλισμός εσωτερικής παρειάς
Φ 18/15

Οπλισμός άνω παρειάς πεδίλου
Φ 12/16

Οπλισμός κάτω παρειάς πεδίλου
Φ 12/16

Οπλισμ. Διανομής κορμού
Φ 8/25

Δευτερεύων εγκάρσιος οπλισμός
Φ 10/25

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

IOANNIS KARAGIANNIDIS

Digitally signed by IOANNIS KARAGIANNIDIS
Date: 2026.08.24 13:41:01 +03'00'