



Vasalt falazat ellenőrzése

Adatbev.

Projekt

Dátum : 02.08.2006

Beállítások

(bevétel az aktuális feladathoz)

Anyagok és szabványok

Beton szerkezetek : EN 1992-1-1 (EC2)
EN 1992-1-1 szerinti tényezők : szabványos
Vasalt falazat : EN 1996-1-1 (EC6)

Fal számítás

Aktív földnyomás számítás : Coulomb
Passzív földnyomás számítás : Caquot-Kerisel
Földrengés számítás : Mononobe-Okabe
Földék alakja : Számítás ferdeként
Homlokfal : Az alap homlokfala mint ferde alapsík van figy. véve
Megengedhető külpontosság : 0,333
Ellenőrzési módszer : Biztonsági tényezők (ASD)

Biztonsági tényezők			
Tartós tervezési állapot			
Biztonsági tényező kiborulás esetén :	SF _o =	1,50	[-]
Elcsúszási ellenállás bizt. tényezője :	SF _s =	1,50	[-]
Teherbírás biztonsági tényezője :	SF _b =	1,00	[-]

Szerkezet anyaga

Térfogatsúly $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

A betonszerkezet számítása az alábbi szabványnak megfelelően történt EN 1992-1-1 (EC2) .

Beton : C 20/25

Hengeres próbatest nyomószilárdsága $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
Szakítószilárdság $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Hosszvas : B420

Képlékeny határ $f_{yk} = 420,00 \text{ MPa}$

Blokkok típusa

Sz.	Név blokk	Szél. b [m]	Magasság h [m]
1	140 x 200	0,14	0,20
2	190 x 200	0,19	0,20
3	290 x 200	0,29	0,20

Geometria

Sz.	Koordináta X [m]	Mélység Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,80
3	0,19	1,80
4	0,19	3,70
5	2,13	3,70
6	2,13	4,10
7	0,19	4,10
8	0,19	4,40
9	-0,31	4,40



Sz.	Koordináta X [m]	Mélység Z [m]
10	-0,31	4,10
11	-1,19	4,10
12	-1,19	3,70
13	-0,19	3,70
14	-0,19	0,00

Az origó [0,0] a fal jobb legfelső pontján van.

Fal metszet területe = 2,54 m².

Falazat geometriája

Blokkok szám az 1. sorban : 9 (típus: 190 x 200)

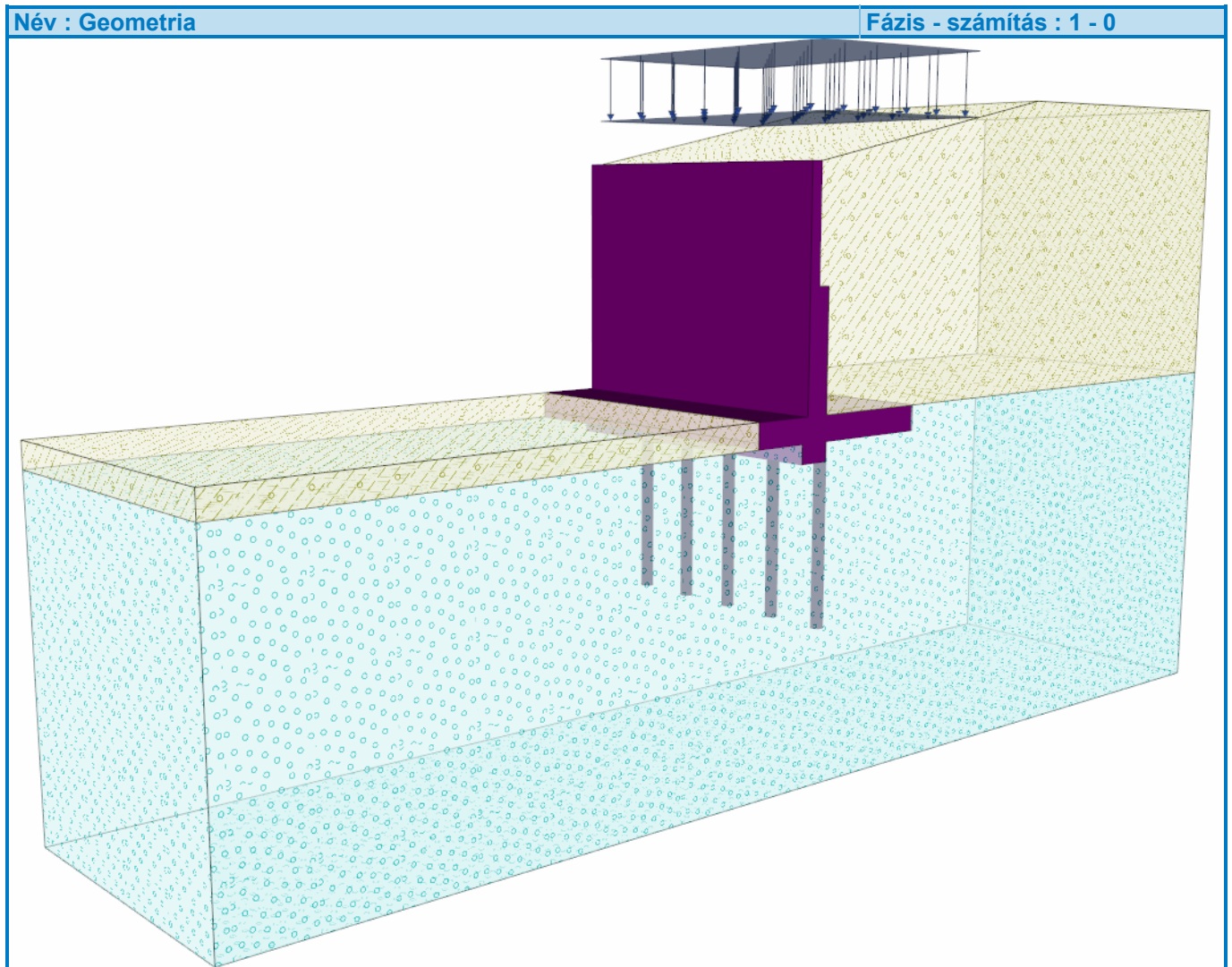
Blokkok száma a 2. sorban : 9 (típus: 190 x 200)

Blokkok közötti távolság = 0,00 m

Blokkok száma a fal felső részén: 9 (típus: 190 x 200)

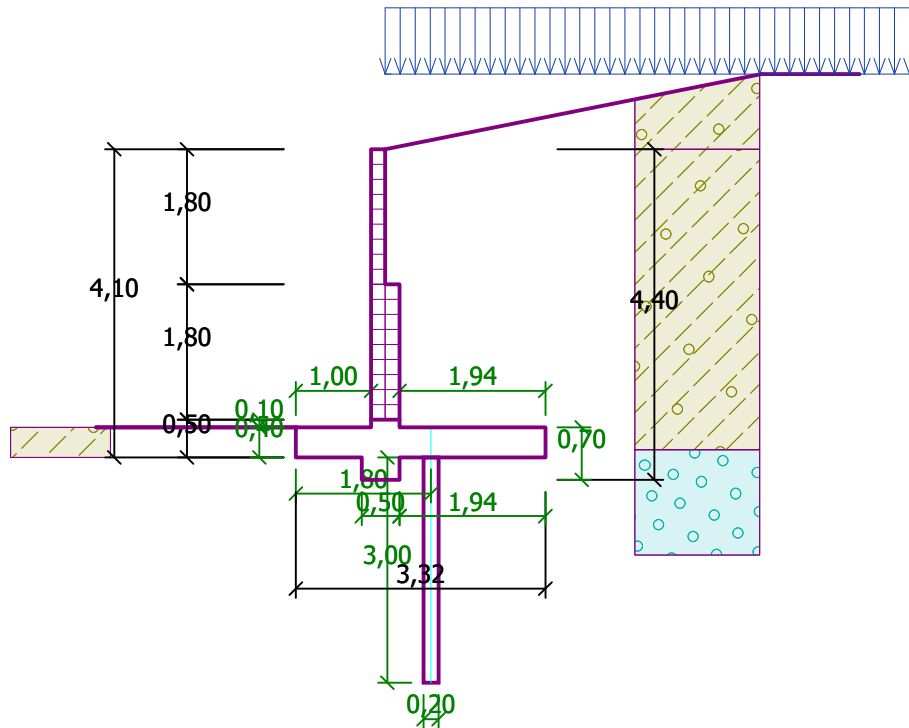
Karakterisztikus nyomószilárdság $f_k = 15,00$ MPa

Karakterisztikus nyírószilárdság $f_{vk} = 0,32$ MPa



Név : Geometria

Fázis - számítás : 1 - 0



Alap talaj paraméterek

Sz.	Név	Mintázat	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Soil No. 1		27,00	3,00	19,00	9,00	14,00
2	Soil No. 2		34,00	0,00	19,00	9,00	17,00

A nyugalmi földnyomás számításhoz az összes talajt kohéziómentesnek feltételezi.

Talajparaméterek

Soil No. 1

Térfogsúly : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Feszültség állapot : hatékony
 Belső súrlódási szög : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
 Talaj kohézió : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
 Szerk.-talaj súrlódási szög : $\delta = 14,00^\circ$
 Talaj : kohéziómentes
 Telített térfogsúly : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

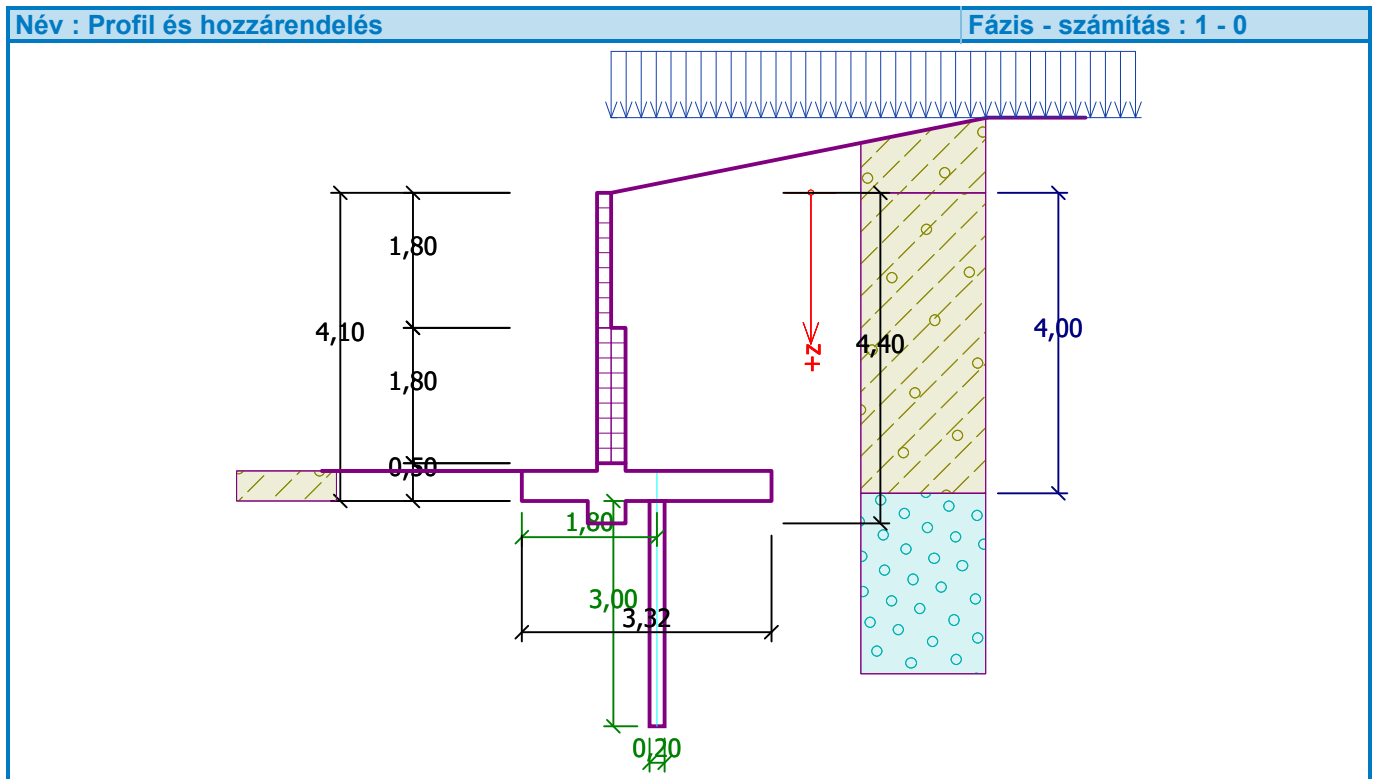
Soil No. 2

Térfogsúly : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Feszültség állapot : hatékony
 Belső súrlódási szög : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Talaj kohézió : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Szerk.-talaj súrlódási szög : $\delta = 17,00^\circ$
 Talaj : kohéziómentes
 Telített térfogsúly : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$



Geológiai profil és hozzárendelt talajok

Sz.	Réteg [m]	Hozzárendelt talaj	Mintázat
1	4,00	Soil No. 1	
2	-	Soil No. 2	



Alap

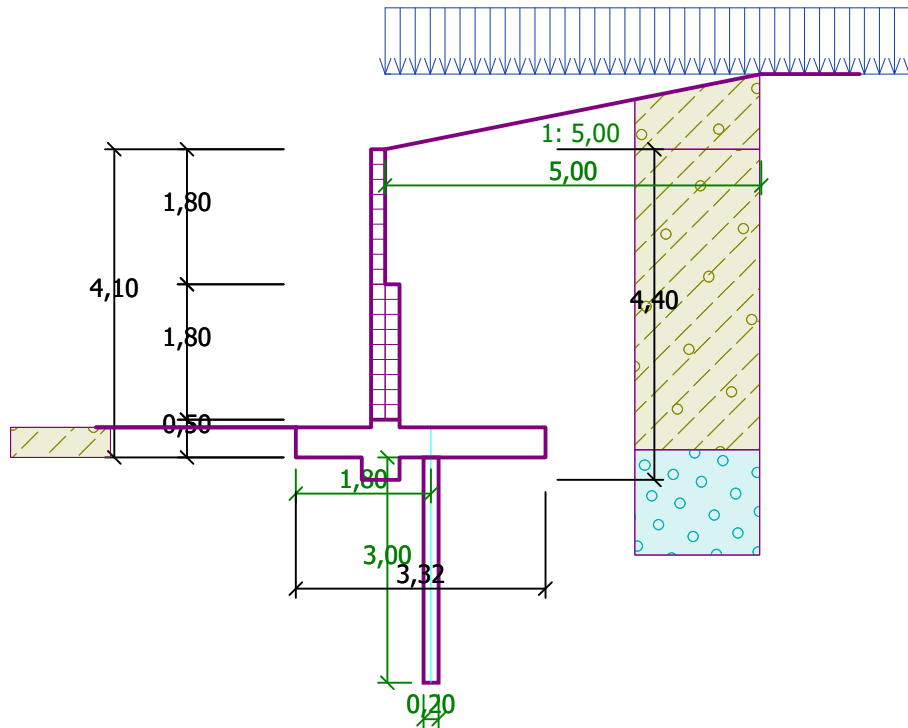
Alapozás típusa : talaj a geológiai profilból

Terep profil

A szerkezet mögötti terep lejtése 1: 5,00 (lejtő szöge 11,31 °).
Feltöltés magassága 1,00 m, feltöltés hossza 5,00 m.

Név : Terep

Fázis - számítás : 1 - 0



Víz hatása

Talajvízszint a szerkezet alatt található.

Felszíni terhelés megadása

Sz.	Meg. Teher Új	vált.	Erőhatás	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Hossz l [m]	Mélység z [m]
1	Igen		állandó	17,00				terepen
Sz.	Név							
1	Surcharge No. 1							

Ellenállás a szerkezet elülső felületén

Ellenállás a szerkezet elülső felületén: nyugalmi

Talaj a szerkezet elülső felületén - Soil No. 1

Talaj vastagság a szerkezet előtt $h = 0,40$ m

Terep a szerkezet előtt lapos.

Alap horgonyzás

Geometria

Távolság $x = 1,80$ m

Mélység $h = 3,00$ m

Lyuk átmérő $d = 0,20$ m

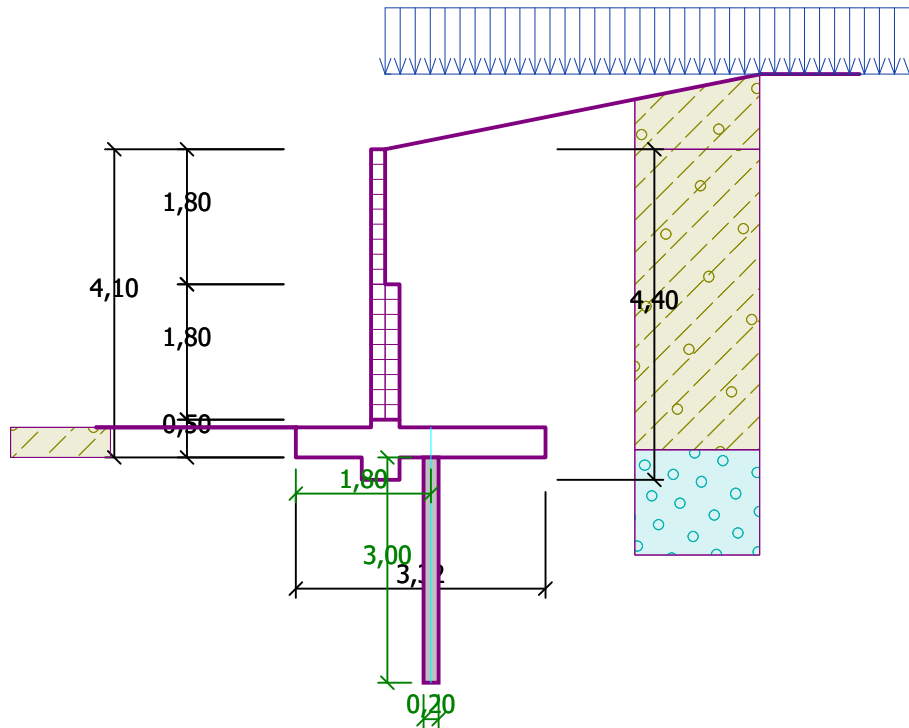
Lyuk távolság $v = 1,00$ m

Kihúzóerős ellenállás bevétele $T_p = 100,00$ kN/m

Vasalás teherbírásának megadása $R_t = 100,00$ kN

Név : Alap horgonyzás

Fázis - számítás : 1 - 0



Kivitelezési fázis beállításai

Tervezési állapot : állandó
Az aktív földnyomás a falon és a törzsön hat.

Ellenőrzés Sz. 1

Szerkezetre ható erők

Név	F_{hor} [kN/m]	Tám.pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Tám.pt. x [m]	Terv. tényező
Súly - fal	0,00	-0,91	58,47	1,42	1,000
EF ellenállás	-2,54	0,07	0,00	0,00	1,000
Súly - földék	0,00	-1,90	84,36	1,98	1,000
Aktív földnyomás	73,75	-1,24	75,95	2,76	1,000
Surcharge No. 1	33,38	-2,05	38,21	2,45	1,000
Surcharge No. 1	0,00	-4,14	7,09	1,40	1,000
Alap horgonyzás	0,00	0,00	100,00	1,80	1,000

A teljes fal ellenőrzése

Kiborulási stabilitás ellenőrzése

Ellennyomaték $M_{res} = 742,90$ kNm/m
Borító nyomaték $M_{ovr} = 160,36$ kNm/m

Biztonsági tényező = $4,63 > 1,50$

A fal borulásra MEGFELELŐ

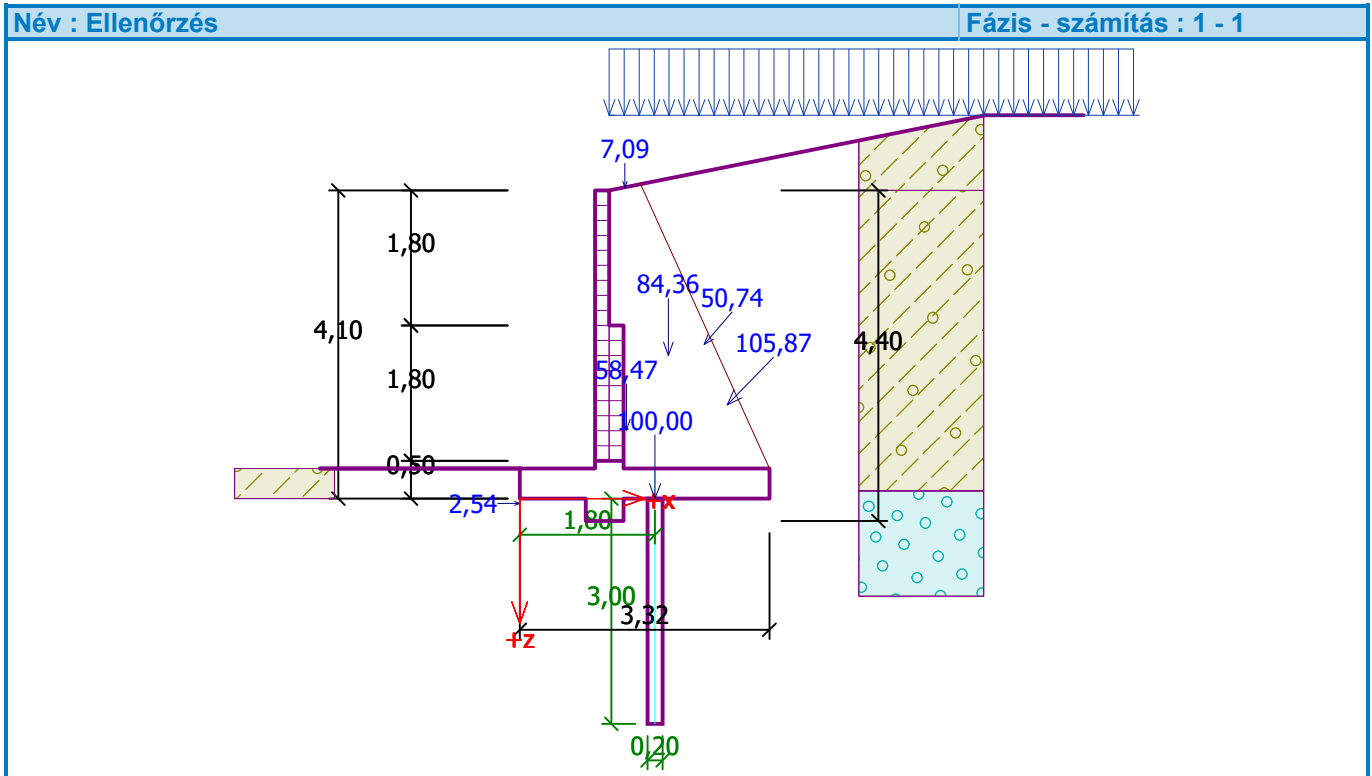
Elcsúszás ellenőrzése

Vízszintes ellenerő $H_{res} = 245,57$ kN/m
Aktív vízszintes erő $H_{act} = 104,59$ kN/m

Biztonsági tényező = $2,35 > 1,50$

A fal elcsúszásra MEGFELELŐ

Teljes ellenőrzés - FAL MEGFELELŐ



Az altalaj teherbíró-képessége

A tervezési teher az alap aljának középpontjában hat

Sz.	Nyomaték [kNm/m]	Normálerő [kN/m]	Nyíróerő [kN/m]	Külpontosság [-]	Feszültség [kPa]
1	21,83	364,08	104,59	0,018	113,77

Az üzemi teher az alaptest aljának középpontjában hat

Sz.	Nyomaték [kNm/m]	Normálerő [kN/m]	Nyíróerő [kN/m]
1	21,83	364,08	104,59

Altalaj ellenőrzése

Külpontosság ellenőrzése

Normálerő max. külpontossága $e = 0,018$

Maximális megengedhető külpontosság $e_{alw} = 0,333$

A normálerő külpontossága MEGFELELŐ

Teherbírás ellenőrzése

Max. feszültség az alap aljánál $\sigma = 113,77$ kPa

Az altalaj teherbíró-képessége $R_d = 120,00$ kPa

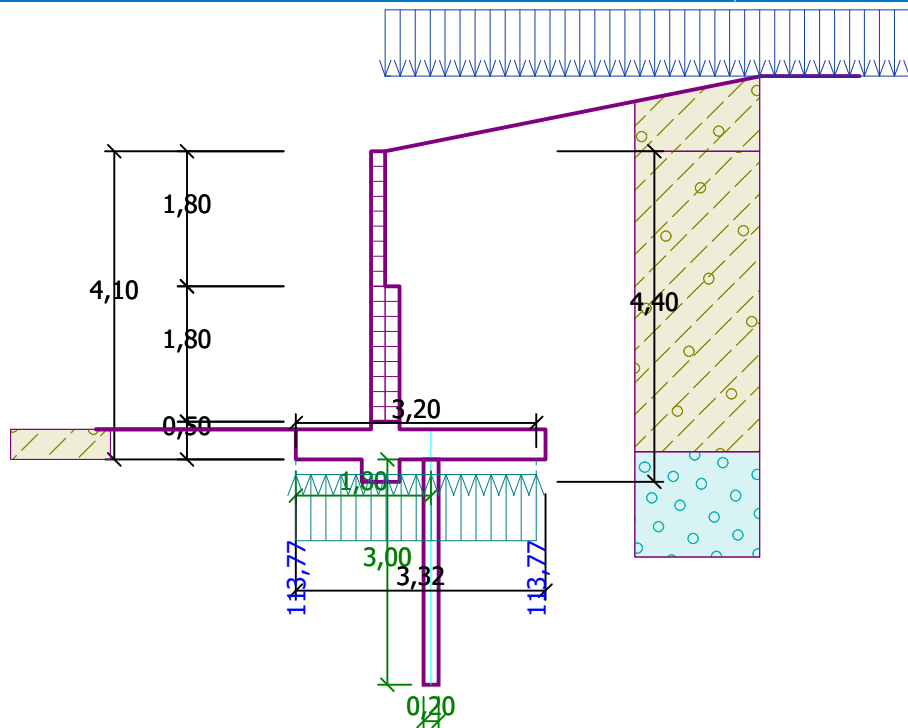
Biztonsági tényező = $1,05 > 1,00$

Az altalaj teherbíró-képessége MEGFELELŐ

Teljes ellenőrzés - Az altalaj teherbíró-képessége MEGFELELŐ

Név : Teherbírási

Fázis - számítás : 1 - -1



Méretezés Sz. 1

Szerkezetre ható erők

Név	F_{hor} [kN/m]	Tám.pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Tám.pt. x [m]	Terv. tényező
Súly - fal	0,00	-1,50	23,59	0,16	1,000
Súly - földék	0,00	-1,94	0,76	0,25	1,000
Aktív földnyomás	37,88	-1,09	14,63	0,33	1,000
Surcharge No. 1	23,49	-1,75	9,41	0,29	1,000

A felülről 3,60 m -re található km. vizsgálata

Hátsó felület vasalása :

Átmérő = 20,0 mm

Távolság = 300,0 mm

Betontakarás = 30,0 mm

Nincs vasalás az első felületen.

Fal arányszám: 9,47

Nyomott km. vizsgálata:

Normálerő határértéke $N_{Rd} = 80,73 \text{ kN/m} > 48,39 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Keresztmetszet MEGFELELŐ

Hajlított km. vizsgálata:

Határnyomaték $M_{Rd} = 133,52 \text{ kNm/m} > 80,03 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Keresztmetszet MEGFELELŐ.

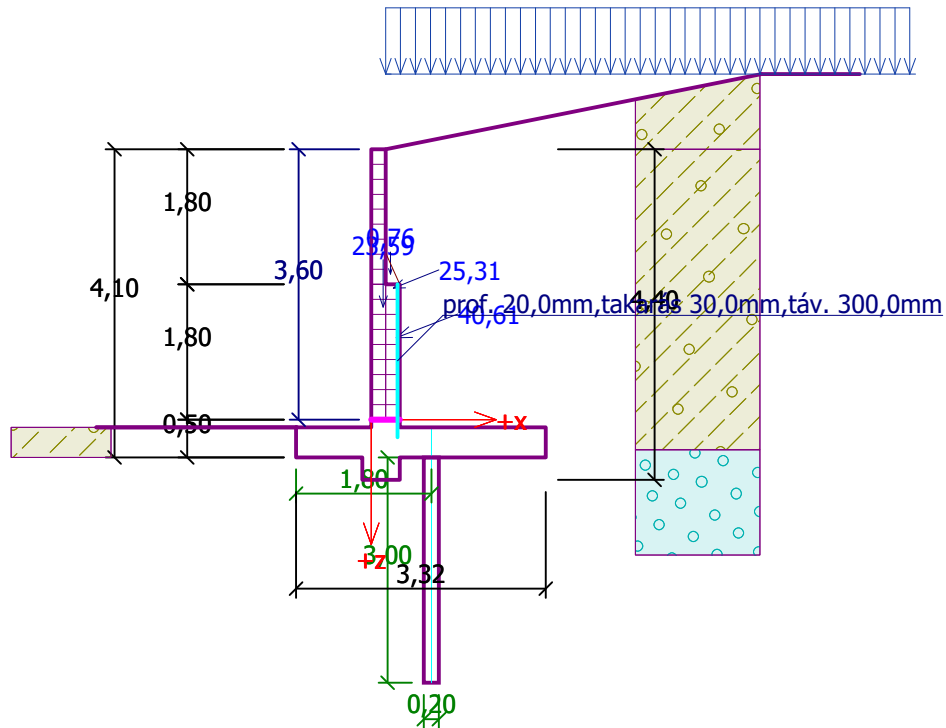
Nyírt km. vizsgálata:

Nyíróerő határértéke $V_{Rd} = 77,04 \text{ kN/m} > 61,38 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Keresztmetszet MEGFELELŐ.

Név : Méretezés

Fázis - számítás : 1 - 1



Méretezés Sz. 2

Szerkezetre ható erők

Név	F_{hor} [kN/m]	Tám.pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Tám.pt. x [m]	Terv. tényező
Súly - fal	0,00	-0,80	6,99	0,10	1,000
Aktív földnyomás	4,75	-0,38	1,18	0,19	1,000
Surcharge No. 1	9,74	-0,75	2,62	0,19	1,000

A felülről 1,60 m -re található km. vizsgálata

Hátsó felület vasalása :

Átmérő = 16,0 mm

Távolság = 300,0 mm

Betontakarás = 30,0 mm

Nincs vasalás az első felületen.

Fal arányszám: 9,47

Nyomott km. vizsgálata:

Normálerő határértéke $N_{Rd} = 45,04 \text{ kN/m} > 10,80 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Keresztmetszet MEGFELELŐ

Hajlított km. vizsgálata:

Határnyomaték $M_{Rd} = 36,37 \text{ kNm/m} > 8,72 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Keresztmetszet MEGFELELŐ.

Nyírt km. vizsgálata:

Nyíróerő határértéke $V_{Rd} = 34,04 \text{ kN/m} > 14,49 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Keresztmetszet MEGFELELŐ.

Rézsúállékonyság számítás

Adatbev.

Projekt

Beállítások

(bevitel az aktuális feladathoz)

Stabilitás vizsgálat

Földrengés számítás : Szabványos

Ellenőrzési módszer : EN 1997 szerint

Tervezési módszer : 2 - hatások és ellenállások csökkentése

Hatások (A) parciális tényezői			
Tartós tervezési állapot			
		Kedvezőtlen	Kedvező
Állandó hatások :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Esetleges hatások :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Vízből adódó teher :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Ellenállások (R) parciális tényezői			
Tartós tervezési állapot			
Elcsúszási ellenállás (csúszólapon) parciális tényezője :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]	

Felület

Sz.	Felület helye	Felület pontjainak koordinátái [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,25	-3,70	-1,19	-3,70	-0,19	-3,70
		-0,19	0,00	0,00	0,00	5,00	1,00
		12,30	1,00				
2		0,00	0,00	0,00	-1,80	0,19	-1,80
		0,19	-3,70	2,13	-3,70		
3		-10,25	-4,10	-1,19	-4,10	-1,19	-3,70
4		-1,19	-4,10	-0,31	-4,10	-0,31	-4,40
		0,19	-4,40	0,19	-4,10	2,13	-4,10
		2,13	-4,00	2,13	-3,70	12,30	-3,70



Sz.	Felület helye	Felület pontjainak koordinátái [m]			
		x	z	x	z
5		2,13	-4,00	12,30	-4,00

Talaj paraméterek - hatékony feszültségállapot

Sz.	Név	Mintázat	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Soil No. 1		27,00	3,00	19,00
2	Soil No. 2		34,00	0,00	19,00

Talaj paraméterek - felhajtóerő

Sz.	Név	Mintázat	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Soil No. 1		19,00		
2	Soil No. 2		19,00		

Talajparaméterek

Soil No. 1

Térfogatsúly : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Feszültség állapot : hatékony
 Belső súrlódási szög : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
 Talaj kohézió : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
 Telített térfogatsúly : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Soil No. 2

Térfogatsúly : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Feszültség állapot : hatékony
 Belső súrlódási szög : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Talaj kohézió : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Telített térfogatsúly : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Merev testek

Sz.	Név	Mintázat	γ [kN/m ³]
1	Fal anyaga		23,00



Hozzárendelések és felületek

Sz.	Felszín pozíciója	Felszín pontjainak koordinátái [m]				Hozzárendelt talaj
		x	z	x	z	
1		12,30	-3,70	12,30	1,00	Soil No. 1
		5,00	1,00	0,00	0,00	
		0,00	-1,80	0,19	-1,80	
		0,19	-3,70	2,13	-3,70	
2		12,30	-4,00	12,30	-3,70	Soil No. 1
		2,13	-3,70	2,13	-4,00	
3		-1,19	-4,10	-1,19	-3,70	Soil No. 1
		-10,25	-3,70	-10,25	-4,10	
4		-0,31	-4,10	-0,31	-4,40	Fal anyaga
		0,19	-4,40	0,19	-4,10	
		2,13	-4,10	2,13	-4,00	
		2,13	-3,70	0,19	-3,70	
		0,19	-1,80	0,00	-1,80	
		0,00	0,00	-0,19	0,00	
		-0,19	-3,70	-1,19	-3,70	
5		2,13	-4,00	2,13	-4,10	Soil No. 2
		0,19	-4,10	0,19	-4,40	
		-0,31	-4,40	-0,31	-4,10	
		-1,19	-4,10	-10,25	-4,10	
		-10,25	-9,40	12,30	-9,40	
		12,30	-4,00			

Teher

Sz.	Típus	Erőhatás típusa	Hely z [m]	Origó x [m]	Hossz l [m]	Szél. b [m]	Lejtés α [°]	Intenzitás	
								q, q ₁ , f, F	q ₂ egység
1	sávós	állandó	terepen	x = 0,00	l = 12,30		0,00	17,00	kN/m ²

Terhek

Sz.	Név
1	Surcharge No. 1

Víz

Víz típusa : Nincs víz

Felszíni repedés

Felszíni repedés nincs megadva.

Földrengés

Földrengést nem tartalmazza



Kivitelezési fázis beállításai

Tervezési állapot : állandó

Eredmények (Kivitelezési fázis 1)

Számítás 1

Köríves csúszólap

Csúszólap paraméterei					
Középpont :	x =	-1,09 [m]	Szögek :	$\alpha_1 =$	-32,14 [°]
	z =	2,60 [m]		$\alpha_2 =$	77,58 [°]
Sugár :	R =	7,44 [m]			

Csúszólap az optimalizálás után.

Rézsűállékonyság ellenőrzés (Bishop)

Aktív erők összege : $F_a = 337,18$ kN/m

Passzív erők összege : $F_p = 460,68$ kN/m

Elcsúszási nyomaték : $M_a = 2508,61$ kNm/m

Ellennyomaték : $M_p = 3115,87$ kNm/m

Kihasználtság : 80,5 %

Rézsűállékonyság MEGFELELŐ

