

## Hídő ellenőrzés

### Adatbev.

#### Projekt

Dátum : 2010.03.10.

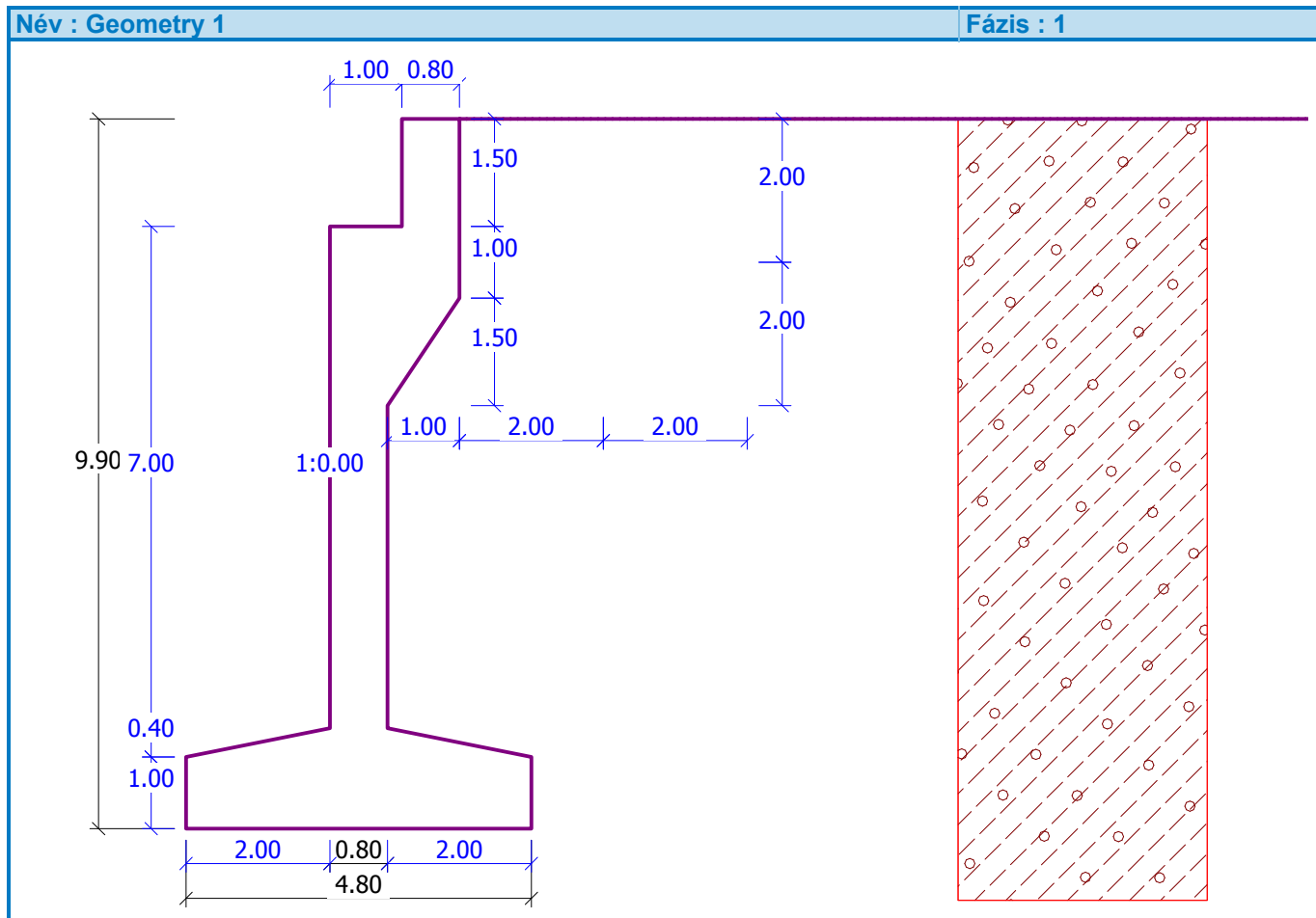
#### Szerkezet geometriája

Sz.	Koordináta X [m]	Mélység Z [m]
1	0.00	1.50
2	0.00	2.50
3	-1.00	4.00
4	-1.00	8.50
5	1.00	8.90
6	1.00	9.90
7	-3.80	9.90
8	-3.80	8.90
9	-1.80	8.50
10	-1.80	1.50
11	-0.80	1.50

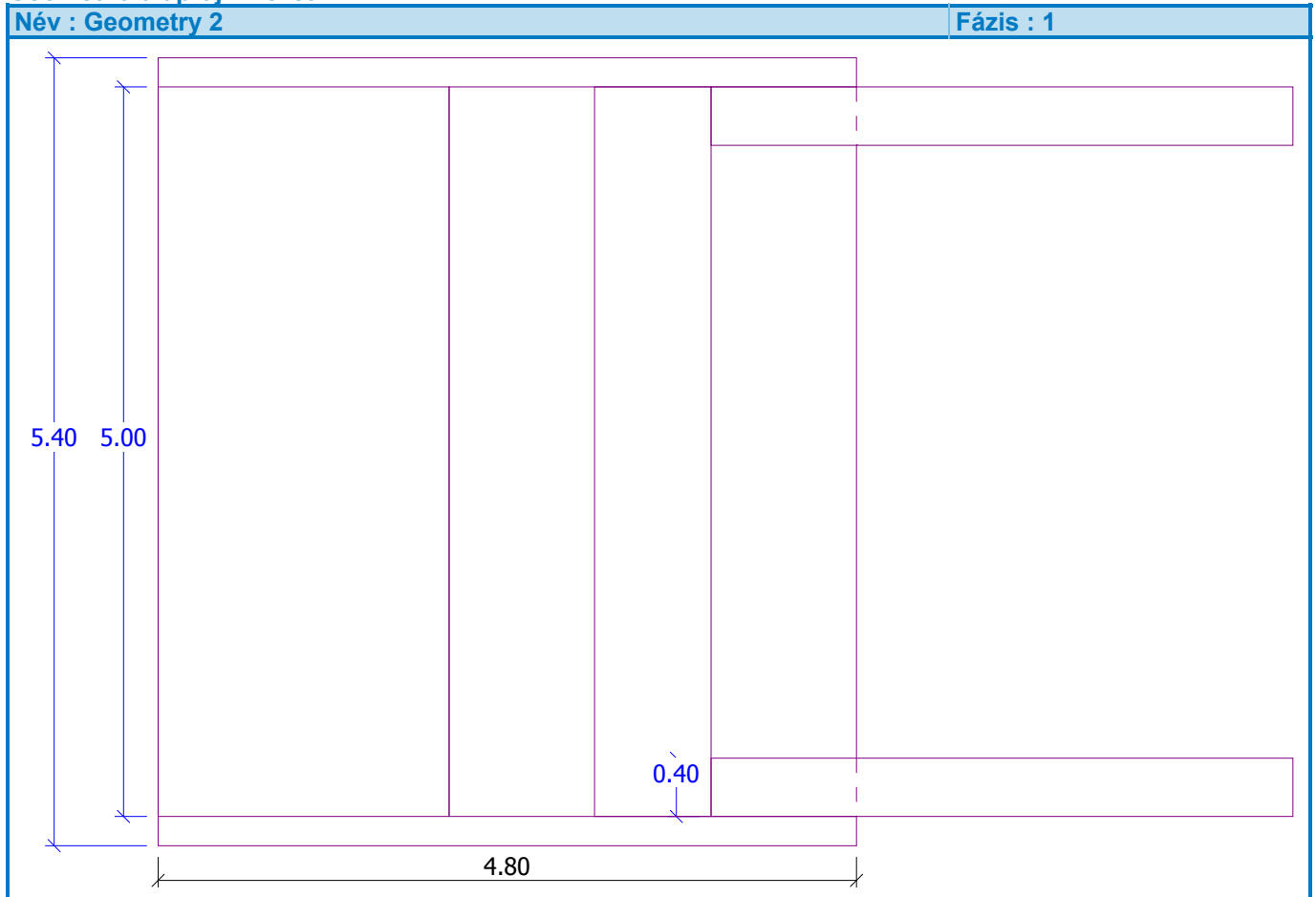
Az origó [0,0] a fal jobb legfelső pontján van.  
 Fal metszet területe = 13.27 m<sup>2</sup>.

Hídő hossza = 5.00 m

Hídő alap hossza = 5.40 m



## Geometria alaprajzi nézet

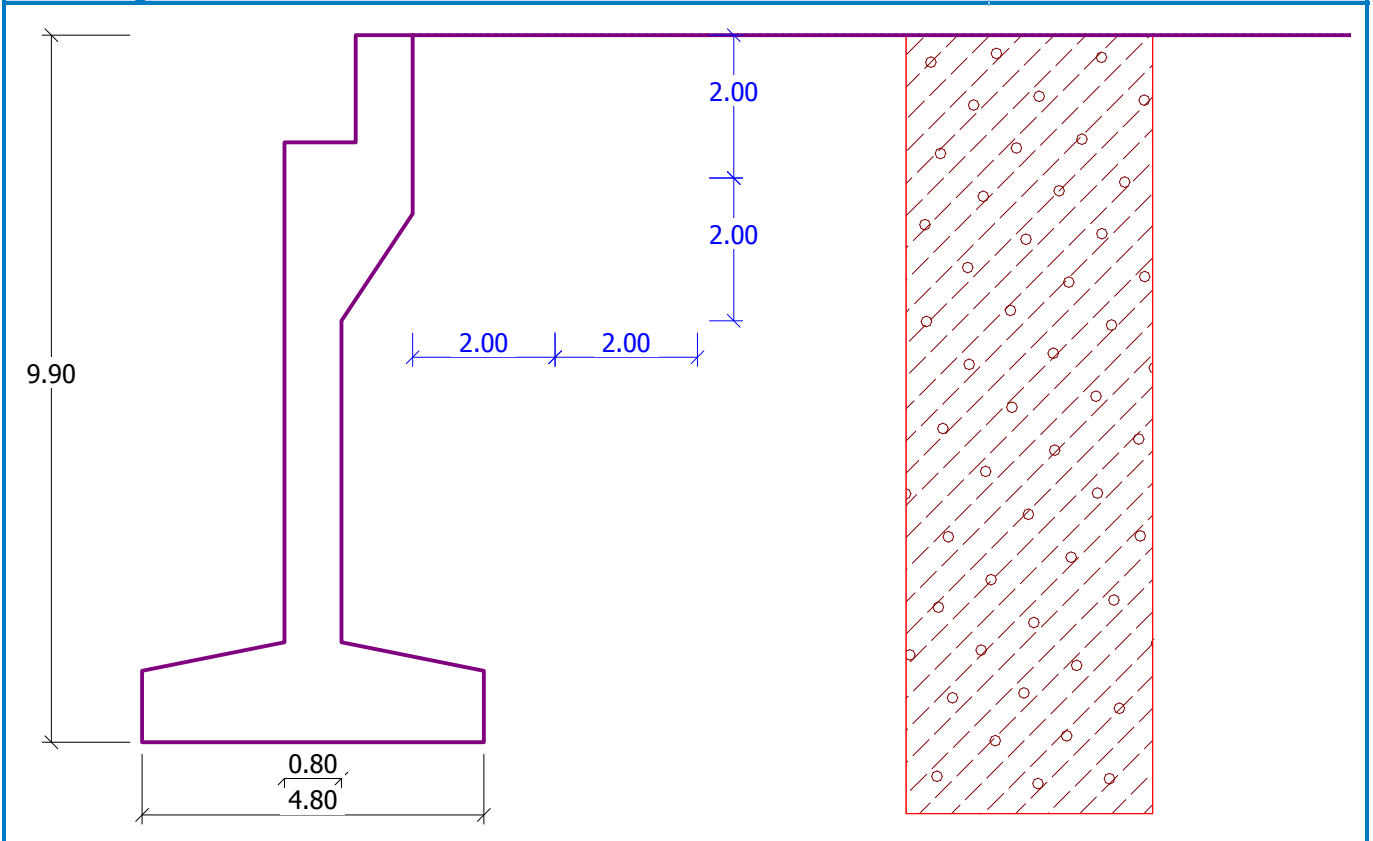


### Híd fő szárnyfalak - csuklós szimmetrikus

Szárnyfal vastagsága	= 0.40 m
Szárnyfal hossza a zárófal mögött	= 4.00 m
Szárnyfal magassága	= 4.00 m
Szárnyfal levágásának táv. a zf.-től	= 2.00 m
Szárnyfal levágás vastagsága	= 4.00 m

Név : Wings

Fázis : 1



### Szerkezet anyaga

Fajsúly  $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 20/25

Hengeres próbatest nyomószilárdsága  $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$

Szakítószilárdság  $f_{ct} = 2.20 \text{ MPa}$

Rugalmasági modulus  $E_{cm} = 29000.00 \text{ MPa}$

Hossz vas: B500

Képlékeny határ  $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Rugalmasági modulus  $E = 200000.00 \text{ MPa}$

### Talajparaméterek

#### Soil No. 1

Fajsúly :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Feszültség állapot : hatékony

Belső súrlódási szög :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$

Talaj kohézió :  $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$

Szerk.-talaj súrlódási szög :  $\delta = 15,00^\circ$


Talaj : kohéziómentes

Telített fajsúly :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

### Teher eset, hídteher

Teher eset típusa : kivitelezési fázis.

### Geológiai profil és hozzárendelt talajok

Sz.	Réteg [m]	Hozzárendelt talaj	Mintázat
1	-	Soil No. 1	

### Terep profil

Terep a szerkezet mögött sík.

### Víz hatása

Talajvízszint a szerkezet alatt található.

### Ellenállás a szerkezet első felületén

Ellenállás a szerkezet első felületén nincs figyelembe véve

### Globális beállítások

Aktív földnyomás számítás - Coulomb  
Passzív földnyomás számítás - Caquot-Kerisel  
Beton szerkezetekre vonatkozó szabvány - EN 1992 1-1 (EC2)

### Kivitelezési fázis beállításai

A számítás a klasszikus módszer szerint történt (biztonsági tényező)

Biztonsági tényező elcsúszáshoz = 1.50  
Biztonsági tényező kiberuláshoz = 1.50  
Teherbírás biztonsági tényezője = 1.00

### Ellenőrzés Sz. 1 (Kivitelezési fázis 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	-3.33	305.21	2.51	1.000
Súly - földék	0.00	-2.27	47.80	3.47	1.000
Aktív földnyomás	191.36	-2.54	230.40	3.89	1.000

#### Hídfe ellenőrzés

Elcsúszás ellenőrzése nem történt meg.

#### Kiberulási stabilitás ellenőrzése

Ellennyomaték  $M_{res} = 1693.49$  kNm/m  
Borító nyomaték  $M_{ovr} = 450.38$  kNm/m

Biztonsági tényező =  $3.76 > 1.50$

**Boruló fal MEGFELELŐ**

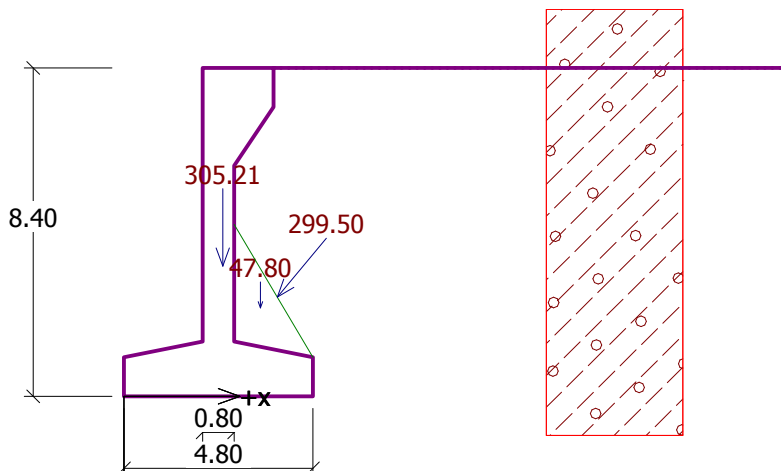
#### Az alap aljának középpontjában ható erők

Összes nyomaték  $M = 53.36$  kNm/m  
Normálerő  $N = 540.20$  kN/m  
Nyíróerő  $Q = 177.19$  kN/m

**Teljes ellenőrzés - HÍDFŐ MEGFELELŐ**

Név : Verification

Fázis : 1; Számítás : 1



### Altalaj teherbíró képessége (Kivitelezési fázis 1)

A alaptest aljának középpontjában ható erők

Szám	Nyomaték [kNm/m]	Normálerő [kN/m]	Nyíróerő [kN/m]	Külpontosság [m]	Feszültség [kPa]
1	53.36	540.20	177.19	0.10	117.37

### Altalaj teherbíró képességének ellenőrzése

#### Külpontosság ellenőrzése

Normálerő max. külpontossága  $e = 98.8 \text{ mm}$   
 Maximális megengedhető külpontosság  $e_{alw} = 1584.0 \text{ mm}$

#### Normálerő külpontossága MEGFELELŐ

#### Alap aljának teherbíró képesség ellenőrzése

Max. feszültség a alap aljánál  $\sigma = 117.37 \text{ kPa}$   
 Altalaj teherbíró képessége  $R_d = 240.00 \text{ kPa}$

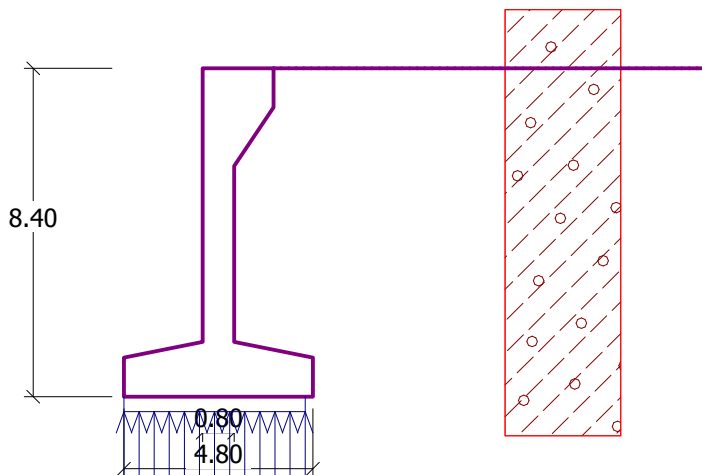
Biztonsági tényező = 2.04 > 1.00

#### Altalaj teherbíró képessége MEGFELELŐ

#### Teljes ellenőrzés - Altalaj teherbíró képessége MEGFELELŐ

Név : Bearing cap.

Fázis : 1



### Méretezés Sz. 1 (Kivitelezési fázis 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	-4.11	169.05	0.60	1.000
Aktív földnyomás	73.01	-1.75	19.56	0.80	1.000

### Hídő törzs méretezése - adatbevitel:

Kapcsolat tervezése vasbetonból; tervezett szélesség 1m

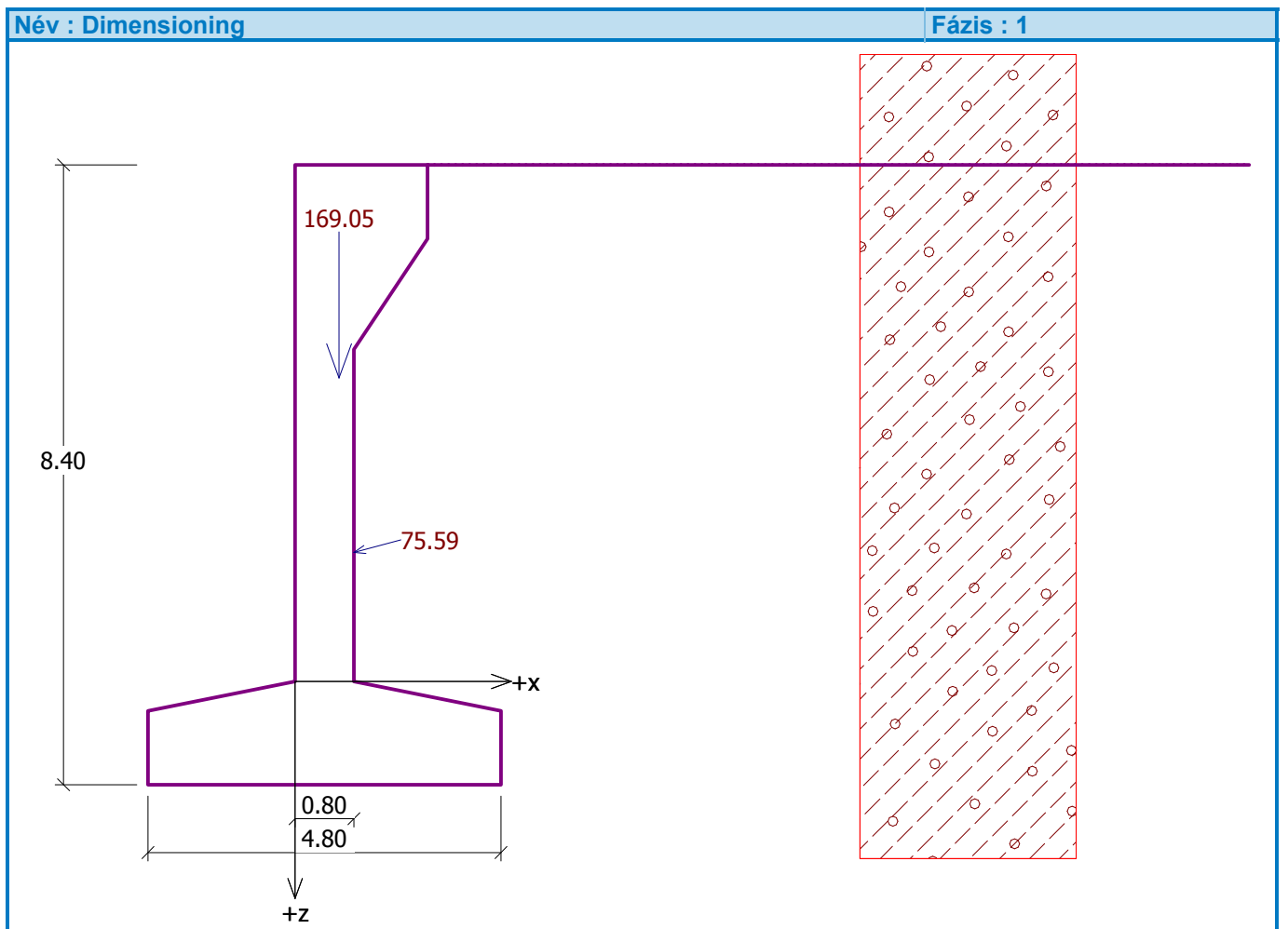
Vasátmérő = 25.0 mm  
 Vasak száma = 12  
 Betontakarás = 30.0 mm

Igénybevételek :  $M = 86.44$  kNm/m;  $N = -188.61$  kN/m;  $Q = 73.01$  kN/m  
 Keresztmetszet mélysége  $h = 0.80$  m

### Hídő törzs méretezése - eredmények:

Vashányad  $\rho = 0.74\% > 0.13\% = \rho_{min}$   
 Semleges tengely helye  $x = 0.46$  m  
 Határ normálerő  $N_{Rd} = -3184.36$  kN/m  $> -188.61$  kN/m =  $N_{Ed}$   
 Határnyomaték  $M_{Rd} = 1459.47$  kNm/m  $> 86.44$  kNm/m =  $M_{Ed}$

**Keresztmetszet MEGFELELŐ.**



### Adatbev. (Kivitelezési fázis 2)

### Teher eset, hídteher

Teher eset típusa : használati állapot.

#### Híd által generált erők

Függőleges erő  $F_s = 2000.00$  kN

Vízszintes erő  $F_v = 0.00$  kN

Hely  $a_1 = 0.30$  m

Mélység  $v = 0.10$  m


#### Átmeneti földéből származó erők

Függőleges erő  $F_s = 120.00$  kN

Vízszintes erő  $F_v = -50.00$  kN

Hely  $a_2 = 0.20$  m

### Geológiai profil és hozzárendelt talajok

Sz.	Réteg [m]	Hozzárendelt talaj	Mintázat
1	-	Soil No. 1	

### Terep profil

Terep a szerkezet mögött sík.

### Víz hatása

Talajvízszint a szerkezet alatt található.

### Ellenállás a szerkezet első felületén

Ellenállás a szerkezet első felületén nincs figyelembe véve

### Számítás beállításai

A számítás a klasszikus módszer szerint történt (biztonsági tényező)

Biztonsági tényező elcsúszáshoz = 1.50

Biztonsági tényező kiburuláshoz = 1.50

Teherbírás biztonsági tényezője = 1.00

### Ellenőrzés Sz. 1 (Kivitelezési fázis 2)

#### Aktív földnyomás szerkezet mögött - részeredmények

Réteg Sz.	Vastagság [m]	$\alpha$ [°]	$\phi_d$ [°]	$c_d$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta_d$ [°]	$K_a$	Megjegyzés
1	1.39	0.00	29.00	8.00	19.00	15.00	0.313	
2	0.11	0.00	29.00	8.00	19.00	15.00	0.313	
3	1.00	0.00	29.00	8.00	19.00	15.00	0.313	
4	1.50	-33.69	29.00	8.00	19.00	15.00	0.117	
5	1.50	0.00	29.00	8.00	19.00	15.00	0.313	
6	3.00	30.50	29.00	8.00	19.00	29.00	0.684	
7	0.40	30.50	29.00	8.00	19.00	29.00	0.684	
8	1.00	0.00	29.00	8.00	19.00	15.00	0.313	

#### Aktív nyomás eloszlás szerkezet mögött (teher nélkül)

Réteg Sz.	Indítás [m] Vége[m]	$\sigma_z$ [kPa]	$\sigma_w$ [kPa]	Nyomás [kPa]	Vízsz. komp. [kPa]	Függ. komp. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.39	26.38	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.39	26.38	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.50	28.50	0.00	0.66	0.64	0.17

Réteg Sz.	Indítás [m] Vége[m]	$\sigma_z$ [kPa]	$\sigma_w$ [kPa]	Nyomás [kPa]	Vízs. komp. [kPa]	Függ. komp. [kPa]
3	1.50	28.50	0.00	0.66	0.64	0.17
	2.50	47.50	0.00	6.61	6.39	1.71
4	2.50	47.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	4.00	76.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	4.00	76.00	0.00	15.54	15.01	4.02
	5.50	104.59	0.00	24.49	23.65	6.34
6	5.50	104.59	0.00	64.50	32.74	55.58
	8.50	161.50	0.00	103.41	52.48	89.10
7	8.50	161.50	0.00	103.41	52.48	89.10
	8.90	169.10	0.00	108.60	55.12	93.58
8	8.90	169.10	0.00	44.68	43.16	11.56
	9.90	188.10	0.00	50.63	48.91	13.10

### 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	-3.81	332.81	2.58	1.000
Súly - földék	0.00	-2.27	47.80	3.47	1.000
Aktív földnyomás	191.36	-2.54	230.40	3.89	1.000
Hídő szárnyfalak	0.00	-8.00	54.28	5.50	1.000
Híd reakciók	0.00	-8.50	400.00	2.30	1.000
Alk. lemez reakc.	10.00	-9.90	24.00	3.60	1.000

### Hídő ellenőrzés

Elcsúszás ellenőrzése nem történt meg.

### Kiborulási stabilitás ellenőrzése

Ellennyomaték  $M_{res} = 2988.68$  kNm/m

Borító nyomaték  $M_{ovr} = 542.04$  kNm/m

Biztonsági tényező = 5.51 > 1.50

**Boruló fal MEGFELELŐ**

### Az alap aljának középpontjában ható erők

Összes nyomaték  $M = -25.99$  kNm/m

Normálerő  $N = 1008.60$  kN/m

Nyíróerő  $Q = 186.45$  kN/m

**Teljes ellenőrzés - HÍDFŐ MEGFELELŐ**

### Altalaj teherbíró képessége (Kivitelezési fázis 2)

#### A alaptest aljának középpontjában ható erők

Szám	Nyomaték [kNm/m]	Normálerő [kN/m]	Nyíróerő [kN/m]	Külpontosság [m]	Feszültség [kPa]
1	-25.99	1008.60	186.45	0.00	210.13

#### Altalaj teherbíró képességének ellenőrzése

#### Külpontosság ellenőrzése

Normálerő max. külpontossága  $e = 0.0$  mm

Maximális megengedhető külpontosság  $e_{alw} = 1584.0$  mm

**Normálerő külpontossága MEGFELELŐ**

### Alap aljának teherbíró képesség ellenőrzése

Max. feszültség a alap aljánál  $\sigma = 210.13$  kPa

Altalaj teherbíró képessége  $R_d = 240.00$  kPa

Biztonsági tényező = 1.14 > 1.00

**Altalaj teherbíró képessége MEGFELELŐ**

**Teljes ellenőrzés - Altalaj teherbíró képessége MEGFELELŐ**

### Méretezés Sz. 1 (Kivitelezési fázis 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	-4.62	196.65	0.71	1.000
Aktív földnyomás	108.57	-2.03	29.09	0.83	1.000
Híd fő szárnyfalak	0.00	-6.60	54.28	3.50	1.000
Híd reakciók	0.00	-7.10	400.00	0.30	1.000
Alk. lemez reakc.	10.00	-8.50	24.00	1.60	1.000

#### Híd fő törzs méretezése - adatbevitel:

Kapcsolat tervezése vasbetonból; tervezett szélesség 1m

Vasátmérő = 25.0 mm

Vasak száma = 12

Betontakarás = 30.0 mm

Igénybevételek :  $M = 74.43$  kNm/m;  $N = -704.02$  kN/m;  $Q = 118.57$  kN/m

Keresztmetszet mélysége  $h = 0.80$  m

#### Híd fő törzs méretezése - eredmények:

Vashányad  $\rho = 0.74$  % > 0.13 % =  $\rho_{min}$

Semleges tengely helye  $x = 0.60$  m

Határ normálerő  $N_{Rd} = -6317.44$  kN/m > -704.02 kN/m =  $N_{Ed}$

Határnyomaték  $M_{Rd} = 667.91$  kNm/m > 74.43 kNm/m =  $M_{Ed}$

**Keresztmetszet MEGFELELŐ.**