

OBJEDNATEL:



MĚSTSKÁ ČÁST PRAHA 20

JÍVANSKÁ 647
193 21 PRAHA 9

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:



AFRY CZ s.r.o.

MAGISTRŮ 1275/13
140 00 PRAHA 4
tel.: +420 277 005 500

www.afrycz.cz

REKONSTRUKCE ULICE PODŮLŠÍ II

NÁZEV PROJEKTU:

ČÁST / NÁZEV DOKUMENTU:

STAVEBNÍ OBJEKT:

PŘÍLOHA:

STAVEBNÍ ČÁST

SO 201 ZÁRUBNÍ ZEĎ

STATICKÝ POSUDEK

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	Ing. O. ŠVÁB	Č. ZAKÁZKY:	2017/0137	KOPIE Č.:
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing. L. SZÍKORA	STUPEŇ:	PDPS	
VYPRACOVAL:	Ing. O. JANOTA	ČÁST:	D	
KONTROLA:	Ing. L. SZÍKORA	PŘÍLOHA Č.:	6	
MĚŘÍTKO:	POČET A4:	REVIZE:	DATUM:	
			02/2021	



SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET

Obsah

1	Identifikační údaje	3
1.1	Označení stavby	3
1.2	Objednatel, investor, stavebník	3
1.3	Zhotovitel	3
1.4	Projektant SO 201	3
2	Úvod	4
2.1	Všeobecně	4
2.2	Popis konstrukce	4
3	Předpoklady výpočtu	4
4	Geometrie	4
5	Použité normy a software	6
5.1	Použité normy	6
5.2	Použitý software	6
6	Zatížení a kombinace	6
7	Posouzení konstrukce na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti	6
7.1	Posouzení zdi v řezu A-A	6
7.2	Posouzení zdi v řezu B-B	12
8	Závěr	16



SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET

1 Identifikační údaje

1.1 Označení stavby

Název: Rekonstrukce ulic Všelipská, Podůlší II, V Dílcích, Hřídelecká, spojka ulic Božanovská a Machovská

Kraj: Praha

Obec: Horní Počernice

Katastrální území: Horní Počernice (okres Hlavní město Praha);643777

Charakter stavby: Trvalá

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro provádění stavby

1.2 Objednatel, investor, stavebník

Název: **Městská část Praha 20**

Sídlo: Jívanská 647, 193 21 Praha 9

IČ: 00240192

DIČ: CZ00240192

Zastoupený: Hanou Moravcovou, starostkou

Kontaktní osoba: Ing. Zdeněk Vavruška

1.3 Zhotovitel

Název: AF-CITYPLAN, s.r.o.

Sídlo: Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4

IČ: 47307218

DIČ: CZ47307218

Zastoupený: Ing. Ivo Šimek CSc., ředitel a jednatel

HIP: Ing. Ondřej Šváb

Zpracovatelé: Ing. Ludmila Trčková
Ing. Michal Štěpáník
Jitka Brunnerová

1.4 Projektant SO 201

Název: AF-CITYPLAN, s.r.o.

Sídlo: Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4

IČ: 47307218

DIČ: CZ47307218

AF-CITYPLAN s.r.o., Sídlo: Magistrů 1275/13, 140 00 Praha, Česká republika, Tel.: +420 277 005 500
Sídlo: Magistrů 1275/13, 140 00 Praha, Zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 25005,
www.af-cityplan.cz, www.afconsult.com, IČ: 473 07 218, DIČ: CZ473 07 218



SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET

Zodpovědný projektant: Ing. Igor Bálik

Kontrola: Ing. Igor Bálik

2 Úvod

2.1 Všeobecně

Předmětem SO 201 je opěrná zeď na km 0,015 až 0,055 km přilehlé komunikace.

2.2 Popis konstrukce

Opěrná zeď je tvořena prefabrikovanými betonovými tvárnicemi. Tvárnice jsou spřaženy ve vodorovném a svislém směru betonářskou výztuží zalitou v monolitickém betonu. Zemina nad zdí není zatížena zástavbou nebo jiným zatížením. Délka zdi je 40,06 m. Maximální výška zdi je 3,1 m. Zeď je uložena na základovém pasu tloušťky 0,3 m a šířky 0,6 m. Zásyp za opěrou je vyztužen geomřížemi.

Beton:

Základový pas,

C25/35-XC1, XA1-CI 0,20 – Dmax 22 –S3

Betonářská výztuž:

B500B

3 Předpoklady výpočtu

Výpočet je proveden pro každý řez, ve kterém dochází ke změně vyztužení přilehlého svahu geomřížemi. Opěrná stěna i geomříže jsou posouzeny v programu GEO 5.

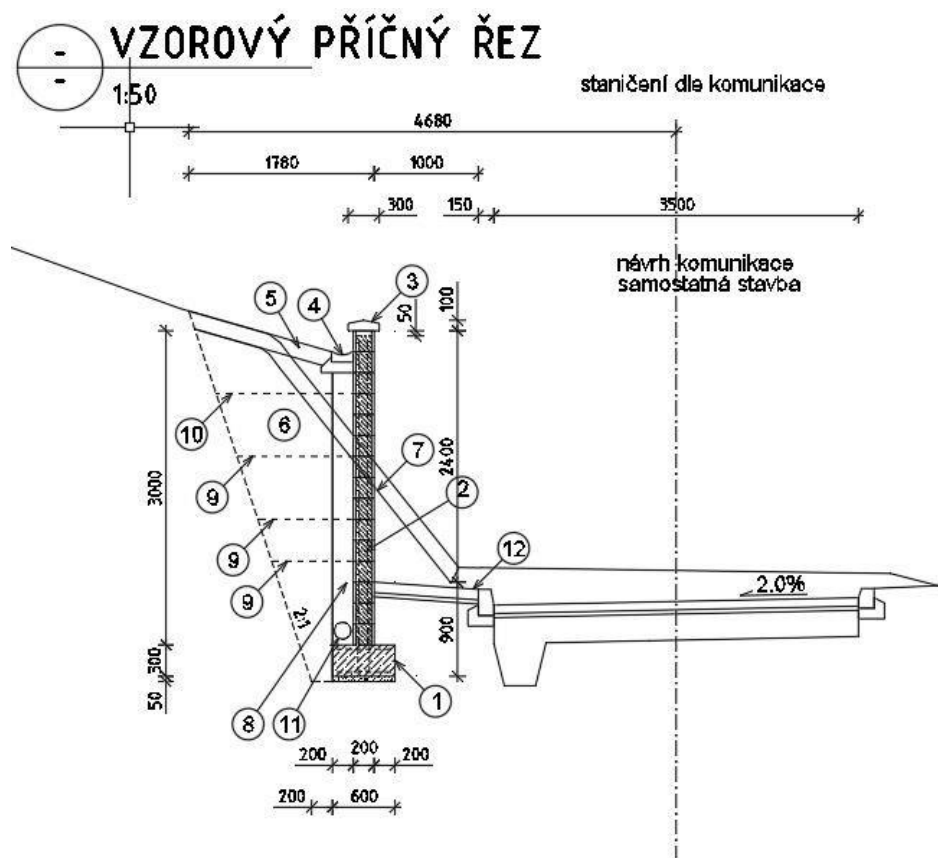
4 Geometrie

Tvar a základní rozměry jsou patrné z přiložených schémat. Podrobnější informace o konstrukci jsou uvedeny v grafických přílohách.

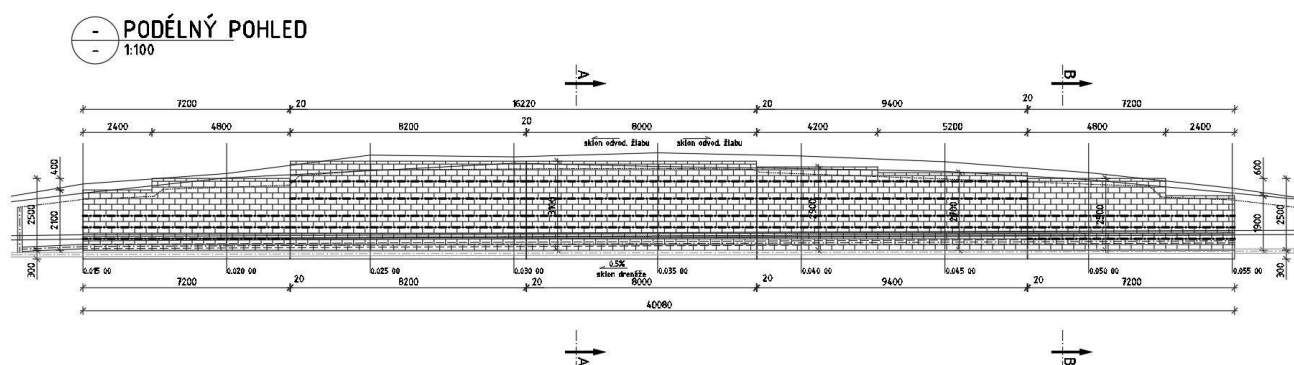
SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET



Vzorový příčný řez:



Podélný pohled s vyznačenými posuzovanými řezy:





SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET

5 Použité normy a software

5.1 Použité normy

- | | | |
|-----|-----------------|---|
| [1] | ČSN EN 1990 | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí |
| [2] | ČSN EN 1991-1-1 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb |
| [3] | ČSN EN 1991-1-4 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem |
| [4] | ČSN EN 1992-1-1 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby |

5.2 Použitý software

- | | |
|-------------------|--|
| - GEO 5 | - program pro návrh spodní stavby a založení mostu |
| - Microsoft EXCEL | - program pro programování výpočtů |

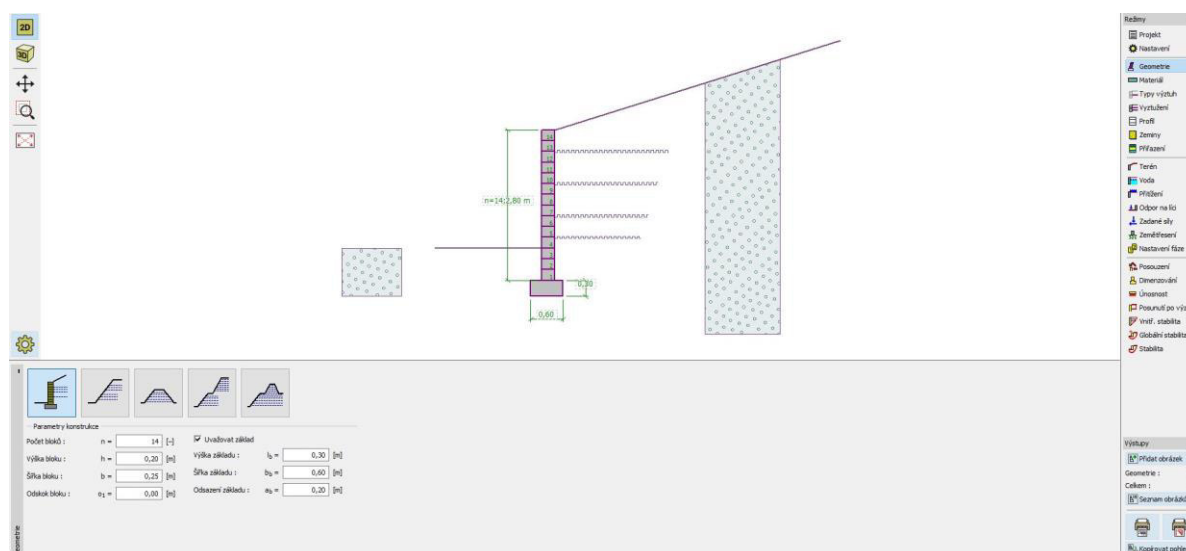
6 Zatížení a kombinace

Na konstrukci jsou uvažovány pouze zatížení vlastní silou a přilehlým zásypem zdi. Neočekává se přitížení zásypu za zdí. Veškeré zatížení a kombinace jsou generovány programem GEO 5.

7 Posouzení konstrukce na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti

Posouzení konstrukce na mezní stav únosnosti a použitelnosti je provedeno v programu GEO 5 a do statického výpočtu je přiloženo formou obrázků. Posouzení je provedeno dle ČSN EN 1997 a ČSN EN 1992-1-1.

7.1 Posouzení zdi v řezu A-A



Geometrie modelu

SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET



Úprava vlastností zeminy

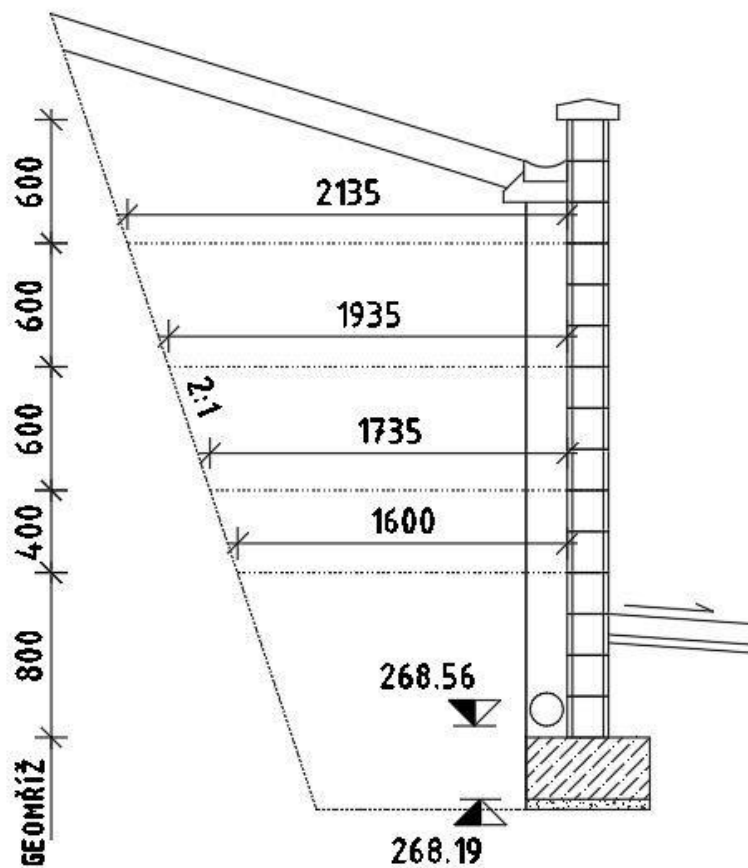
Identifikace
Název :

Základní data
Objemová hta : $\gamma = 20,00$ [kN/m³] 20,0
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 35,50$ [°] 33 - 38
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ [kPa] 0
Třecí úhel ke zemině : $\delta = 12,00$ [°]
Vztlak :
Způsob výp.vztaku :
Obj.hta sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00$ [kN/m³]

Zobrazení
Barva :
Kategorie vzorků : GEO
Vzorek :
Štěrka

Zatřídění

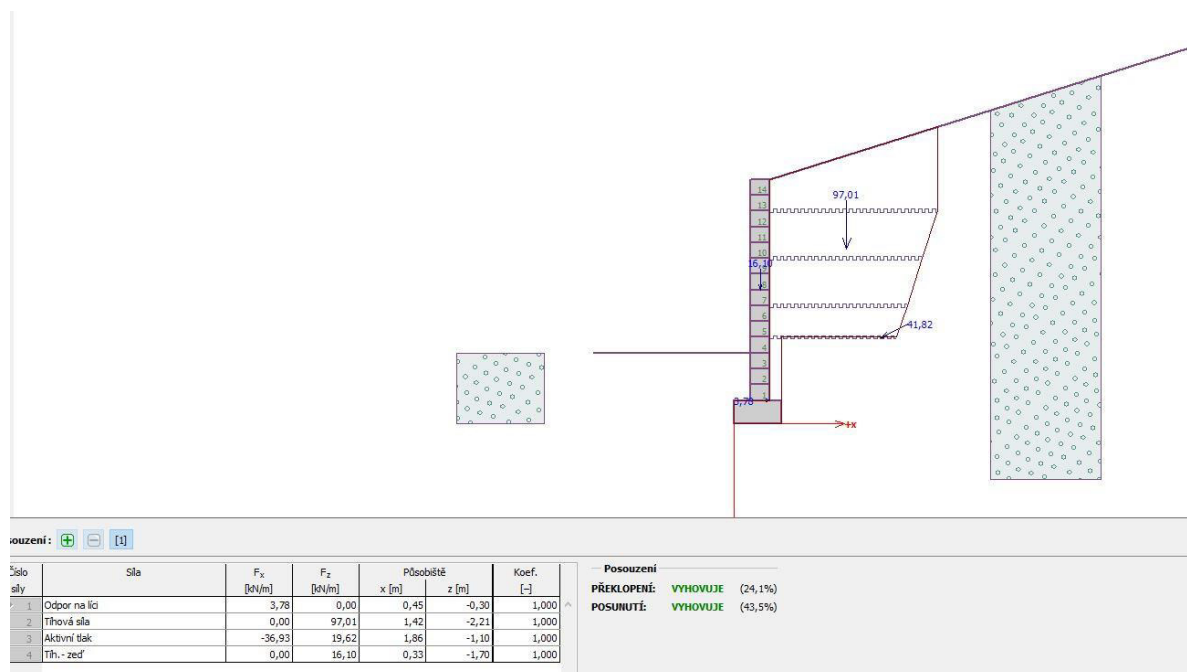
Vlastnosti zásypu



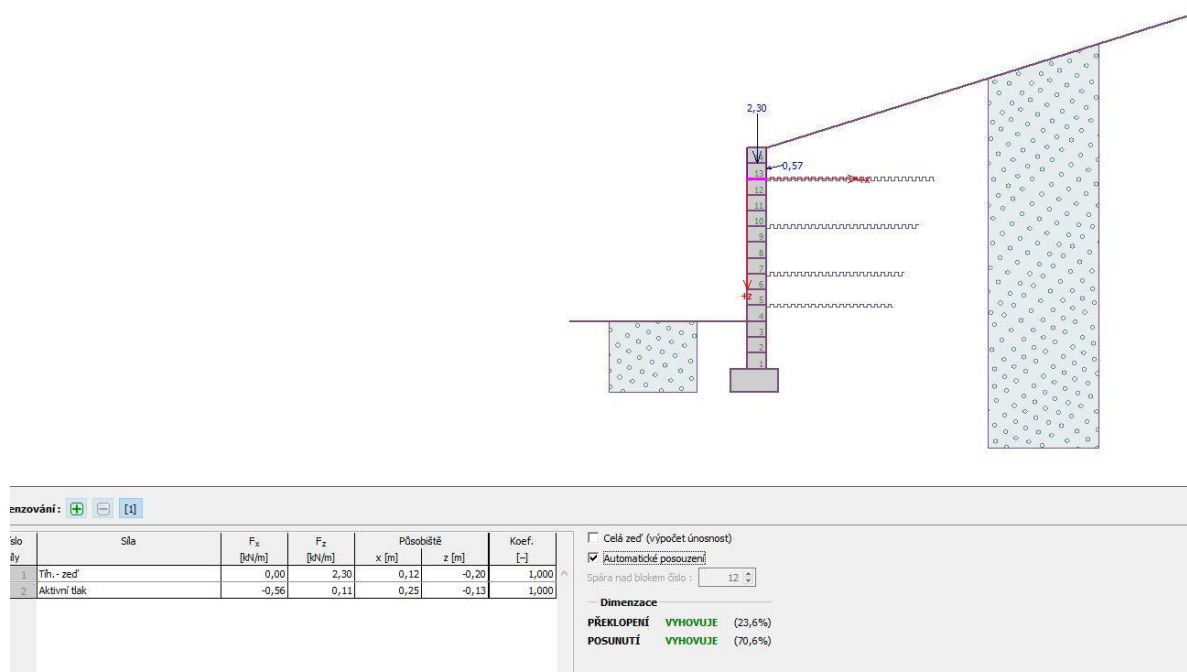
Geometrie výztuh



SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET

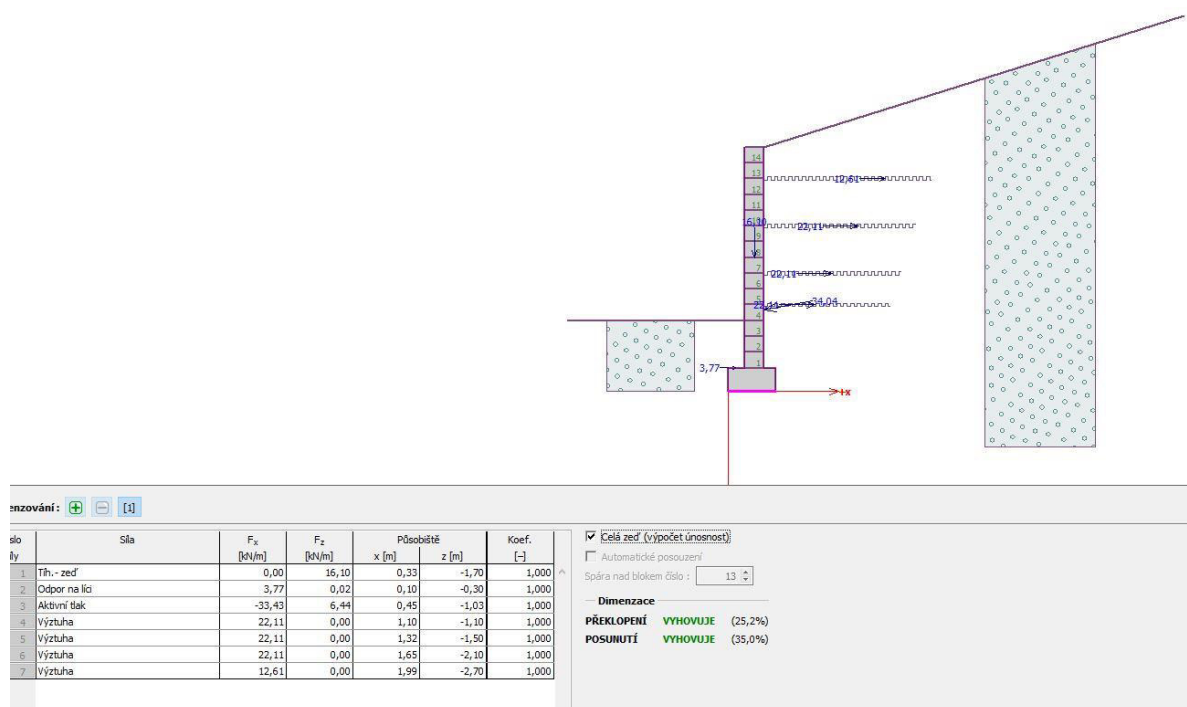


Posouzení konstrukce na posunutí a překlpení

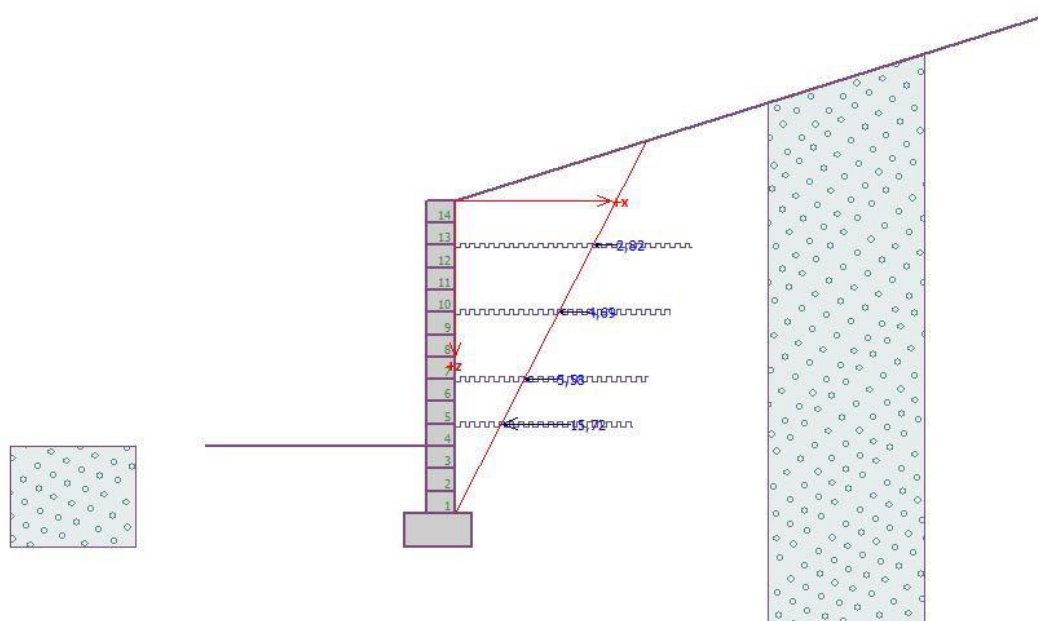


Posouzení spár mezi tvarovkami na posunutí a překlpení

SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET



Posouzení základové spáry na překlpení a posunutí

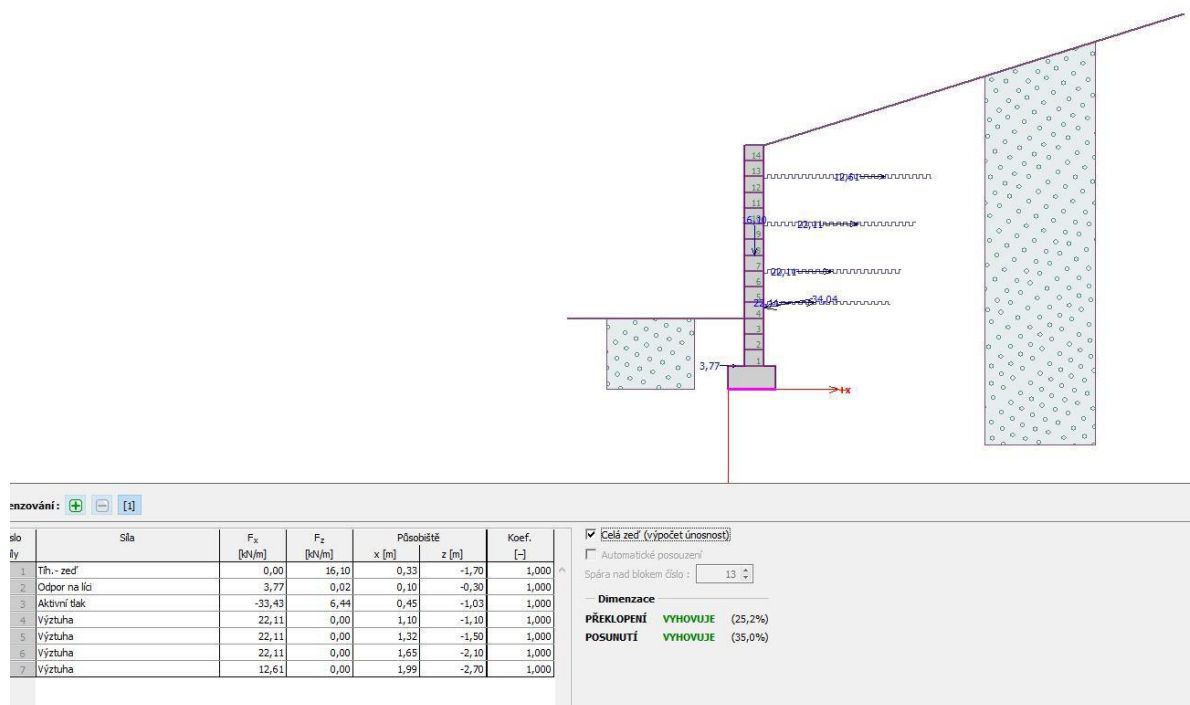


očet: + - [1]

íslo sily	Síla	F_x [kN/m]	Působíště		R_t [kN/m]	Využ. [%]	T_p [kN/m]	Využ. [%]
			x [m]	z [m]				
1	KB-grid 90R	-15,72	0,41	2,00	22,11	71,10	66,68	23,57
2	KB-grid 90R	-5,58	0,62	1,60	22,11	25,25	53,56	10,42
3	KB-grid 90R	-4,69	0,93	1,00	22,11	21,22	35,18	13,33
4	KB-grid 90R	-2,82	1,24	0,40	22,11	12,77	20,07	14,06

☒ Automatické posouzení
Výztuha číslo : 4
Součinitel vodorovného napětí : 1,00 [-]
 k_{σ}/k_s v hloubce 0 m : 1,00 [-]
 k_{σ}/k_s od hloubky 6 m : 1,20 [-]
Únosnost výztuhy
PŘETRŽENÍ VYHOVUJE (71,1%)
VYTRŽENÍ VYHOVUJE (23,6%)

Posouzení nejzatíženější geomříže na přetržení a vytržení



Posouzení napětí v základové spáře

Konstrukce vyhovuje na mezní stavy únosnosti a použitelnosti dle ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1 a ČSN EN 1997. Konstrukce je navržena pro následující parametry betonových tvarovek a geomříží:

Objemová tíha bloku – 23,0 kN/m³

Součinitel tření 0,26

Únosnost smykového spoje tvarovek – 0,3 kN/m

Pevnost výztuhy T_{ult} – 90 kN/m

Pevnost výtuhy R_t – 22,11 kN/m

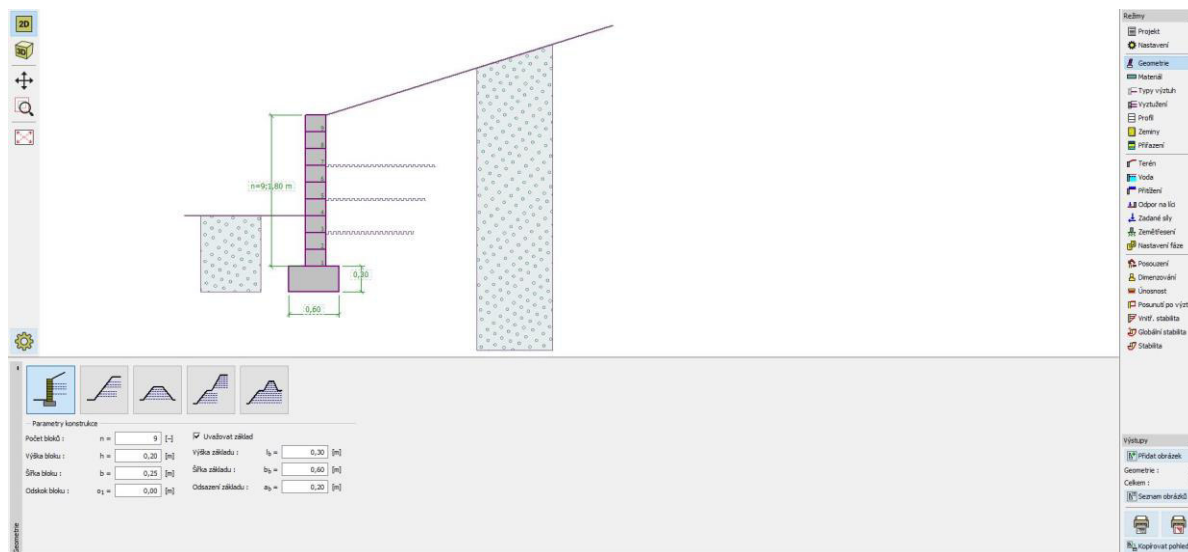
Únosnost základové spáry 60 kPa

Uvedené parametry jsou minimální, které musí realizovaná konstrukce splňovat.

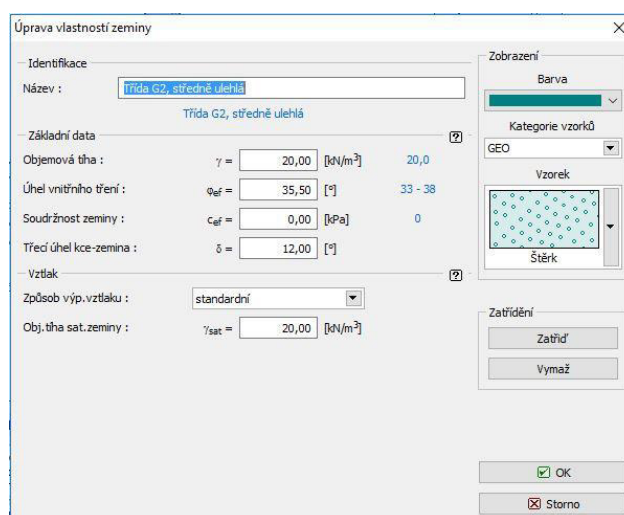


SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET

7.2 Posouzení zdi v řezu B-B



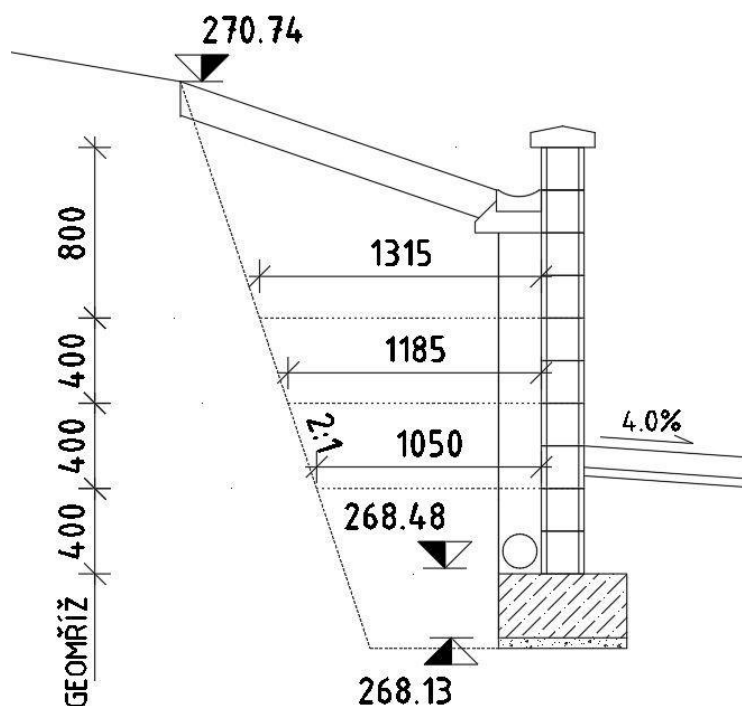
Geometrie modelu



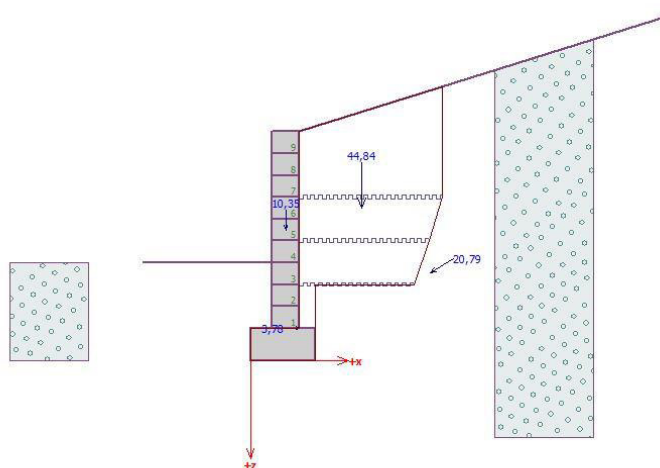
Vlastnosti zásypu



SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET



Geometrie výztuh

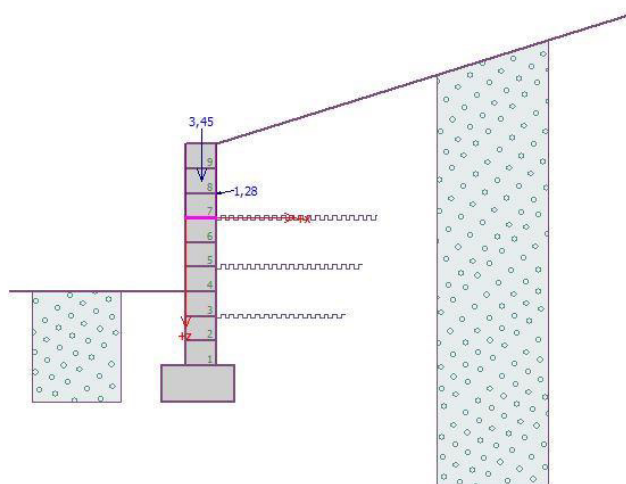


Posouzení: + - [1]						
Íslo sily	Síla	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	Působitě		Koef. [-]
				x [m]	z [m]	
1	Odpor na lici	3,78	0,00	0,45	-0,30	1,000
2	Tíhová síla	0,00	44,84	1,03	-1,40	1,000
3	Aktivní tlak	-17,89	10,59	1,65	-0,81	1,000
4	Tíh.- zed'	0,00	10,35	0,33	-1,20	1,000

Posouzení
PŘEKLOPENÍ: VYHOVUJE (21,9%)
POSUNUTÍ: VYHOVUJE (37,4%)

Posouzení konstrukce na posunutí a překlopení

SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET



enzování: + - [1]

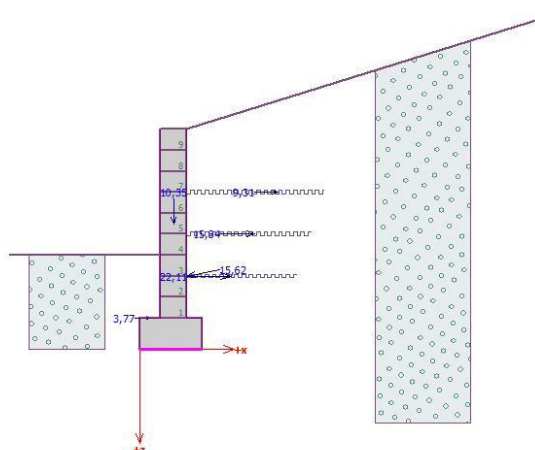
íslo	Síla	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	Působíště		Koef.
ly				x [m]	z [m]	[-]
1	Třh. - zed'	0,00	3,45	0,12	-0,30	1,000
2	Aktivní tlak	-1,25	0,24	0,25	-0,20	1,000

☐ Celá zed' (výpočet únosnost)
☒ Automatické posouzení
 Spára nad blokem číslo: 6

Dimenzace

PŘEKLOPENÍ VYHOVUJE (50,9%)
POSUNUTÍ VYHOVUJE (97,7%)

Posouzení spár mezi tvarovkami na posunutí a překlopení



enzování: + - [1]

íslo	Síla	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	Působíště		Koef.
ly				x [m]	z [m]	[-]
1	Třh. - zed'	0,00	10,35	0,33	-1,20	1,000
2	Odpor na lici	3,77	0,02	0,10	-0,30	1,000
3	Aktivní tlak	-15,34	2,96	0,45	-0,70	1,000
4	Výztuha	22,11	0,00	0,87	-0,70	1,000
5	Výztuha	15,84	0,00	1,10	-1,10	1,000
6	Výztuha	9,31	0,00	1,32	-1,50	1,000

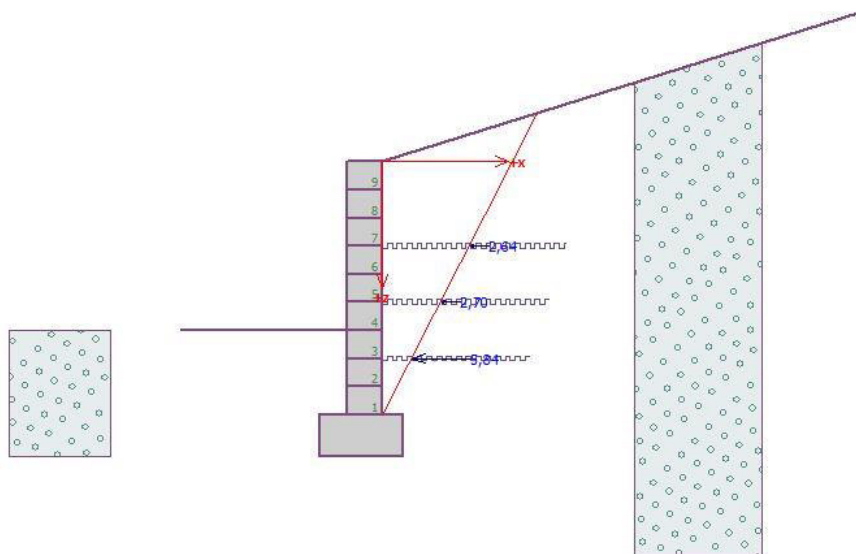
☒ Celá zed' (výpočet únosnost)
☒ Automatické posouzení
 Spára nad blokem číslo: 0

Dimenzace

PŘEKLOPENÍ VYHOVUJE (20,5%)
POSUNUTÍ VYHOVUJE (22,9%)

Posouzení základové spáry na překlopení a posunutí

AF-CITYPLAN s.r.o., Sídlo: Magistrů 1275/13, 140 00 Praha, Česká republika, Tel.: +420 277 005 500
 Sídlo: Magistrů 1275/13, 140 00 Praha, Zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 25005,
 www.af-cityplan.cz, www.afconsult.com, IČ: 473 07 218, DIČ: CZ473 07 218

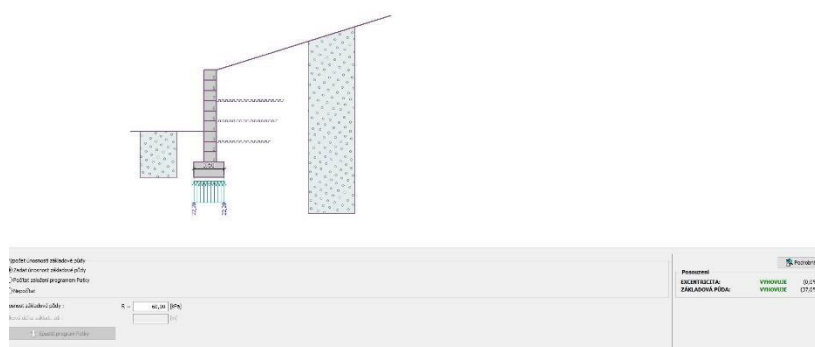


očet: + - [1]

íslo sily	Síla	F_x [kN/m]	Působíště		R_t [kN/m]	Využ. [%]	T_p [kN/m]	Využ. [%]
			x [m]	z [m]				
1	KB-grid 90R	-5,84	0,21	1,40	22,11	26,41	32,67	17,87
2	KB-grid 90R	-2,70	0,41	1,00	22,11	12,23	23,59	11,46
3	KB-grid 90R	-2,64	0,62	0,60	22,11	11,93	15,12	17,43

☒ Automatické posouzení
 Výztuha číslo: 3
 Součinitel vodorovného napětí
 $k_{\eta}k_a$ v hloubce 0 m: 1,00 [-]
 $k_{\eta}k_a$ od hloubky 6 m: 1,20 [-]
 Únosnost výztuhy
PŘETRŽENÍ VYHOVUJE (26,4%)
VYTRŽENÍ VYHOVUJE (17,9%)

Posouzení nejzatíženější geomříže na přetržení a vytržení



Posouzení napětí v základové spáře



SO 201 - STATICKÝ VÝPOČET

Konstrukce vyhovuje na mezní stavy únosnosti a použitelnosti dle ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1 a ČSN EN 1997. Konstrukce je navržena pro následující parametry betonových tvarovek a geomříží:

Objemová tíha bloku – 23,0 kN/m³

Součinitel tření 0,26

Únosnost smykového spoje tvarovek – 0,3 kN/m

Pevnost výztuhy T_{ult} – 90 kN/m

Pevnost výztuhy R_t – 22,11 kN/m

Únosnost základové spáry 60 kPa

Uvedené parametry jsou minimální, které musí realizovaná konstrukce splňovat.

8 Závěr

Statický výpočet by proveden dle teorie mezních stavů v souladu s českými normami ČSN EN 1990; ČSN EN 1991; ČSN EN 1992-1; ČSN EN 1997.

Konstrukční prvky jsou posuzovány jako celek. Rozměry, materiály, vyztužení nosných prvků jsou navrženy vzhledem k vypočteným hodnotám.

Veškeré vstupní a výstupní soubory použitých výpočetních programů jsou archivovány u projektanta.

V Praze, srpen 2017

Ing. Ondřej Janota