

D1. Dokumentace stavebních objektů

SO 11 – TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY

Rev. č.	Datum	Schválil	Stručný popis změn

KOOPERACE V PROFESI		tel.:
		fax.:
PRO DUIS s.r.o.		e-mail:

				DUIS S.R.O. Projektové a inženýrské služby Srbská 1546/21, 612 00 B R N O E-mail: duis@duis.cz	
Vypracoval:	Projektant:	Hl.ing.proj.:	Tech. kont.:		
	Ing. Havlů	Ing. Havlů	Ing. Vach		
Objednatel: Svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko				Formát:	
Akce: ČOV TIŠNOV, BŘEZINA INTENZIFIKACE A ROZŠÍŘENÍ				Datum:	05/2022
				Stupeň:	DPS
				Soubor:	BŘE_DPS_D1.11-0 TZ.docx
Příloha: Opěrná zeď u pískové linky – statický výpočet			Měřítko:	Čís. zakázky:	Č. přílohy:
				1256	D.1.11-4

[illegible]

Výpočet gabionu**Vstupní data****Projekt**

Akce : ČOV Tišnov
 Část : SO11 Terénní a sadové úpravy
 Popis : Opěrná zeď
 Odběratel : Duis s.r.o.
 Vypracoval : Ing. Šeda
 Datum : 1.6.2022

Nastavení

Česká republika - původní normy ČSN (73 1001, 73 1002, 73 0037)

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_{mv} =$	0,90	[-]
Součinitel redukce objemové tíhy za konstrukcí :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,00	[-]
Součinitel redukce objemové tíhy před konstrukcí :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,00	[-]

Součinitele redukce únosnosti			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce únosnosti na překlopení :	$\gamma_o =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti na posunutí :	$\gamma_s =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti základové půdy :	$\gamma_b =$	1,00	[-]
Součinitel redukce tření mezi bloky :	$\gamma_f =$	1,50	[-]

Materiály bloků - výplň

Číslo	Název	γ [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kPa]
1	Materiál č. 1	18,00	35,00	0,00
2	Materiál č. 2	24,00	40,00	100,00

Materiály bloků - pletivo

Číslo	Název	Pevnost sítě R_t [kN/m]	Vzdálenost svislých sítí v [m]	Únosnost čelního spoje R_s [kN/m]
1	Materiál č. 1	40,00	1,00	40,00
2	Materiál č. 2	40,00	1,00	40,00

Geometrie konstrukce

Číslo	Šířka b [m]	Výška h [m]	Odskok a [m]	Materiál
5	0,50	0,50	0,00	Materiál č. 1
4	1,00	0,50	0,00	Materiál č. 1
3	1,00	0,50	0,00	Materiál č. 1
2	1,00	0,50	0,00	Materiál č. 1
1	1,00	0,20	-	Materiál č. 2

Sklon gabionu = 4,00 °

Celková výška = 2,19 m

Celk. objem zdi = 1,95 m³/m**Parametry zemín****beton**

Objemová tíha : $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 40,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 100,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 29,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 24,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 22,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 8,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Navážka

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 6,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Povodnová hlína F4 tuhá

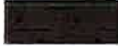
Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 7,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Přirazená zemina : Třída F4, konzistence tuhá
 Sklon = $30,00^\circ$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,20	0,00 .. 0,20	beton	
2	0,30	0,20 .. 0,50	Třída G3, středně ulehlá	
3	1,25	0,50 .. 1,75	Třída F4, konzistence tuhá	
4	0,45	1,75 .. 2,20	Navážka	
5	0,30	2,20 .. 2,50	Třída G3, středně ulehlá	
6	2,00	2,50 .. 4,50	Povodnová hlína F4 tuhá	
7	-	4,50 .. ∞	beton	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové	Přítížení změna	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		proměnné	10,00				na terénu

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: klidový

Zemina na lici konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 0,33 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Celkové nastavení výpočtu

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,93	36,30	0,53	1,000
Odpor na lici	-0,52	-0,11	0,07	0,01	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,85	2,90	0,81	1,000
Aktivní tlak	10,58	-0,59	0,17	1,00	1,000
Přít.1 - celopl.	9,22	-1,06	3,81	0,96	1,000
Přít.1 - celopl.	0,00	-2,16	1,21	0,71	1,000

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{res} = 24,03$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 15,94$ kNm/m**Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 23,55$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 16,13$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE****Únosnost základové půdy****Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	12,35	45,70	16,04	0,271	99,49

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	11,44	45,65	14,79

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : lichoběžník

Posouzení excentricityMax. excentricita normálové síly $e = 0,271$ Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře $\sigma = 133,37$ kPaNávrhová únosnost základové půdy $R_d = 300,00$ kPa**Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

Dimenzace čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zedě	0,00	-0,62	22,50	0,49	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,15	2,90	0,76	1,000
Aktivní tlak	4,34	-0,44	0,00	0,72	1,000
Přít.1 - celopl.	6,33	-0,72	3,66	0,90	1,000
Přít.1 - celopl.	0,00	-1,46	1,21	0,66	1,000

Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 2**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{res} = 17,42$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 6,46$ kNm/m**Spára na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 19,19$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 8,53$ kN/m**Spára na posunutí VYHOVUJE**

Maximální napětí na spodní blok = 43,66 kPa

Souč.redukce odskokem hor.bloku = 1,00

Průměrná hodnota tlaku na čelo = 18,84 kPa

Smyková síla přenášená třením = 12,80 kN/m

Únosnost na boční tlak:

Únosnost spoje = 40,00 kN/m

Spočtené namáhání = 6,26 kN/m

Posouzení na boční tlak VYHOVUJE**Posouzení spáry mezi bloky:**

Únosnost materiálu sítě = 40,00 kN/m

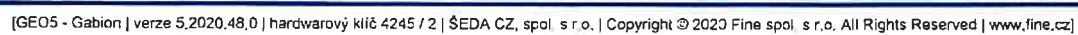
Spočtené namáhání = 6,26 kN/m

Spára mezi bloky VYHOVUJE

Název :

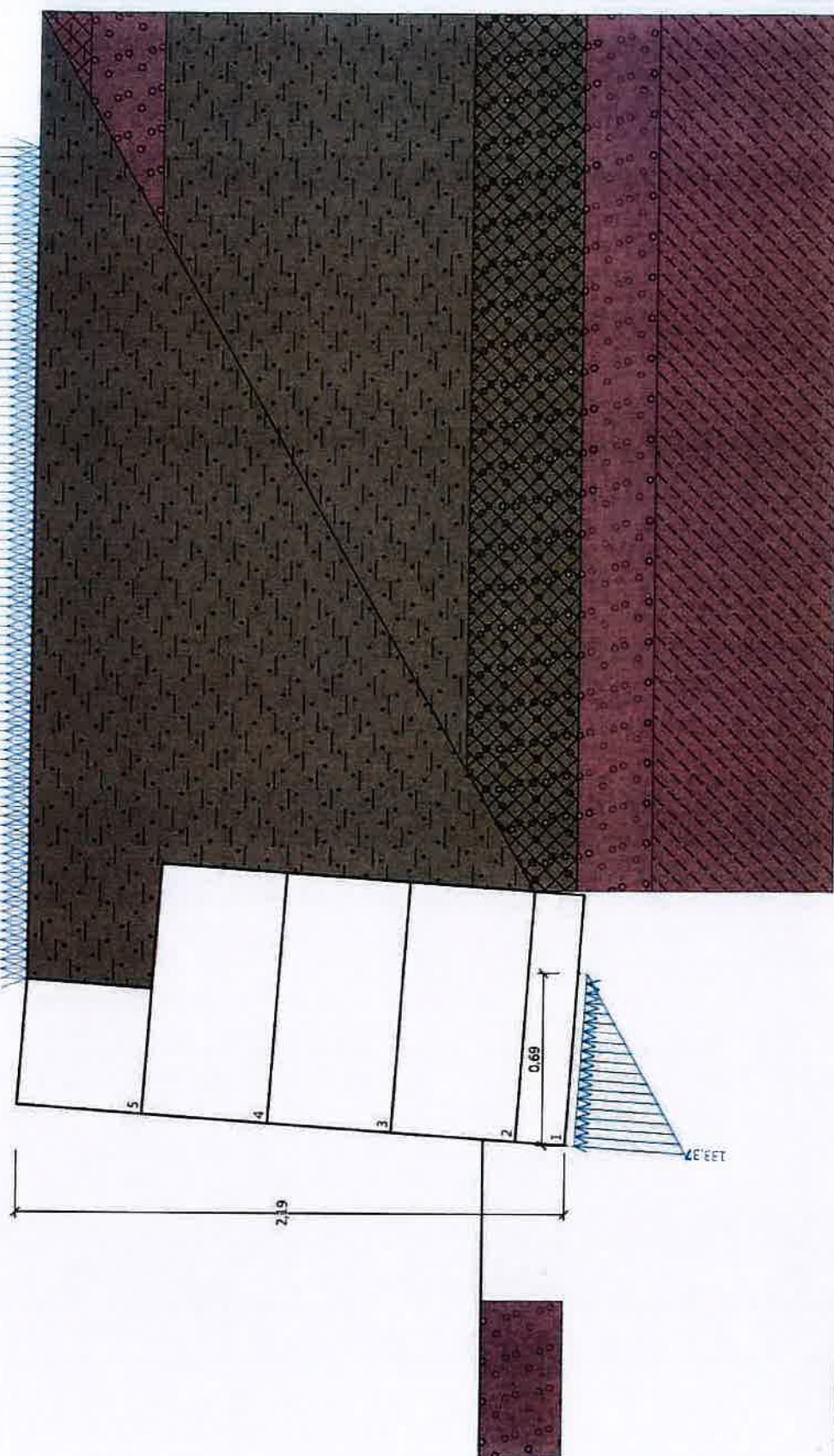
Fáze : 1





Název :

Fáze - výpočet : 1 - -1



Třída G3, středně ulehlá

Navážka



beton



Třída F4, konzistence tuhá



Povodňová hlína F4 tuhá



