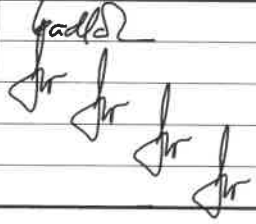



ODPOV. PROJEKTANT ZAKÁZKY		ING. ZDENĚK KADLČÍK				
ODPOV. PROJEKTANT SO, PS		ING. IVAN STŘÁLKA				
NAVRHL, VYPRACOVAL		ING. IVAN STŘÁLKA				
KRESLIL, PSAL		ING. IVAN STŘÁLKA				
KONTRLOVAL		ING. IVAN STŘÁLKA				
KRAJ	OLOMOUCKÝ	OBEC	ŠTERNBERK		STUPEŇ	PDPS
INVESTOR	MĚSTO ŠTERNBERK			DATUM	02/2018	
AKCE CYKLOSTEZKA ŠTERNBERK - DOLNÍ ŽLEB SO 201 OPĚRNÉ ZDI					MĚŘÍTKO	-
					FORMÁT	7xA4
					ZAK. ČÍSLO	1703510
					ČÁST DOKUMENTACE	
					C	
VÝKRES STATICKÝ VÝPOČET					ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY
						6

STATICKÝ VÝPOČET

Cyklostezka Šternberk – Dolní Žleb Opěrná zeď v km 0,868 – 0,948

A. Technická zpráva ke statickému výpočtu

A.2 Základní údaje

- Situováno: Zárubní zeď silnice
- členění nosné konstrukce: Zajištění zářezu nad cyklostezkou a silnicí
záporová kotvená opěrná zeď

A.3 Technický popis jednotlivých samostatných konstrukcí

- Projektová dokumentace stavby řeší zajištění svahu zemního (skalního) svahu nad navrženou cyklostezkou, která svou šířkou 3,3m zvětšuje stávající zářez do převážně skalního masívu. Zárubní zeď bude zajišťovat stabilitu odkopaného svahu (propustného zásypu mezi skálou a zdí) a zabrání uvolňování kamenů z relativně strmé skalní stěny.
- Navržené řešení zajištění svahu skalního tělesa spočívá ve vybudování betonové opěrné (zárubní) zdi, zajištěné proti vyklonění kotvami a proti pootočení mikropilotami.
- Opěrná zeď je navržena z betonu B30 (C25/30 XF2) s osazením karisítí 100/100/8 mm při obou površích (krytí 50mm) a zesílením výztuže v místech výšky zdi větší než 4,0m. Opěrná zeď bude výšky až 6000mm nad terénem a tloušťky 500mm. Ochrana opěrné zdi proti zemní vlhkosti z rubu a částečně z líce je tvořena 2x penetračním nátěrem a 1x asfaltovým nátěrem.
- Kotvy s únosností min 130 kN budou provedeny ze samozavrtávacích cementem injektovaných kotev délky dle příčných řezů, sklonu 30° a 3,25m, mikropiloty délky dle příčných řezů o průměru kořene min. 200mm budou vyztuženy ocelí \varnothing 89/8mm v rozteči 2,5m.

A.4 Výpočetní model

- popis výpočetního modelu: statický výpočet GEO FINE 4,0, programy – Výpočet úhlové zdi

A.6 Přehled použité literatury

- ČSN EN 1991-2, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 2: Zatížení mostů dopravou
- ČSN 73 3050 Zemní práce a
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy ve znění EC

A.8 Úplná identifikace autora statického výpočtu

- Jméno a příjmení: Ing. Ivan Střalka
- Název firmy: Dopravní projektování, spol. s r.o.
- Uložení originálů: v místě firmy – Janáčkova 1194/12 6, 702 00 Mor. Ostrava
- Kontrolující statik:
- Datum zpracování: 30.9.2017
- Podpisy a razítka:



1/2

Dopravní projektování spol. s r.o.
Janáčkova 1194/12, 70200 Ostrava

Cyklostezka Šternberk - Dolní Žleb
OZ km 0,868 - 0,948

Výpočet úhlové zdi - vstupní data: (Akce -)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo vrst.	Vrstva [m]	Zemina
1	6.50	Třída G1 ,ulehlá
2	-	Zemina číslo: skála

Parametry zemín

Název	ϕ [st.]	c [kPa]	delta [st.]	gama [kN/m3]	ny [-]
Třída G1 ,ulehlá	41.50	0.00	0.00	21.00	-
Zemina číslo: skála	40.00	40.00	0.00	21.00	0.24

Parametry zemín pro výpočet vztlaku

Název	gama, sat [kN/m3]	pórovitost [0-1]	gama, sk [kN/m3]	gama, su [kN/m3]
Třída G1 ,ulehlá	21.00	-	-	11.00
Zemina číslo: skála	21.00	-	-	11.00

Geometrie konstrukce

Číslo bodu.	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	6.00
3	0.05	6.00
4	0.05	6.80
5	-0.56	6.80
6	-0.56	6.00
7	-0.51	6.00
8	-0.50	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Objem zdi na 1bm = 3.50 m3/m.

Materiál konstrukce:

Objemová tíha gama = 23.00 kN/m3

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 30

Pevnost v tlaku Rbd = 17.00 MPa

Pevnost v tahu Rbtd = 1.20 MPa

Modul pružnosti Eb = 32500.00 MPa

Ocel podélná : 10 216 E

Pevnost v tahu Rsd = 190.00 MPa

Pevnost v tlaku Rscd = 190.00 MPa

Modul pružnosti Es = 210000.00 MPa

Terén za konstrukcí je rovný.

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Odpor na líci konstrukce:

Odpor na líci konstrukce uvažován jako pasivní tlak.

Zemina na líci konstrukce - Třída G1 ,ulehlá

Dopravní projektování spol. s r.o.
Janáčkova 1194/12, 70200 Ostrava

Cyklostezka Šternberk - Dolní Žleb
OZ km 0,868 - 0,948

Výška zeminy před zdí h = 0.80 m
Třecí úhel kce-zemina delta,p = 0.00 stup.

Zadané síly působící na konstrukci

Název	Fx [kN]	Fz [kN]	x [m]	z [m]
kotva á 2,5m	50.00	20.00	0.00	1.00

Výpočet proveden podle ČSN 73 0037 s redukcí vstupních parametrů zemin.

Výpočet úhlové zdi - posouzení čís.1: (Akce -)

Výpočet pasivního tlaku na líci konstrukce - mezivýsledky:

Vrst. číslo.	mocnost [m]	alfa [st.]	fi,d [st.]	c,d [kPa]	gama [kN/m3]	delta,d [st.]	Kp
1	0.80	0.00	37.73	0.00	21.00	0.00	4.360

Průběh pasivního tlaku na líci konstrukce:

Vrst. číslo.	Poč. [m]	Sigma,Z [kPa]	Sigma,W [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.80	16.80	0.00	73.25	73.25	0.00

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky:

Vrst. číslo.	mocnost [m]	alfa [st.]	fi,d [st.]	c,d [kPa]	gama [kN/m3]	delta,d [st.]	Ka	Theta [st.]
1	5.89	0.00	37.73	0.00	21.00	0.00	0.241	65.75
2	0.11	24.25	37.73	0.00	21.00	37.73	0.511	65.75
3	0.50	0.00	37.73	0.00	21.00	0.00	0.241	65.75
4	0.30	0.00	36.36	28.57	21.00	0.00	0.256	65.00

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přetížení):

Vrst. číslo.	Poč. [m]	Sigma,Z [kPa]	Sigma,W [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.89	123.67	0.00	29.78	29.78	0.00
2	5.89	123.67	0.00	63.24	29.71	55.83
	6.00	126.00	0.00	64.43	30.27	56.88
3	6.00	126.00	0.00	30.34	30.34	0.00
	6.50	136.50	0.00	32.86	32.86	0.00
4	6.50	136.50	0.00	6.00	6.00	0.00
	6.80	142.80	0.00	7.61	7.61	0.00

Spočtené síly působící na konstrukci:

Název	F,vod [kN/m]	Působíště Z [m]	F,svis [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-3.32	80.56	0.30	1.000
Odpor na líci	-29.30	-0.27	0.00	0.00	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.84	0.06	0.57	1.000
Aktivní tlak	108.84	-2.42	6.26	0.58	1.000
kotva á 2,5m	-50.00	-5.80	20.00	0.56	1.000

Dopravní projektování spol. s r.o.
Janáčkova 1194/12, 70200 Ostrava

Cyklostezka Šternberk - Dolní Žleb
OZ km 0,868 - 0,948

Vstupní údaje pro posouzení:

Úhel tření konstrukce-zemina	psi	=	40.00 stup.
Soudržnost konstrukce-zemina	a	=	40.00 kPa
Součinitel redukce úhlu tření	gama,mpsi	=	1.10
Součinitel redukce soudržnosti	gama,ma	=	1.40
Výpočtová únosnost základové půdy	Rd	=	200.00 kPa

Posouzení celé zdi:

Posouzení na překlopení:

Moment vzdorující $M_{vzd} = 0.9 \cdot 39.30 = 35.37$ kNm/m
Moment klopící $M_{kl} = -34.06$ kNm/m
Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí:

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 0.9 \cdot 96.01 = 86.41$ kN/m
Vodor. síla posunující $H_{pos} = 29.54$ kN/m
Zed' na posunutí VYHOVUJE

Síly působící ve středu základové spáry:

Celkový moment $M = -40.98$ kNm/m
Normálová síla $N = 106.88$ kN/m
Smyková síla $Q = 29.54$ kN/m

Posouzení únosnosti základové půdy:

Excentricita normálové síly $e = 0.00$ cm
Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 20.00$ cm
Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Napětí v základové spáře $\sigma = 176.37$ kPa
Únosnost základové půdy $R_d = 200.00$ kPa
Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Výpočet úhlové zdi - dimenzace čis.1: (Akce -)

Výpočet tlaku v klidu za konstrukcí - mezivýsledky:

Vrst.	mocnost	alfa	fi,d	c,d	gama	ny,d	Kr
čís.	[m]	[st.]	[st.]	[kPa]	[kN/m3]	[-]	
1	6.00	0.00	37.73	0.00	21.00		0.388

Průběh tlaku v klidu za konstrukcí (bez přetížení):

Vrst.	Poč.[m]	Sigma,Z	Sigma,W	Tlak	Složka vod.	Složka sv.
čís.	Kon.[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6.00	125.97	0.00	48.89	48.89	0.00

Spočtené síly působící na konstrukci:

Název	F,vod	Působíště	F,svis	Působíště	Výpočtový
	[kN/m]	Z [m]	[kN/m]	X [m]	koefficient
Tíh.- zed'	0.00	-2.99	69.40	0.25	1.000
Tlak v klidu	146.64	-2.00	0.00	0.51	1.000

Dopravní projektování spol. s r.o.
Janáčkova 1194/12, 70200 Ostrava

Cyklostezka Šternberk - Dolní Žleb
OZ km 0,868 - 0,948

kotva á 2,5m -50.00 -5.00 20.00 0.51 1.000

Posouzení zdi v pracovní spáře 6.00m od koruny zdi:

Vyztužení a rozměry průřezu:

Profil vložky = 12.00 mm
Počet vložek = 10.00
Krytí výztuže = 30.00 mm
Šířka průřezu = 1.00 m
Výška průřezu = 0.51 m

Stupeň vyztužení nyst = 0.224 % > 0.211 % = nyst,min
Poloha neutrálné osy xu = 0.01 m < 0.25 m = xu,lim
Moment na mezi únosnosti Mu = 96.05 kNm > 38.12 kNm = Md
Průřez VYHOVUJE.

100.00

