

Zmena	Popis zmeny	Dátum	Spracoval	Schvaľoval
a				
b				
c				

NÁZOV STAVBY PRÍPRAVA STRATEGICKÉHO PARKU NITRA (cestná infraštruktúra)			
STAVEBNÍK/INVESTOR 	Slovenská správa ciest Miletičova 19, 826 19 Bratislava		
STAVEBNÝ DOZOR 	Slovenská správa ciest Miletičova 19, 826 19 Bratislava		PEČIATKA
ZODPOVEDNÝ SD			PODPIS

ZHOTOVITEĽ STAVBY  	ZDRUŽENIE „INFRAŠTRUKTÚRA NITRA“ Vedúci člen združenia: Doprastav, a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava Člen združenia: STRABAG, s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava		PEČIATKA
RIADITEĽ STAVBY - PREDSTAVITEĽ ZHOTOVITEĽA		ING. J. ROVNAN	PODPIS

SO 303

ZHOTOVITEĽ DRS:  DOPRAVOPROJEKT, a.s. DIVÍZIA BRATISLAVA I 83203 BRATISLAVA, KOMINÁRSKA 2,4	DOPRAVOPROJEKT, a.s. DIVÍZIA BRATISLAVA I Kominárska 2,4, 832 03 Bratislava		
	RIADITEĽ DIV. BRATISLAVA I	ING. J. HARVANČÍK	PODPIS 
	HL. INŽ. PROJEKTU	ING. M. KODAJOVÁ	PODPIS
	Č. ZÁKAZKY	7782-03	

PODZHOTOVITEĽ DRS:  H&W INVEST s.r.o. Lubochnianska 4, 831 04 Bratislava	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	ING. PETER FEDERIČ	PODPIS 
	VYPRACOVAL	ING. PETER FEDERIČ ml.	PODPIS 
	KONTROLOVAL	ING. P. HOLLÝ	PODPIS 
KRAJ: NITRIANSKY OKRES: NITRA	KATASTR. ÚZEMIE: k.ú. Mlynárce, Lužianky, Dražovce, Zbehy, Čakajovce, Zobor		DÁTUM 06.2017
OBJEKT / BUILDING SO 303 PHS pri ÚK medzi križovatkami „B“ a „E“ SO 303 PHS (anti-noise wall) near ÚK (special communication) between crossroads B and E		FORMÁT	-
		MIERKA	-
		STUPEŇ	DRS
		ČÍS. ZÁKAZKY	-
NÁZOV PRÍLOHY / TITLE STATICKÝ VÝPOČET		ČÍS. SÚPRAVY:	ČÍS. PRÍLOHY: 108

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	2
2. ZMENY OPROTI DSP.....	2
3. GEOLOGICKÉ PODMIENKY.....	3
4. PROTIHLUKOVÁ STENA.....	5
4.1. Charakteristika PH steny.....	5
4.2. Technické riešenie PH steny.....	5
5. VÝPOČET ZAŤAŽENIA OD VETRA.....	6
6. NÁVRH A POSÚDENIE OCEĽOVÉHO STĽPIKA	7
7. VÝPOČET KOTVENIA.....	8
7.1. Kotvenie PH steny výšky 4,5 m.....	8
7.2. Kotvenie PH steny výšky 4,5 m na moste.....	9
8. VÝPOČET ZAKLADANIA - PILÓTY	11
9. NÁVRH SOKLA.....	14

STATICKÝ VÝPOČET

303 PHS pri ÚK medzi križovatkami „B“ a „E“

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba:

Názov stavby:

Príprava strategického parku Nitra (cestná infraštruktúra)

Názov objektu:

SO 303 PHS pri ÚK medzi križovatkou „B“ a „E“

Stupeň PD

Dokumentácia na realizáciu stavby (DRS)

Kraj, VÚC:

Nitriansky

Okres:

Nitra

Katastrálne územie:

k.ú. Zbehy, Dražovce

Charakter stavby:

novostavba

Budúci správca objektu:

SSC

Stavebník :

Slovenská správa ciest

Miletičova 19

826 19 Bratislava

Zhotoviteľ stavby:

Združenie „Infraštruktúra Nitra“

(Objednávateľ dokumentácie)

Doprastav, a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava

STRABAG, s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava

Riaditeľ stavby:

Ing. Jozef Rovňan

Hlavný zhotoviteľ projektovej dokumentácie:

DOPRAVOPROJEKT a.s., Kominárska 2-4, 832 03 Bratislava

Riaditeľ divízie:

Ing. Jozef Harvančík

Hlavný inžinier projektu:

Ing. Marta Kodajová

Projektant objektu:

H&W INVEST s r.o.

Ľubochňianska 4

831 04 Bratislava

Zodpovedný projektant :

Ing. Peter Federič

2. ZMENY OPROTI DSP

Dochádza k zmene v riešení hlavice pilóty, hlavice štvorcového pôdorysu budú vyhotovené ako kruhové, zabezpečujúce plynulé pokračovanie pilóty (kruhový tvar). Taktiež dochádza k zmene spôsobu kotvenia stĺpov. Pôvodné riešenie kotvenia pomocou kotevnej platne a kotiev je nahradené jednotným riešením – votknutím stĺpov do hlavice pilóty.

Vzhľad PHS – Zmenou riešenia zakladania a hlavice pilóty nedochádza k zmene celkového vzhľadu protihlukovej steny.

3. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Inžinierskogeologický prieskum - spracoval GEO-Komárno s.r.o Gen.Klapku 4085/91, 945 01 Komárno 11.2015.

Po geomorfologickej stránke záujmové územie leží v oblasti Podunajskej nížiny, v podoblasti Podunajská pahorkatina a v rámci nej v Nitrianskej nive.

Po geologickej stránke záujmové územie s blízkym okolím prináleží k severnej časti Podunajskej panvy s podnázvom Trnavsko-dubnícka panva, kde patrí do jednotky Rišňovská priehlbina, podcelku Nitrianskej nivy, časť Dolnonitrianska niva (Regionálne geologické členenie Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy na území SR).

Záujmové územie podľa IG rajonizácie patrí do rajónu údolných riečnych náplavov s vývojom striedania sa jemnozrnných a štrkovitých zemín

Podzemné vody viazané na fluviálne sedimenty – štrkopiesky. Dotované sú brehovou infiltráciou z rieky Nitra, okrem toho atmosférickými zrážkami a prítokmi z vyššie položených HG štruktúr.

Piesčité štrky fluviálnych náplavov rieky Nitry majú zo všetkých kvartérnych komplexov najväčší hydrogeologický význam. Hrúbka náplavov sa pohybuje od cca. 3 m do 5 m. Priepustnosť fluviálnych piesčitých štrkov v okrajovej zóne už nie je veľmi vysoká, čo potvrdzujú hodnoty koeficientov filtrácie "kf", ktoré majú priemernú hodnotu rádovo okolo $E-05$ m/s. V rámci strednej zóny aluviálnej nivy sú hodnoty rádovo vyššie – $2.813 E-04$ m/s /Bartková E, 1988/.

Hladina podzemnej vody tu býva prevažne napätá s piezometrickými výškami okolo 2-3 m p.t., a tým ovplyvňuje aj fyzikálne vlastnosti nadložného komplexu súdržných zemín.

Seizmicita územia

V zmysle STN 73 0036 z roku 2012 uvádzame údaje k možnosti posúdenia seizmického zaťaženia danej stavebnej konštrukcie.

Podľa mapy oblastí seizmického ohrozenia SR záujmové územie patrí do oblasti referenčného špičkového seizmického zrýchlenia:

$$a_{gr} = 0.40 \text{ m/s}^2$$

Pre SO 303-00 sme pre posúdenie zakladanie uvažovali s vrtom C-48+PS109.

C - 48 - PS109 /142,94 m n.m./		E_{def} (MPa)	ϕ_{ef} (°)	C_{ef} (kPa)	γ (kN/m ³)	ν	k_r (m/s)	C_v (m ² /s)
0,2 m	omica							
0,8 m	lí F8-CH, pevný, hnedý	4,0	16	14	20,5	0,41		
1,2 m	lí F6-Cl, pevný, hnedý							
2,2 m	lí piesčitý F4-CS, stredne plastický, tuhý, hnedý, hrdzavo škvrnitý	3	22	10	18,5	0,35		
2,7 m	lí piesčitý F4-CS, stredne plastický, mäkký, sivý	1	18	6	18,5	0,38		
3,1 m	Piesok ílovitý S5 - SC, stredne uľahnutý, sivý	14	29		18,5	0,35		
3,9 m	Štrk ílovitý G5-GC, drobnozrný s vaľ. do 1 cm, stredne uľahnutý, sivý	50	33		19,5	0,30		
6,3 m	Štrk G2-GP s vaľ. 1-3 cm, ojed. 4-6 cm, stredne uľahnutý, sivý	75	36		20	0,20		
6,8 m	lí piesčitý F4-CS s prímiesou zvetraliny, tvrdý, sivý	15	27	22	18,5	0,35		
7,3 m	lí F6 - CL s prímiesou zvetraliny, tvrdý, sivý	12	26	18	19,5	0,35		
10,0 m	lí piescitý F4-CS s prímiesou zvetraliny, tvrdý, sivý	12	27		19	0,35		

4. PROTIHLUKOVÁ STENA

4.1. Charakteristika PH steny

Protihluková stena je umiestnená na pravej nespevnenej krajnici SO 115 v určenom staničení. Moduly sú štvormetrové. Na začiatku a koncoch PHS sa použili moduly dvojmetrové. Na moste SO 206 sú moduly dvojmetrové. Pri križovaní so sieťami, resp. pri iných kolíziách sa použili aj moduly trojmetrové. Ich výška vychádza z hlukovej štúdie. Začiatok steny je plynulým prepojením s PHS 301. Výška steny od nivelety komunikácie je určená 4,5m (skutočná výška steny je cca 5 m). Koniec steny je riešený postupným uskakovaním z 4,5 na 2,5m.

4.2. Technické riešenie PH steny

Nosná časť protihlukovej steny výšky 4,5m, je tvorená ocelovým valcovaným profilom HEB 200. Zakladanie je riešené pomocou vŕtanej pilóty s výpažnicou priemeru 0,6 m a hlavice pilóty výšky 1,0 m. Hlavica pilóty priemeru 0,6 m je priamym pokračovaním pilóty. Horná plocha hlavice pilóty je od HEB profilu vyspádovaná so sklonom 7%. Stĺpik sa osadí do požadovanej polohy pomocou trna DN20 dĺžky 200 mm navareného zospodu HEB profilu do predvŕtaného otvoru v pilóte. Podloží sa do požadovanej výšky a zastabilizuje sa. Hlavica sa vybetónuje aj s prídavnou výstužou. V miestach výškových skokov sú stĺpiky opatrené plechmi hrúbky 15 mm, ktoré sú navarené do HEB profilov, slúžia na uloženie betónových profilov. Výškový skok sa môže vyriešiť aj podbetónovaním, v tomto prípade by sa plech do nosných stĺpikov nenavaril.

Zakladanie je riešené pomocou vŕtaných pilót priemeru 600 mm, ktoré sú votknuté do stredne uľahnutých štrkov. Dĺžka pilót v jednotlivých úsekoch závisí od polohy štrkov a výšky násypu cesty.

Protihluková stena na moste je tvorená ocelovým valcovaným profilom HEB160. Stĺpik je do rímsy zakotvený pomocou chemických kotiev. Na ocelový profil je v mieste uloženia navarená kotevná platňa hrúbky 20 mm, s pôdorysnými rozmermi 400 x 4000 mm zosilnená výstuhou. Ocelový stĺp je ukotvený do hlavice pomocou štyroch kotevných skrutiek M20 triedy 8.8 predopnutých na 70%. Kotevná hĺbka je 195 mm a použije sa injektážna malta napr. FIS EM 390S. Stĺpiky 19, 20, 27, 28 (typ 3) situované pred a za mostným záverom sú upravené pomocou navarenej pásoviny šírky 30 mm na prírubu HEB profilu (príloha 107-1). Táto úprava zabezpečuje požadovanú dilatáciu PH steny v mieste mostných záverov.

Železobetónové parapety sa ukladajú priamo na hlavicu pilóty pomocou gumových ložísk, po výške sa stabilizujú v ocelovom stĺpiku taktiež pomocou gumových vymedzovacích ložísk. Výška betónových parapetných panelov je 0,5 m, šírka 0,12 m.

5. VÝPOČET ZAŤAŽENIA OD VETRA

PROTIHLUKOVÁ STENA - VÝŠKA STENY 4,5 m

A. ZAŤAŽENIE VETROM

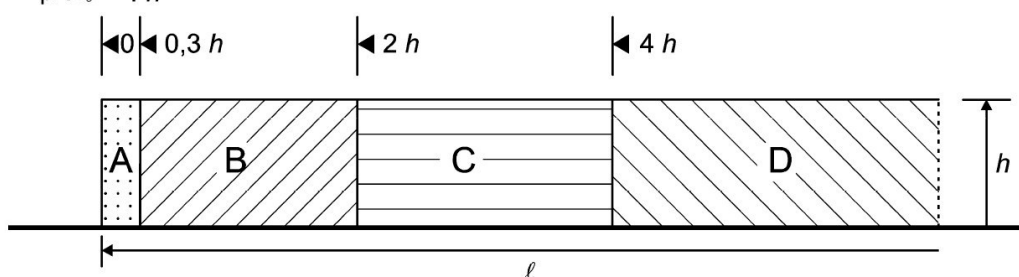
Základné parametre:

Typ terénu:		II		STN EN 1991-1-4 príloha A
Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra	$v_{bo} =$	24	m/s	STN EN 1991-1-4/NA príloha NB1
Výška nad terénom	$z =$	5		
Dĺžka drsnosti	$z_0 =$	0,05		STN EN 1991-1-4 - tab 4.1
Hustota vzduchu	$\rho =$	1,25	kg/m ³	STN EN 1991-1-4/NA NA.2.17
Sučiniteľ orografie	$c_{o(z)} =$	1		STN EN 1991-1-4 - 4.3.1
Sučiniteľ turbulencie	$k_t =$	1		STN EN 1991-1-4 - 4.3.6
Sučiniteľ smerovosti	$c_{dir} =$	1		STN EN 1991-1-4 - 4.2
Sučiniteľ sezónnosti	$c_{season} =$	1		STN EN 1991-1-4 - 4.2
Základná rýchlosť vetra	$v_b = v_{bo} * c_{dir} * c_{season} =$	24	m/s	STN EN 1991-1-4 - 4.2
Základný tlak vetra	$q_b = 0,5 * \rho * v_b^2 =$	360	Pa	STN EN 1991-1-4 - 4.5
Súčiniteľ drsnosti	$c_{r(z)} = k_r * \ln(z/z_0) =$	0,875		STN EN 1991-1-4 - 4.3.2
	$k_r = 0,19 * (z_0/z_{0II})^{0,07} =$	0,19		
Stredná rýchlosť vetra	$v_m(z) = c_{r(z)} * c_{o(z)} * v_b =$	21,000	m/s	STN EN 1991-1-4 - 4.3.1
Intenzita turbulencie	$I(v) = k_t / (c_{o(z)} * \ln(z/z_0)) =$	0,217		STN EN 1991-1-4 - 4.3.6
Špičkový tlak vetra	$q_{p(z)} = (1 + 7 * I_v(z)) * 0,5 * \rho * v_m(z)^2 =$	694,56	Pa	STN EN 1991-1-4 - 4.5
		0,695	kN/m ²	

Voľne stojace steny (STN EN 1991-1-4 - 7.4)

Tabuľka 7.9 – Odporúčané súčinitele tlaku $c_{p,net}$ pre voľne stojace steny a parapety

Pomerčná plnosť	Oblasť	A	B	C	D
$\varphi = 1$	bez ohnutých rohov	$\ell/h \leq 3$	2,3	1,4	1,2
		$\ell/h = 5$	2,9	1,8	1,4
		$\ell/h \geq 10$	3,4	2,1	1,7
	s ohnutými rohmi dĺžky $\geq h^a$	$\pm 2,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$
$\varphi = 0,8$		$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$

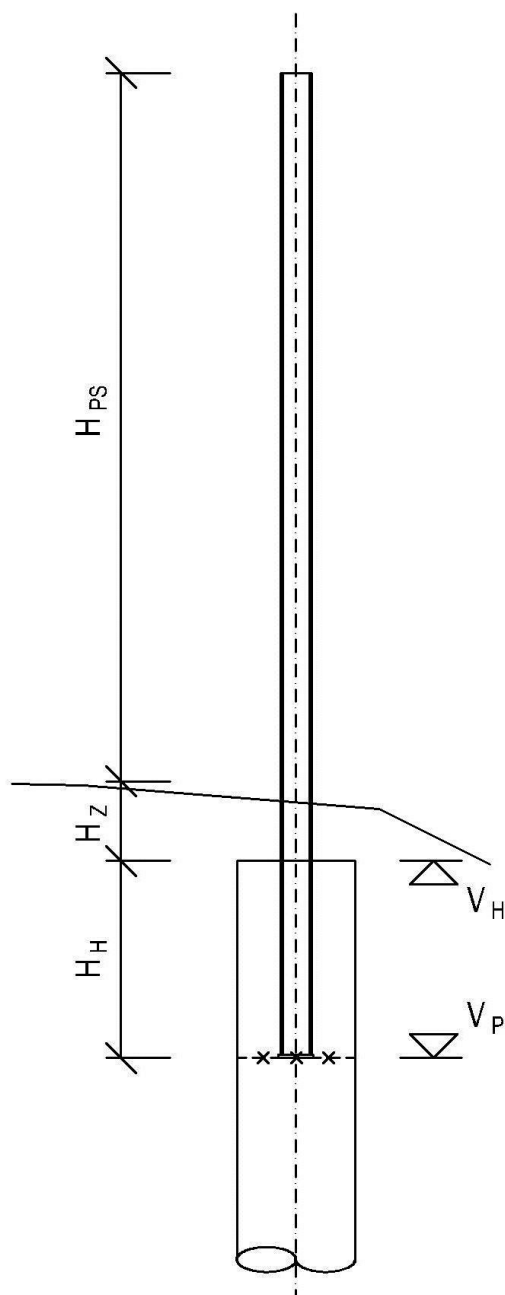
^a Pri ohnutých rohoch dĺžky medzi 0,0 a h možno použiť lineárnu interpoláciu.pre $\ell > 4h$ 

Výška steny	$h =$	5,00	m		
Dĺžka steny	$l =$	300,00	m		
Pomer dĺžky a výšky steny	$l/h =$	60		Tab. 7.9	
			dĺžka úseku (m)	tlak vetra pre danú oblasť	
oblasť A	$c_{p,netA} =$	3,4	1,5	2,361	kN/m ²
oblasť B	$c_{p,netB} =$	2,1	10	1,459	kN/m ²
oblasť C	$c_{p,netC} =$	1,7	20	1,181	kN/m ²
oblasť D	$c_{p,netD} =$	1,2	zvyšok	0,833	kN/m ²
B. ZAŤAŽENIE DYNAMICKÝM VETROM OD DOPRAVY					
Dynamický tlak	$q_v =$	800	Pa	STN EN 1794-1, A.2.3	
		0,800	kN/m ²		

6. NÁVRH A POSÚDENIE OCEĽOVÉHO STĽPIKA

PROTIHLUKOVÁ STENA - VÝŠKA STENY 4,5 m

Oblasť D



Výška PH steny	$H_{PS} =$ 4,90 m
Zasypaná časť PH steny	$H_Z =$ 0,20 m
Výška hlavice pilóty	$H_H =$ 1,00 m
Rozmery hlavice pilóty	$DN_H =$ 0,60 m
Výška sokla	$H_S =$ 1,00 m
Osová vzdialenosť stĺpikov	$L_S =$ 4,00 m

Zaťaženie od vetra

Oblasť D	$w_{ED} =$ 0,83 kN/m ²
Súčiniteľ pre vietor	$\gamma =$ 1,5
Výpočtový tlak	$w_D =$ 1,25 kN/m ²
Charakt. zaťaženie na jeden stĺpik	$q_N =$ 3,33 kN/m
Výpočt. zaťaženie na jeden stĺpik	$q_D =$ 5,00 kN/m

Výpočet vnútorných síl

Moment v mieste V_H	$M_{VH} =$ 64,90 kNm
Moment v mieste V_P	$M_{VP} =$ 89,39 kNm
Horizontálna sila v mieste V_H	$H_{VH} =$ 24,49 kN
Horizontálna sila v mieste V_P	$H_{VP} =$ 24,49 kN

Návrh prierezu

ocel S235	$f_y =$ 235,00 Mpa
Návrh HEB 200	$W_{y,pl} =$ 646140 mm ³
	$I_y =$ 5,7240E+07 mm ⁴
Návrhová odolnosť pre ohyb	$M_{c,Rd} =$ 138,04 kNm
Využitelnosť	0,47
Priehyb	23,2 mm
Limitný priehyb $H/150$	$w_L =$ 34,00 mm

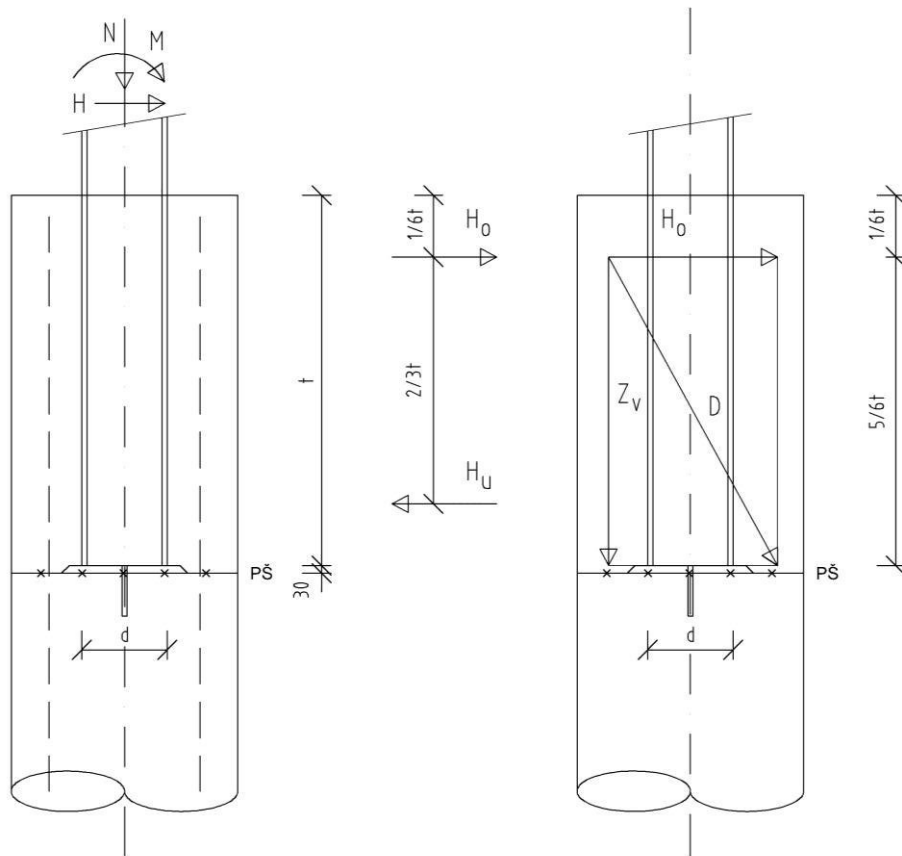
VYHOVUJE

Zvislá sila

tiaž stĺpa	$F_S =$ 3,76 kN
tiaž PH steny na 1m ²	0,35 kN/m ²
tiaž PH steny	$F_{PH} =$ 5,46 kN
tiaž sokla	$F_{SO} =$ 13,00 kN
tiaž hlavice	$F_{HL} =$ 7,07 kN
Normová zvislá sila v mieste V_H	$F_{VH} =$ 22,22 kN
Výpočtová zvislá sila v mieste V_H	$F_{VH} =$ 30,00 kN
Návrhová zvislá sila v mieste V_P	$F_{VP} =$ 29,29 kN
Výpočtová zvislá sila v mieste V_P	$F_{VP} =$ 39,54 kN

7. VÝPOČET KOTVENIA

7.1. Kotvenie PH steny výšky 4,5 m



výška kalicha

Návrh $t = 0,95 \text{ m}$

sily pôsobiace na kalich

$M = 64,9 \text{ kNm}$

$H = 24,49 \text{ kN}$

$N = 3,7 \text{ kN}$

horizontálna sila

$H_0 = 3/2 \times M/t + 5/4 \times H = 3/2 \times 77,6/0,95 + 5/4 \times 26,8 = 133,1 \text{ kN}$

návrh výstuže

$A_s = H_0 / f_{yd}$

$A_s = 133,1/43,4 = 3,07 \text{ cm}^2$

$1/3 \times t = 0,95/3 = 0,32 \text{ m}$

$a_s = 3,07/0,32 = 9,58 \text{ cm}^2/\text{m}$

Návrh – skrutkovica $\phi 10/10 - 15,70 \text{ cm}^2/\text{m}$



C-FIX 1.54.0.0
Verze databáze
2017.5.19.11.42
Datum
15.06.2017

fischer 
innovative solutions

7.2. Kotvení PH steny výšky 4,5 m na mostě

fischer international s.r.o.

Průmyslová 1833
25001 Brandýs nad Labem
Telefon: +42 03 26 90 46 01
Fax: +42 03 26 90 46 00
adam.vesely@fischer-cz.cz
www.fischer-cz.cz

Detaily návrhu

Kotva

Systém	fischer Systém Superbond
Injektážní malta	FIS SB 390 S
Upevňovací element	Závitová tyč FIS A M 20 x 245 8.8, Ocel galvanicky zinkovaná, pevnostní třída 8.8
Kotevní hloubka	192 mm

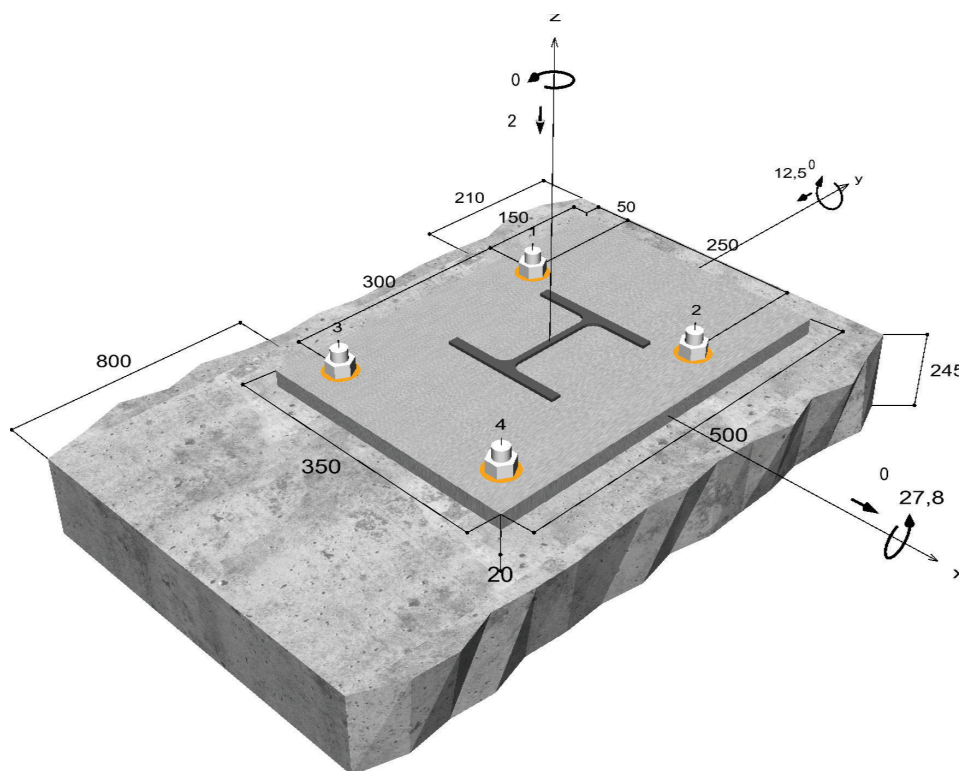
Design data	Návrh kotev dle Beton Evropský technický posudek ETA-12/0258, Option 1, Datum vydání 23.03.2015 - 08.08.2017
-------------	--



Geometrie / Zatížení

mm, kN, kNm

Hodnoty návrhového zatížení (včetně součinitele bezpečnosti pro zatížení)



Neodpovídá měřítku



Vstupní data

Návrhová metoda	ETAG 001, TR 029, Příloha C, Metoda A
Kotevní podklad	Prostý beton nebo železobeton, C35/45, EN 206
Vlastnosti betonu	Tažený beton, Suchý otvor
Teplotní rozmezí	24 °C dlouhodobá teplota, 40 °C Krátkodobá teplota
Výztuž	Hustá výztuž. Podélná výztuž s třmínky. S výztuží proti rozštěpení
Metoda vrtání	Příklepové vrtání
Typ montáže	Průvlečná montáž
Prstencová mezera	Prstencová mezera vyplněna
Druh zatížení	Statické
Distance	Bez ohybu
Tvar kotevní desky	350 mm x 500 mm x 20 mm
Typ profilu	HEB 160

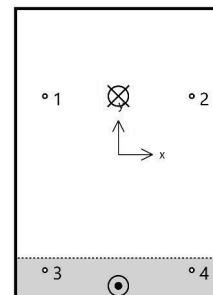
Návrhová zatížení *)

#	N _{Sd} kN	V _{Sd,x} kN	V _{Sd,y} kN	M _{Sd,x} kNm	M _{Sd,y} kNm	M _{T,Sd} kNm	Druh zatížení
1	-2,00	0,00	-12,50	27,80	0,00	0,00	Statické

*) Požadovaný součinitel bezpečnosti pro zatížení je vzat do úvahy

Výsledné síly kotev

Kotva č.	Tahová síla kN	Smyková síla kN	Smyková síla x kN	Smyková síla y kN
1	41,87	3,13	0,00	-3,13
2	41,87	3,13	0,00	-3,13
3	0,00	3,13	0,00	-3,13
4	0,00	3,13	0,00	-3,13



Max. stlačení betonu : 0,20 ‰
Max. tlakové napětí v betonu : 7,0 N/mm²
Výsledné tahové síly : 83,74 kN , Poloha X/Y (0 / 100)
Výsledné tlakové síly : 85,74 kN , Poloha X/Y (0 / -227)

Únosnost kombinace tahu a smyku.

$$\begin{aligned}\beta_N &= \beta_{N,p;1} = 1,00 \leq 1 \\ \beta_V &= \beta_{V,c;2} = 0,07 \leq 1 \\ \frac{\beta_N + \beta_V}{1,2} &= \frac{\beta_{N,p;1} + \beta_{V,c;2}}{1,2} = 0,89 \leq 1\end{aligned}$$



Zkouška úspěšná

Rovnice (5.9a)

Rovnice (5.9b)

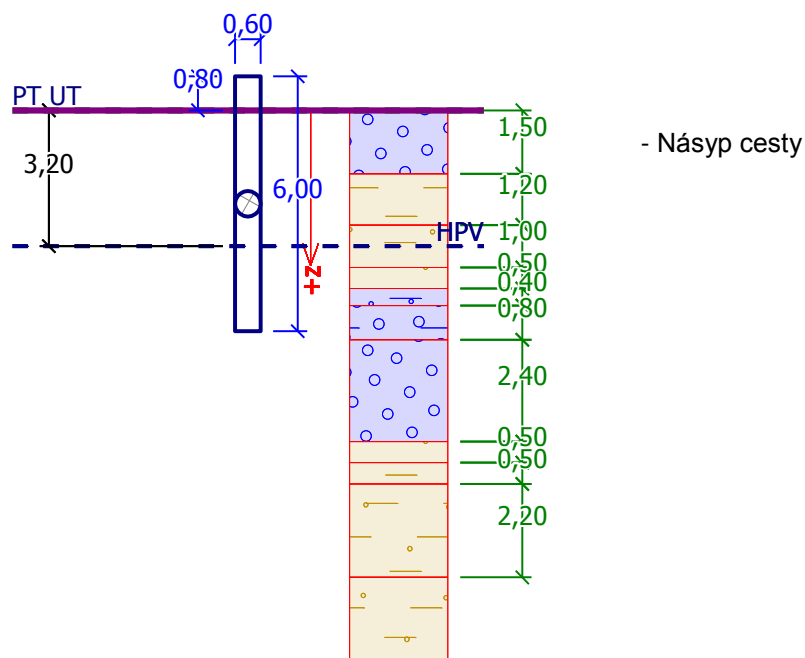
Rovnice (5.9c)

Poznámky

Obecné a technické poznámky jsou uvedeny v úplném tiskovém výstupu.

8. VÝPOČET ZAKLADANIA - PILÓTY

Pilóty délky 6,0 m (vrt C-48+PS109)



Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Parametry zemin

vid vrt C-48+PS109

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

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

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnosť v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku

$G = 12917,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	39,54	89,39	0,00	0,00	24,49
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	29,29	59,60	0,00	0,00	16,33

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,20 m od původního terénu (+1,0 m násyp cesty).

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

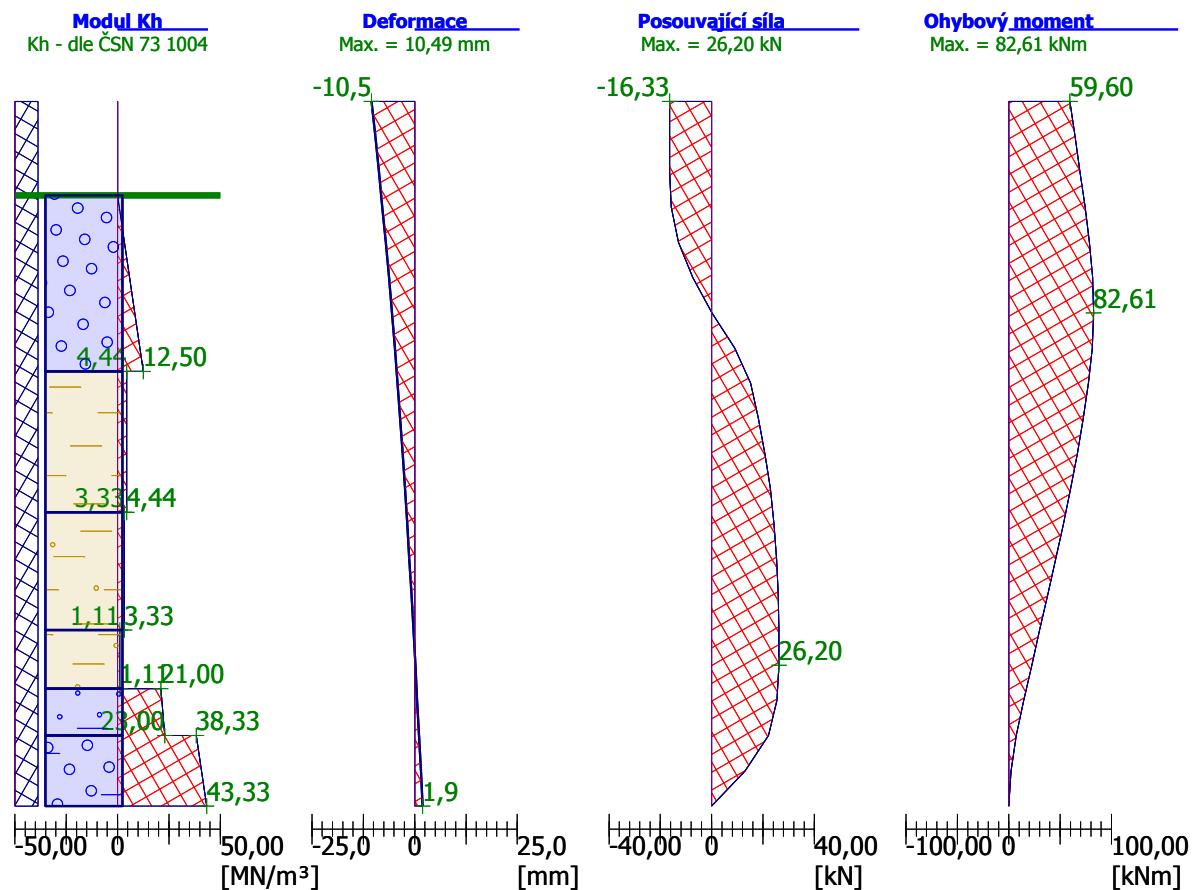
Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.



Maximální vnitřní síly a deformace (normové zat'aženie):

Max.deformace piloty = 10,49 mm
Max.posouvající síla = 26,20 kN
Maximální moment = 82,61 kNm

Maximální vnitřní síly a deformace (výpočtové zat'aženie):

Deformace hlavy piloty = -15,7 mm
Max.deformace piloty = 15,7 mm
Max.posouvající síla = 39,29 kN
Maximální moment = 123,90 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 140,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -39,54 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 123,90 \text{ kNm}$

Únosnost : $N_{Rd} = -50,46 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 158,10 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**Dimenzace smykové výztuže:**

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 99,55 \text{ kN} > 39,29 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

9. NÁVRH SOKLA

rozmer sokla : 12 x 50 cm
rozpätie sokla : 3,9 m
vlastná tiaž sokla : $25 \times 0,12 \times 0,5 = 1,5 \text{ kN/m}$
tiaž panelov : $0,35 \times 5 = 1,8 \text{ kN/m}$
výpočtové zaťaženie : $1,35 \times (1,8 + 1,5) = 4,5 \text{ kN/m}$
ohybový moment : $1/8 \times 4,5 \times 3,9^2 = 8,6 \text{ kNm}$
pričná sila : $0,5 \times 4,5 \times 3,9 = 8,8 \text{ kN}$

ConDim - [unbenannt]

Datei Einstellungen Berechnung Ergebnisse Hilfe

Norm

- ☒ ON EC 2-1-1
- ☐ ON EC 2-2
- ☐ ON B4200
- ☐ ON B4700
- ☐ ON B4703
- ☐ DIN 1045
- ☐ DIN EC 2-1-1

Material

Beton: C35/45 Bewehrung: BSt 500

$\gamma_{mc} = 1.50$ $\gamma_{my} = 1.15$

Standardbemessung

Bauteil: 1 Position: 2

Moment: 8.60 [kNm] Querkraft: 8.80 [kN]
Normalkraft: 0.00 [kN] Torsion: 0.00 [kNm]
Lastsicherheit: 1.00 tan β : 0.60

Querschnitt

Breite: 0.120 [m] b=h b_opti
Höhe: 0.500 [m] h=b h_opti

Randabstände

oben: 0.030 [m]
unten: 0.030 [m]

Knicklängen

$L_{ky} = 0.00$ [m]
 $L_{kz} = 0.00$ [m]

Berechnungsoptionen

- ☒ Standardbemessung
- ☐ Tragmoment
- ☐ Reaktive Schnittgrößen
- ☐ Innerer Dehnungszustand
- ☐ Symmetrische Bewehrung
- ☐ Flächentragwerk

Querschnitt

min $a_{s_bü} = 0.66 \text{ cm}^2/\text{m} \cdot \text{S}$

Dehnungen

$\epsilon_{s_o} = -0.83 \text{ ‰}$

Spannungen

-15.29 MN/m^2

min $A_{s_u} = 0.94 \text{ cm}^2$

$\epsilon_{s_su} = 20.00 \text{ ‰}$

Bemessung

Bewehrungsauswahl

Durchbiegung

Rissbreite Last

Rissbreite Zwang

V Bratislave, 06/2017

Ing. Peter Federič