


6			
5			
4			
3			
2			
1			
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz				SWECO 		
VYPRACOVAL	Ing. Schejbal	HIP	Ing. Kubová, Ph.D.	T. KONTROLA	Ing. Kuba, Ph.D.	
PROJEKTANT		ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Hanák	DATUM	10/2023	
OBJEDNATEL	Pražská vodohospodářská společnost a.s.			OKRES	Praha - Kbely	
AKCE: Rekonstrukce ČOV Kbely - aktualizace DPS č. akce: 1/3/L22/00				ČÍSLO ZAKÁZKY	11 2160 04 01	
				STUPEŇ	DPS	
				FORMÁT	27 A4	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	006138/23/1	
ČÁST STAVBY	Stavebně konstrukční řešení			SO/PS	SO 29.2	
PŘÍLOHA: Technická zpráva a statický výpočet				ČÍSLO PŘÍLOHY	D.1.2.29.2.1	C
						1

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

strana

1	Úvod.....	3
1.1	Úvodní informace o objektu	3
1.2	SO 29.2 Nový objekt dezodorizace	3
2	Geologické a hydrologické poměry	3
2.1	Geologické vyhodnocení penetračních sond	4
2.2	Zhodnocení základových poměrů	6
2.3	Závěr	7
3	Zajištění stavební jámy, výkopy	7
4	Údaje o uvažovaných zatíženích	7
4.1	Klimatická zatížení	7
4.2	Charakteristické hodnoty rovnoměrného užitého zatížení	7
5	Betonové konstrukce	8
5.1	Jakost materiálů	8
5.2	Postup stavebních prací	8
5.3	Požadavky na provádění	9
6	Bezpečnost a ochrana zdraví	9
7	Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby	9
8	Návrhové normy, literatura	9
8.1	Použité normy	9
8.2	Podklady	10
8.3	Software	10
9	Technické specifikace betonů	12
M 1	Monolitický vyztužený beton konstrukcí	12

PŘÍLOHY:

Statický výpočet opěrné stěny

Statický výpočet pažení

1 ÚVOD

1.1 ÚVODNÍ INFORMACE O OBJEKTU

V předchozím stupni Dokumentaci pro stavební povolení je navržena základová konstrukce pod jednotky dezodorizace, která má zároveň plnit účel opěrné stěny. Konstrukce je navržena v těchto dimenzích, a to v ploše $19,0 \times 4,0$ m, kde výška terénního rozdílu opěrné stěny 1,40 m až 2,51 m. Základová spára je navržena ve výšce 258,85 m nad Bpv, koruna opěrné stěny ve sklonu přibližně ve výškách 261,25 m nad Bpv až 262,35 m nad Bpv (vždy 0,25 m nad vyšší úrovní terénu).

Opěrná stěna bude na západním konci kolmo zalomená přibližně o 1,3 m. Povrch terénu nad opěrnou stěnou musí být dostatečně odvodněn.

1.2 SO 29.2 NOVÝ OBJEKT DEZODORIZACE

Výkop pro objekt bude pažený pomocí záporového pažení (viz Stavebně konstrukční řešení), a ze dvou kratších stran bude výkop svahovaný, ve sklonu 1:1. Dno výkopu bude na kótě 258,700.

Podle závěrů z provedeného IGP se základová spára nachází mimo úroveň hladiny podzemní vody.

Podle nejbližších sond bude v místě výkopu zemina třídy III. – hlinitopísčítá.

Objekt bude založen na podkladním betonu tl. 150mm.

Svislá konstrukce opěrné stěny je ze železobetonu. Výška stěny je 2,76 - 2,23 m

Vodorovná konstrukce objektu bude tvořena monolitickou žb deskou v tl. 750 mm, dilatovanou na dvou místech. Na části desky bude nabetonována vrstva prostého betonu v tl. 100mm pro osazení zařízení. Na části u paty opěrné zdi bude nabetonávka tvořit široký žlab s výškou 0-50mm, spádovaný po směru svahu. Odvodnění je směřováno do stávající vpusti na kótě 259,27.

2 GEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Tabulka 1: Geotechnické charakteristiky zemín a hornin

Pojmenování a zatřídění zemín a hornin ČSN P ČSN EN ISO 14688-1,2; 14689	Objemová tíha [kNm ⁻³]	Koeficient filtrace k _f [m.s ⁻¹]	Přetvárné charakteristiky		Smyková pevnost		Těžitelnost dle TKP 4 ČSN (P) 731005/ČSN 733050	vrtatelnost pro piloty (VC 800-2)	Tabulková výpočtová únosnost R _d [kPa]	
			Modul přetvárnosti E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν [1]	Efektivní					
					Soudržnost** smyková pevnost ^Δ c _{ef} , ** τ ^Δ [kPa]*	Úhel vnitřního tření Φ _{ef} [°]				
Pleistocén – eoloické sedimenty										
Spraše a sprašovitě hlíny se slabou písčitou příměsí, tuhé	20,0 20,5	2,5E-07 1,0E-07	1,5 8,0	0,40	10** 20**	19 23	I / 2 - 3	I	70 250	

Stavebně konstrukční řešení SO 29.2

Pojmenování a zatřídění zemín a hornin ČSN P ČSN EN ISO 14688-1,2; 14689	Objemová tíha [kNm ⁻³]	Koeficient filtrace k _f [m.s ⁻¹]	Přetvárné charakteristiky		Smyková pevnost		Těžitelnost dle TKP 4 ČSN (P) 731005/ČSN 733050	vrtatelnost pro piloty (VC 800-2)	Tabulková výpočtová únosnost R _{dt} [kPa]
			Modul přetvárnosti E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν [1]	Efektivní				
					Soudržnost** smyková pevnost ^Δ C _{ef} , ** τ ^Δ [kPa]*	Úhel vnitřního tření Φ _{ef} [°]			
<i>a pevné – hlinité; F5CL – F5CI (+ S)</i>									
<i>Spraše a sprašovitě hlíny, tuhé až pevné – jílovité; F6CL – CI</i>	20,5 21,0	1,0E-07 7,5E-08	1,5 8,0	0,40	8** 16**	17 21	I / 2 - 3	I	50 200
Křída (cenoman) korycanské souvrství – marinní sediment									
<i>Eluvium pískovců a zcela zvětralé pískovce charakteru písku; R6 – S3S-F(S2SP a S1SW)*</i>	17,5 18,5	1,0E-05 5,0E-06	20 50	0,30 0,28	0**	26 30	I / 2 - 3	I	150 250
<i>Velmi a mírně zvětralé pískovce; R5</i>	19,0 21,0	5,0E-05 1,0E-05	40 100	0,25	50 ^Δ 50 ^Δ	30 35	I - II / 4 - 5	II	250 400
<i>Slabě zvětralé a zdravé pískovce; R4 – R3**</i>	21,0 22,5		100 200	0,25 0,20	150 ^Δ 500 ^Δ	35 42	II / 5	II-III	400 700

*- málo zastoupené

**- zeminy

^Δ- horniny

2.1 GEOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ PENETRAČNÍCH SOND

Geologické vyhodnocení penetračních sond bylo provedeno na základě průběhu změřených hodnot změřených při penetraci. Dále bylo přihlédnuto k archivním sondám provedeným v areálu ČOV, k podrobné inženýrsko-geologické mapě list 2–9 Kralupy nad Vltavou a k výsledkům geofyzikálního průzkumu.

Geologický sled je popsán v následujících tabulkách (Tabulka 2 až Tabulka 7).

Tabulka 2: Geologické vyhodnocení sondy DP1

Hloubka (m) DP1	Geologický popis sondy DP1
0,4 – 0,9*	Spraše a sprašové hlíny, tuhé, hlinitá, F5ML, MI
0,9 – 1,4	Spraše a sprašové hlíny, pevné, hlinitá; F5ML, MI
1,4 – 1,8	Spraše a sprašové hlíny, pevné, hlinitá; s písčitou příměsí, F5ML, MI +S
1,8 – 2,2	Spraše a sprašové hlíny, pevné, hlinitá; F5ML, MI

Hloubka (m) DP1	Geologický popis sondy DP1
2,2 – 2,6	Spraše a sprašové hlíny, pevné, hlinitá; s písčitou příměsí, F5ML, MI +S
2,6 – 3,5	Spraše a sprašové hlíny, tuhé, hlinitá, F5ML, MI eoický sediment – kvartér
3,5 – 4,2	Eluvium pískovců a zcela zvětralé pískovce charakteru písku; R6 – S3S-F (S2SP a S1SW)*
4,2 – 4,5	Velmi a mírně zvětralé pískovce; R5 korycanské souvrství – křída (cenoman)

*- redeponovaná zemina s příměsí antropogenního materiálu

Tabulka 3: Geologické vyhodnocení sondy DP2

Hloubka (m) DP1	Geologický popis sondy DP2
0,3 – 1,4*	Spraše a sprašové hlíny, tuhé, hlinitá, F5CL, CI
1,4 – 1,7	Spraše a sprašové hlíny, tuhá, jílovitá; F6CL, CI
1,7 – 2,4	Spraše a sprašové hlíny, pevné, jílovitá; F6CL, CI
2,4 – 4,0	Spraše a sprašové hlíny, pevné, jílovitá; s písčitou příměsí, F6CL, CI +S eoický sediment – kvartér

*- redeponovaná zemina s příměsí antropogenního materiálu

Tabulka 4: Geologické vyhodnocení sondy DP3

Hloubka (m) DP1	Geologický popis sondy DP3
0,4 – 1,3*	Spraše a sprašové hlíny, tuhé, hlinitá, F5ML, MI
1,3 – 2,2	Spraše a sprašové hlíny, tuhé, jílovitá; F6CL, CI
2,2 – 3,7	Spraše a sprašové hlíny, pevné, jílovitá, F6CL, CI
3,7 – 4,0	Spraše a sprašové hlíny, pevné, jílovitá; s písčitou příměsí, F6CL, CI + S
4,0 – 4,6	Spraše a sprašové hlíny, pevné, jílovitá, F6CL, CI
4,6 – 4,8	Spraše a sprašové hlíny, pevné, jílovitá; s písčitou příměsí, F6CL, CI + S
4,8 – 5,0	Spraše a sprašové hlíny, pevné, jílovitá, F6CL, CI eoický sediment – kvartér

*- redeponovaná zemina s příměsí antropogenního materiálu

Tabulka 5: Geologické vyhodnocení sondy DP4

Hloubka (m) DP1	Geologický popis sondy DP4
0,3 – 1,6*	Spraše a sprašové hlíny, tuhé, hlinitá, F5ML, MI
1,6 – 2,2	Spraše a sprašové hlíny, pevné, hlinitá; F5ML, MI

Hloubka (m) DP1	Geologický popis sondy DP4
2,2 – 2,7	Spraše a sprašové hlíny, pevné, hlinitá; s písčitou příměsí, F5ML, MI +S
2,7 – 3,0	Eluvium pískovců a zcela zvětralé pískovce charakteru písku; R6 – S3S-F (S2SP a S1SW)*
3,0 – 3,1	Velmi a mírně zvětralé pískovce; R5 korycanské souvrství – křída (cenoman)

*- redeponovaná zemina s příměsí antropogenního materiálu

Tabulka 6: Geologické vyhodnocení sondy DP5a

Hloubka (m) DP1	Geologický popis sondy DP5a
0,4 – 0,7*	Spraše a sprašové hlíny, tuhé, hlinitá, F5ML, MI
0,7 – 0,9*	Spraše a sprašové hlíny, pevné, hlinitá; F5ML, MI
Sonda je ukončena na betonovém základu	

*- redeponovaná zemina s příměsí antropogenního materiálu

Tabulka 7: Geologické vyhodnocení sondy DP5b

Hloubka (m) DP1	Geologický popis sondy DP5b
0,4 – 0,9*	Spraše a sprašové hlíny, tuhé, hlinitá, F5ML, MI
0,9 – 2,1	Spraše a sprašové hlíny, tuhé, hlinitá, s písčitou příměsí, F5ML, MI, + S
2,1 – 3,1	Spraše a sprašové hlíny, pevné, hlinitá; F5ML, MI eolický sediment – kvartér
3,1 – 4,3	Eluvium pískovců a zcela zvětralé pískovce charakteru písku; R6 – S3S-F (S2SP a S1SW)*
4,3 – 4,4	Velmi a mírně zvětralé pískovce; R5 korycanské souvrství – křída (cenoman)

*- redeponovaná zemina s příměsí antropogenního materiálu

Geotechnické parametry vrstev jsou uvedeny v Tabulka 1, která uvádí pro zeminy hodnoty rozptýl geotechnických parametrů od tuhé až pevnou zeminu. při jejím použití bereme nižší méně příznivé (většinou nižší) hodnoty pro tuhou konzistenci zeminy a lepší geotechnické parametry pro pevnou konzistenci.

2.2 ZHODNOCENÍ ZÁKLADOVÝCH POMĚRŮ

Staveniště se v oblasti dotčené důlní činnosti nenachází a navrhovaná stavba proto nebude namáhána na účinky poddolování. Z hlediska stability zemního prostředí se vlastní staveniště ani jeho širší okolí nenachází v oblasti postižené či náchylné k zemním sesuvům.

Podle normy se jedná o složité základové poměry a nenáročnou stavební konstrukci.

2.3 ZÁVĚR

Vzhledem k absenci laboratorních zkoušek zemin, vzdálenosti sond od objektu a jejich hloubce, bude nezbytné k návrhu přistoupit značně konzervativně. Objekt SO 29.2 bude působit vodorovným zatížením na založení stávající stavby. Tyto síly budou spolehlivě přenášeny původními pasy jednak přímo do zeminy, jednak do podlahové desky v suterénu.

3 ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY, VÝKOPY

Návrh pažení a svahování výkopů, včetně zohlednění zajištění sousedních objektů, jsou součástí samostatných dokumentů. Jsou vypracovány jako předběžné pro účely tohoto stupně projektové dokumentace. Podrobný návrh a posudek zajištění stavebních jam, zemních prací a zajištění stability okolních objektů budou zpracovány v navazujícím stupni projektové dokumentace podle konkrétního postupu a dostupných technických prostředků vybraného zhotovitele zemních prací. Výkopy musí být v následujícím stupni projektové dokumentace navrženy tak, aby nedošlo k rozvolnění podloží pod základovými spárami stávajících objektů.

Výkopy jsou z části předpokládány jako svahované a v části jako pažené. Sklony svahů dočasných výkopů doporučujeme provádět ve sklonu 1:1

Pažení bude mít dočasný charakter, po provedení vlastní konstrukce pozbude pažení na funkčnosti. Výdřeva a válcované profily zápor zůstanou trvale zabudovány jako ztracené bednění rubu dřiku opěrné zdi.

Záporové pažení je navrženo z válcovaných profilů HEB 240 v osově vzdálenosti 1,2 m, celkové délky 6 m. Zápor budou osazeny do vrtů o průměru 400 mm. Pata vrtu až do úrovně dna výkopu bude zabetonována betonem C12/15. Pažnice budou provedeny z dřevěných fošen tl. 60 mm

4 ÚDAJE O UVAŽOVANÝCH ZATÍŽENÍCH

Návrh je proveden v souladu s řadou norem ČSN EN včetně odpovídajících zatížení.

4.1 KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

Klimatická zatížení budovy vychází z ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení sněhem a ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení větrem.

Stavba je ve sněhové oblasti I podle Přílohy Z1:2006, s charakteristickou hodnotou $s_k = 0,7$ kPa. Ve výpočtech je v souladu s normou uvažováno s upřesněnou hodnotou pro konkrétní místo stavby podle ČHMÚ, kde je charakteristická hodnota sněhu na zemi $s_k = 0,56$ kPa.

Pro zatížení větrem se objekt nachází ve větrné oblasti II s výchozí základní rychlostí větru $v_{b,0} = 25$ m/s.

4.2 CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY ROVNOMĚRNÉHO UŽITNÉHO ZATÍŽENÍ

Zatížení tlakem vodních suspenzí se uvažuje běžně s hodnotou objemové tíhy vody 10 kN/m^3 (vyjma filtrů s pískovou náplní). Součinitel spolehlivosti může být použit s ohledem na existenci kapacitních bezpečnostních přelivů ve snížené hodnotě v souladu s ČSN 75 0250.

Zatížení pojezdem obslužného vozidla (ČSN EN 1991-1-1) kategorie G pro celkovou tíhu vozidla $30 \text{ kN} < G \leq 160 \text{ kN}$. Dopravní a parkovací plochy pro středně těžká vozidla (přístupové cesty, zásobovací oblasti, přístupové zóny pro požární mobilní techniku). V kategorii G pro model jedné nápravy o zatížení $Q_k = 120 \text{ kN}$ odpovídá plošná hodnota $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$.

Stavebně konstrukční řešení SO 29.2

Při návrhu konstrukcí a konkrétních výpočtech byla podle soustavy norem ČSN EN uvažována následující zatížení s příslušnými parciálními součiniteli spolehlivosti:

- a) zatížení stálé vlastní tíhou konstrukcí při objemové tíze pro:
- | | |
|--------------------|--|
| - beton | 24 kN/m ³ |
| - železobeton | 25 kN/m ³ |
| - konstrukční ocel | 78,5 kN/m ³ |
| - vodní náplň | 10 kN/m ³ |
| - kaly | 11 kN/m ³ |
| - zemina | podle geologického průzkumu nebo saturovaná 20 kN/m ³ |
- b) zatížení nahodilé - užitné v char. hodnotě:
- | | |
|---|----------------------------|
| - komunikace | 5 kN/m ² |
| - nápravové kolové tlaky | max. nápravový tlak 120 kN |
| - zemědělská technika (pás cca 3 bm)10 | kN/m ² |
| - jednotky dezodorizace (bez náplně / s náplní) | |
| - Nx 1940 | 9 / 10,5 kN |
| - Nx 3660 | 11,5 / 18 kN |
| - Nx 4100 | 12 / 19 kN |
| - Nx 4700 | 12 / 19 kN |
| - Nx 740 | 8,4 / 10,9 kN |

5 BETONOVÉ KONSTRUKCE

5.1 JAKOST MATERIÁLŮ

Podkladní beton

- Vyhovuje ČSN EN 206 a ČSN EN 13670
- Pevnostní třída a značka betonu C 12/15
- Stupeň vlivu prostředí podle X0

Monolitický vyztužený beton

Konstrukce je navržena podle soustavy norem ČSN EN

- Vyhovuje ČSN EN 206-1, ČSN EN 13670 a ČSN P 73 2404
- Pevnostní třída a značka betonu C 25/30
- Stupeň vlivu prostředí podle: EN 206 – XC4, XF2, XA1

Výztuž

B500 B

5.2 POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

Před zahájením prací je nutné zajistit, aby nedošlo při odtěžení k degradaci odkrytých zemin srážkovou vodou. Pokud by vznikla rozbředlá vrstva, je nutné tuto vrstvu odstranit a nahradit vrstvou podkladního betonu. Na podkladní beton se provede vázaná výztuž desky. Požadované krytí výztuže zajistí distanční prvky umístěné na výztuž. Provede se betonáž konstrukce, která bude ošetřována při tuhnutí a tvrdnutí podle známých pravidel

Zhotovitel zpracuje a před betonáží nechá TDS a autorským dozorem GP schválit technologický projekt betonářských prací.

Konstrukce jsou navrženy v souladu s ČSN EN 1992-1-1. Všechny používané betony musí splňovat fyzikálně-mechanické parametry požadované podle ČSN EN 1992-1-1.

5.3 POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ

- v případě provádění v zimních měsících při výskytu teplot nižších než 0 °C určí zimní opatření a teplotu čerstvého betonu zhotovitel
- dodržení všech zásad provádění podle ČSN EN 13670, ČSN EN 206 a ČSN 73 1208
- požadavky na krytí výztuže – podle výkresů výztuže, vždy zvýšené
- do bednění v místě viditelných hran budou vkládány profily ke zkosení hran (20x20mm)
- na lících betonu bez další povrchové úpravy se připouští přítomnost ojedinělých dutin a pórů do max. velikosti 3x3 mm a hl. do 3 mm

6 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Všichni zúčastnění pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s Technologickými postupy před zahájením prací. Dále jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky. Bezpečnost a ochrana zdraví při stavbě a údržbě stavební části bude realizována podle zákona č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb., 362/2005 Sb. a dalších norem a předpisů vztahujících se k provádění stavebních prací.

Upozorňujeme na bezpečnost práce a ochranu zdraví při pracích ve výškách a používání ochranných prostředků proti pádu.

Upozorňujeme na nutnost vytýčení všech stávajících inženýrských sítí a jejich ochranu před započítím výkopových prací. V blízkosti stávajících sítí – pouze ruční výkopy.

Dále upozorňujeme na bezpečné vymezení komunikací při stavbě, především ohrazení výkopů a provizorní můstkové přechody opatřené předepsaným zábradlím.

7 POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM STAVBY

Zhotovitel je povinen zajistit v rámci dodávky zpracování potřebné výrobní nebo dílenské dokumentace, a to zejména:

- Detailních výkresů tvaru a výztuže betonových konstrukcí
- Výrobních výkresů prvků PSV, které se na objektu vyskytují
- Technologické postupy ostatních prací považované za nutné zejména ze strany investora a jeho TDS (např. zemní práce, bourání konstrukcí, protikorozní ochranu, etc.)
- Další prvků dodavatelské dokumentace nezbytných pro spolehlivé provedení stavby

8 NÁVRHOVÉ NORMY, LITERATURA

8.1 POUŽITÉ NORMY

- (1) ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- (2) ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

Rekonstrukce ČOV Kbely - aktualizace DPS č. akce: 1/3/L22/00	D.1.2.29.2.1 Technická zpráva a statický výpočet
	DPS

Stavebně konstrukční řešení SO 29.2

- | | | |
|------|-----------------|--|
| (3) | ČSN EN 1991-1-3 | Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem |
| (4) | ČSN EN 1991-1-3 | Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení větrem |
| (5) | ČSN EN 1991-4 | Zatížení konstrukcí - Část 4: Zatížení zásobníků a nádrží |
| (6) | ČSN EN 1991-1-6 | Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení při provádění |
| (7) | ČSN EN 1992-1-1 | Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby |
| (8) | ČSN EN 1992-3 | Navrhování betonových konstrukcí - Část 3: Nádrže na kapaliny a zásobníky |
| (9) | ČSN EN 206 | Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda |
| (10) | ČSN 73 1208 | Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských staveb |
| (11) | ČSN P 73 2404 | Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace |
| (12) | ČSN EN 13 670 | Provádění betonových konstrukcí |

8.2 PODKLADY

- (13) Stavba č. 0093 "TV Kbely", etapa 0028 ČOV Kbely, DUR, číslo zakázky 11 2160 0100; Sweco Hydroprojekt a.s., Praha 2013
- (14) Stavba č. 0093 "TV Kbely", etapa 0028 ČOV Kbely, DSP, číslo zakázky 11 2160 0103; Sweco Hydroprojekt a.s., Praha 2020
- (15) Štainbruch, J. a kol.: ČOV Kbely – Doplnkový geologický průzkum, číslo zakázky 20020189000; INSET s.r.o., Praha 2020
- (16) Varvařovský, J.: ČOV Kbely, Rešerše geologických poměrů; Sweco Hydroprojekt a.s., Praha
- (17) Plešinger: Zpráva o geologickém průzkumu základové půdy na staveništi; číslo zakázky 5-15901, evidenční značka 30.141-5483; Praha 1955
- (18) Smeták, T.: Stavba č. 0093 „TV Kbely“ – Etapa 0028 ČOV Kbely – Stavebně technický průzkum, číslo zakázky 20100201000; INSET s.r.o., Praha 2020

8.3 SOFTWARE

- (1) GEO5 2020
- (2) Microsoft Office Word, Excel
- (3) AutoCAD Civil 3D 2020.2

Rekonstrukce ČOV Kbely - aktualizace DPS č. akce: 1/3/L22/00	D.1.2.29.2.1 Technická zpráva a statický výpočet
	DPS

Stavebně konstrukční řešení SO 29.2

9 TECHNICKÉ SPECIFIKACE BETONŮ

Dodávka nebo činnost	M 1 - Monolitický vyztužený beton konstrukcí		
Typ prvku	Základová deska, stěny		
Označení v dokumentaci	M 1		
Použití pro stavební objekt (SO)	SO 29.2		
POPIS POLOŽKY, ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ POŽADAVKY			
Svislé i vodorovné interiérové konstrukce bez působení vody a bez vlivu mrazu			
Konstrukce je navržena podle soustavy norem ČSN EN			
<ul style="list-style-type: none">• Vyhovuje ČSN EN 206 a ČSN EN 13670• Pevnostní třída a značka betonu• Stupeň vlivu prostředí podle:• Zatřídění dle:• Mez frakce kameniva (největší zrno):• Maximální obsah chloridů v betonu:• Hmotnostní koncentrace cementu:• Stupeň konzistence:• Doprava:	<div>C 25/30</div> <div>EN 206 XC4, XF2, XA1</div> <div>F.1.2 ČSN P 73 2404</div> <div>22 mm</div> <div>Cl 0,2- 0,2% k hmotnosti cementu</div> <div>max. 400 kg/m³</div> <div>S3</div> <div>autodomíchávač - čerpání</div>		
OSTATNÍ POŽADAVKY			
<ul style="list-style-type: none">• Cement:• Maximální vodní součinitel:• Minimální obsah cementu:• Maximální průsak vodou dle ČSN EN 12390-8:	<div>portlandský CEM I nebo CEM II</div> <div>0,55</div> <div>300 kg/m³</div> <div>35 mm</div>		
POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ			
<ul style="list-style-type: none">• V případě provádění v zimních měsících při výskytu teplot nižších než 0 °C určí zimní opatření a teplotu čerstvého betonu zhotovitel• Dodržení všech zásad provádění podle ČSN EN 13670, ČSN EN 206 a ČSN 73 1208• Požadavky na krytí výztuže – vždy zvýšené dle výkresů výztuže• Do bednění v místě viditelných hran budou vkládány profily ke zkosení hran (20x20mm)• Distanční podložky a vložky betonové nebo plastové.• Provedení pracovních spár podle výkresové dokumentace a příslušných detailů a technologického postupu zpracovaného zhotovitelem v souladu s obecnou technickou specifikací			

PŘEDEPSANÉ ZKOUŠKY, KONTROLA A DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE

Součástí dodávky je i:

- uložení vázané výztuže z betonářské oceli včetně všech pomocných prvků (distanční vložky atd.) v množství dle výkresů a výkazů výztuže, a doplňkových prvků pro upevnění těsnících pásů a plechů
- veškeré práce a pomocné konstrukce spojené s výrobou, dopravou, uložením a ošetřováním betonu, včetně lešení a bednění se všemi pomocnými prvky (kotvení, rozepření atd.)
- Na lících betonu bez další povrchové úpravy se připouští přítomnost ojedinělých dutin a pórů do max. velikosti 3x3 mm a hl. do 3 mm.
- zhotovitel zpracuje a před betonáží nechá TDS a autorským dozorem GP schválit technologický projekt betonářských prací

PLATNÉ NORMY A PODKLADY

1	ČSN EN 1992-1-1 (73 1201)	Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
2	ČSN EN 1992-3 (73 1212)	Navrhování betonových konstrukcí. Část 3: Nádrže na kapaliny a zásobníky
3	ČSN EN 206 (73 2403)	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
4	ČSN EN 13670 (73 2400)	Provádění betonových konstrukcí-
5	ČSN EN 12620 (72 1502)	Kamenivo do betonu
7	ČSN P 73 2404	Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
8	ČSN EN 197-1 (72 2101)	Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití

Stavebně konstrukční řešení SO 29.2

Výpočet úhlové zdi ČOV Kbely SO 29.2

Vstupní data

Projekt

Datum : 23.05.2022

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0,333

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$V_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$V_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$V_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$Y_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$Y_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$Y_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiál konstrukce

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

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

Stavebně konstrukční řešení SO 29.2

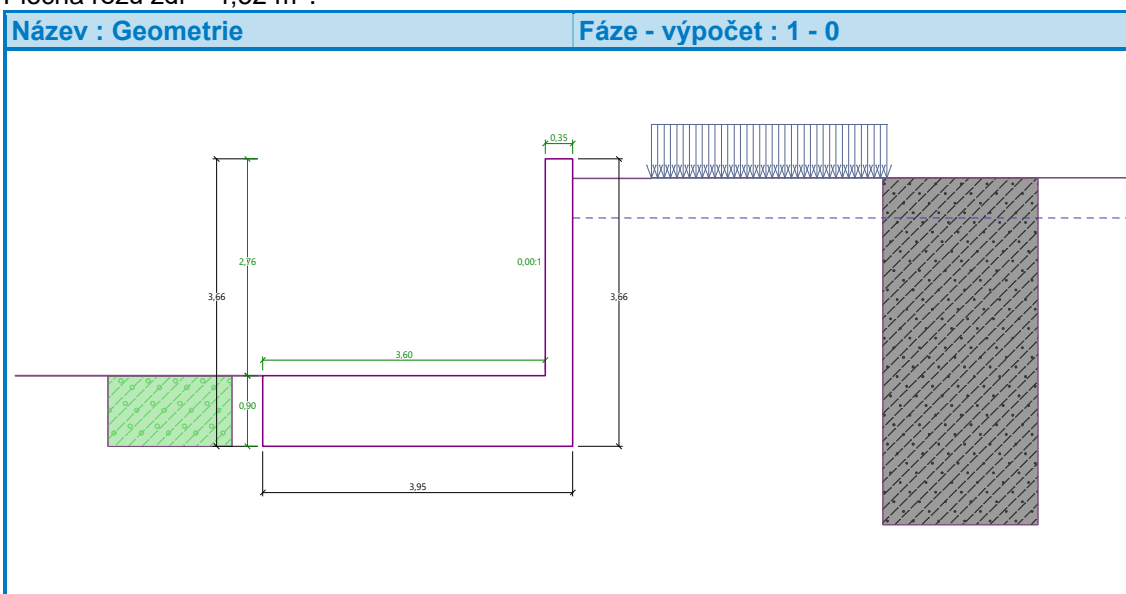
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,25
2	0,00	2,51
3	0,00	3,41
4	-3,95	3,41
5	-3,95	2,51
6	-0,35	2,51
7	-0,35	-0,25

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 4,52 m².



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	F6 - jíl s nízkou a střední plasticitou		19,00	8,00	20,00	11,00	10,00
2	Třída S3, středně ulehlá		29,50	0,00	17,50	9,50	20,00
3	Odpor		25,00	50,00	22,00	14,00	15,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	F6 - jíl s nízkou a střední plasticitou		soudržná	-	0,40	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
2	Třída S3, středně ulehlá		nesoudržná	29,50	-	-	-
3	Odpor		soudržná	-	0,35	-	-

Parametry zemín

F6 - jíl s nízkou a střední plasticitou

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,50^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Odpor

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 50,00 \text{ kPa}$

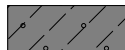
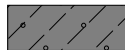

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 24,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,70	0,00 .. 4,70	F6 - jíl s nízkou a střední plasticitou	
2	1,60	4,70 .. 6,30	F6 - jíl s nízkou a střední plasticitou	
3	-	6,30 .. ∞	F6 - jíl s nízkou a střední plasticitou	

Stavebně konstrukční řešení SO 29.2

Založení

Typ založení : zemina - zadat parametry kontaktu

Parametry

Úhel tření základ-zemina $\psi = 25,00^\circ$

Soudržnost základ-zemina $a = 8,00 \text{ kPa}$

Tvar terénu

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 0,25 \text{ m}$.

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	1,00	0,00
3	1,00	-0,01
4	2,00	-0,01

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,50 m

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

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	5,00		1,00	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	Vozidlo

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/2 pas., 1/2 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Odpor

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 0,90 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,84	103,98	2,36	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,90	0,00	3,60	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-83,98	-0,43	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	52,51	-1,22	0,00	3,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	42,34	-0,97	0,00	3,95	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-3,41	0,00	3,95	1,000	1,000	1,350

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Vozidlo	6,28	-1,76	0,00	3,95	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 175,26$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 122,73$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

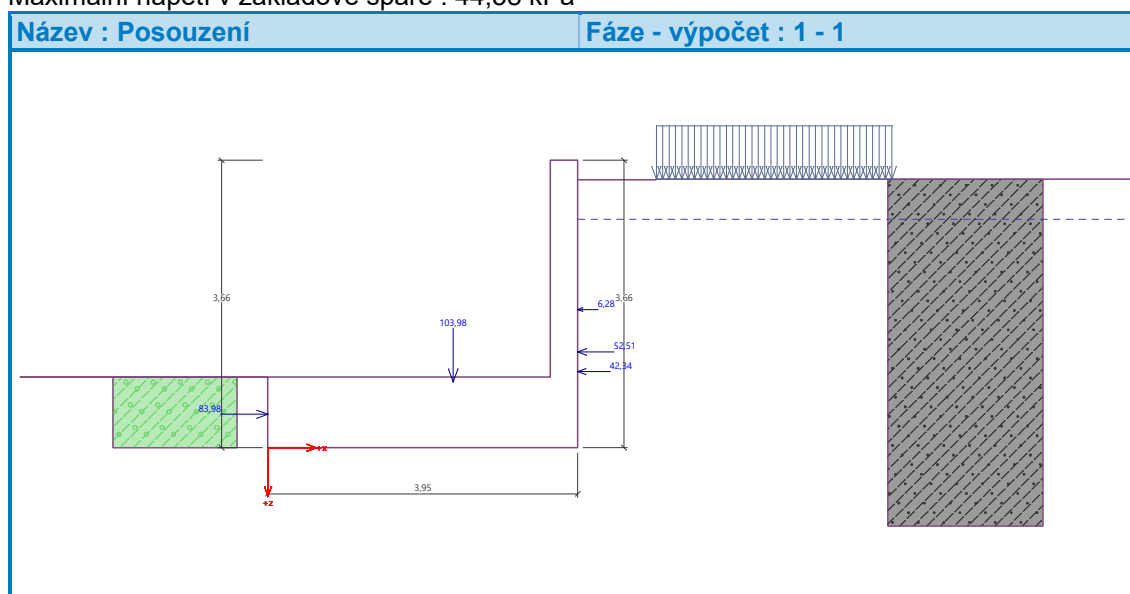
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 61,23$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 53,50$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 44,58 kPa



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	56,22	140,38	24,10	0,101	44,58
2	82,74	103,98	53,50	0,201	44,09

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	40,41	103,98	17,15

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : lichoběžník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,201$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 150,00 \text{ kPa}$

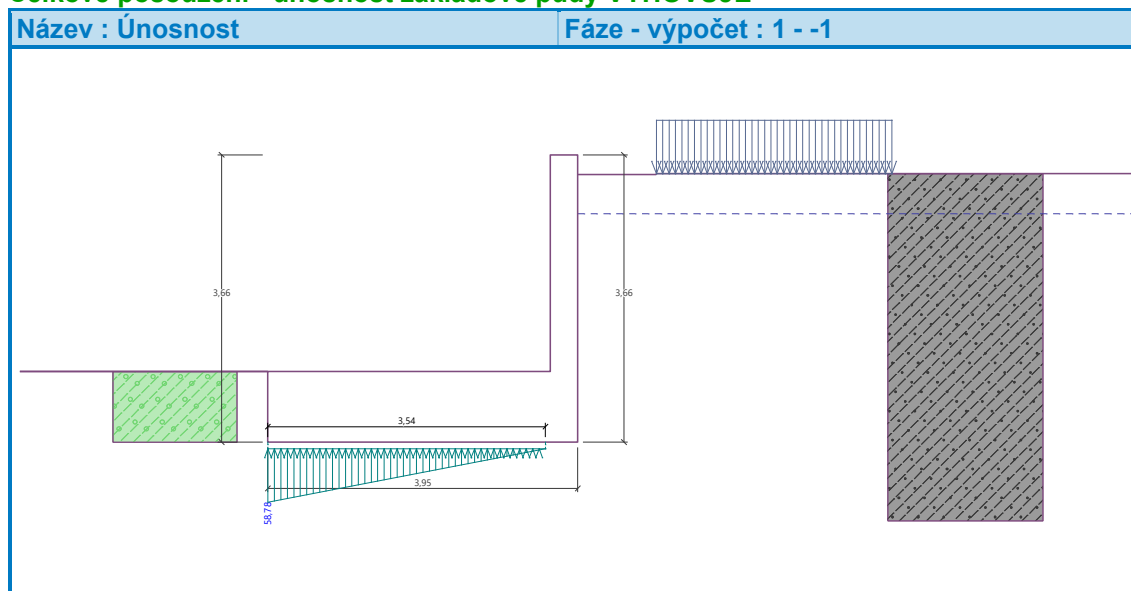
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 58,78 \text{ kPa}$

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 107,14 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,38	22,21	0,17	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	30,13	-0,91	0,00	0,35	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	20,18	-0,67	0,00	0,35	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,51	0,00	0,35	1,000	1,000	1,000
Vozidlo	5,04	-1,18	0,00	0,35	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,38	22,21	0,17	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	30,13	-0,91	0,00	0,35	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	20,18	-0,67	0,00	0,35	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,51	0,00	0,35	1,000	1,000	1,000
Vozidlo	5,04	-1,18	0,00	0,35	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 2,76 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1206,4 mm²

Nutná plocha výztuže = 1187,5 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,35 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,39 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,19 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 133,32 \text{ kN} > 75,47 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 153,46 \text{ kNm} > 151,12 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení výstupku

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	-0,84	103,98	2,36	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,90	0,00	3,60	1,350
Odpor na líci	-83,98	-0,43	0,00	0,00	1,350
Tlak v klidu	52,51	-1,22	0,00	3,95	1,350
Tlak vody	42,34	-0,97	0,00	3,95	1,350
Vztlak vody	0,00	-3,41	0,00	3,95	1,350
Vozidlo	6,28	-1,76	0,00	3,95	1,500

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1206,4 mm²

Nutná plocha výztuže = 1120,6 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,90 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,14 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,05 \text{ m} < 0,53 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 243,35 \text{ kN} > 60,31 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 441,81 \text{ kNm} > 151,12 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Stavebně konstrukční řešení SO 29.2

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Datum : 23.05.2022

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :	$\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce :	EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva :	$\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) :	$k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) :	$k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Metodika posouzení :	výpočet podle EN 1997
Výpočet aktivního tlaku :	Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku :	Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Metoda výpočtu :	závislé tlaky
Výpočet zemětřesení :	Mononobe-Okabe
Modul reakce podloží :	standardní
Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení	
Návrhový přístup :	2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)				
Trvalá návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]	

Součinitele redukce odporu (R)				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel redukce stability kotvy :		$\gamma_{Ris} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce zemního odporu :		$\gamma_{Re} =$	1,40	[-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce				
Součinitel spolehlivosti oceli :		$\gamma_s =$	1,35	[-]
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :		$\gamma_e =$	1,35	[-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :		$\gamma_c =$	1,35	[-]

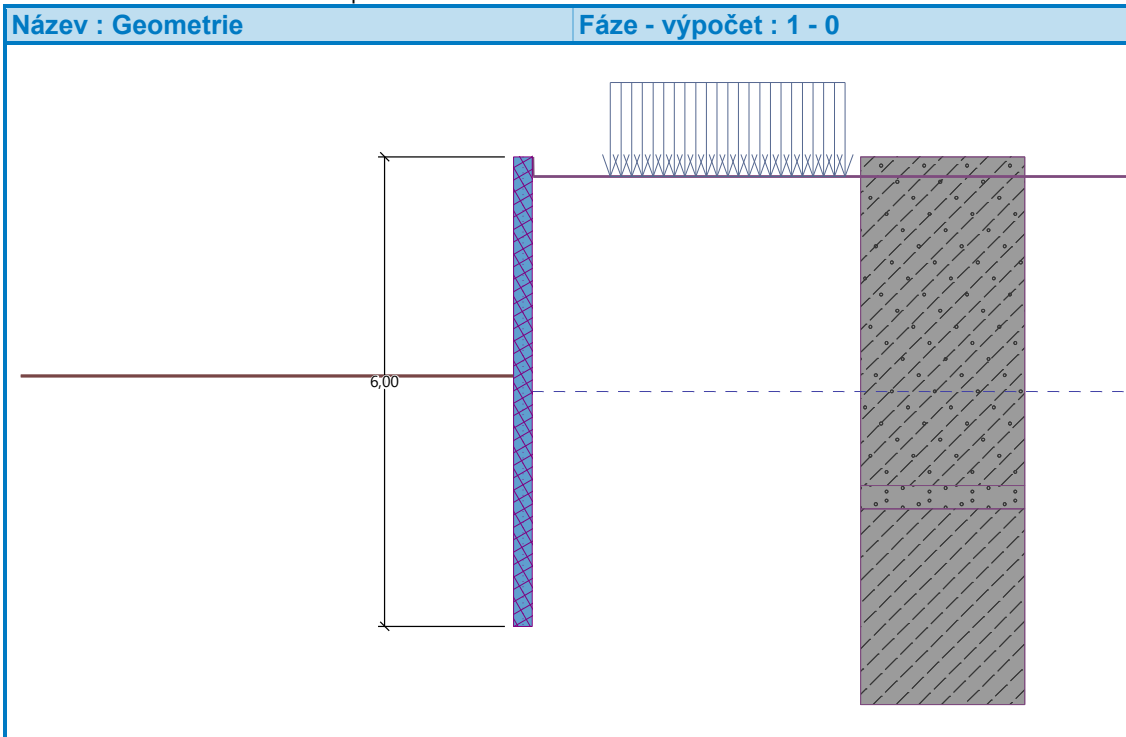
Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 6,00 m

Sweco Hydroprojekt a.s.

21 (27)

Název průřezu : I-průřez : HE 240 B; a = 1,20 m
 Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,72
 Plocha průřezu A = 8,83E-03 m²/m
 Moment setrvačnosti I = 9,38E-05 m⁴/m
 Modul pružnosti E = 210000,00 MPa
 Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa
 Průřezový modul W = 7,819E-04 m³/m
 Plastický průřezový modul W_{pl} = 8,775E-04 m³/m



Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 235

Mez kluzu $f_y = 235,00$ MPa

Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	F6 - jíl s nízkou a střední plasticitou		19,00	8,00	20,00	11,00	7,00
2	Třída S3, středně ulehlá		29,50	0,00	17,50	9,50	20,00
3	Navětralý pískovec		35,00	40,00	20,00	11,00	12,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu




Sweco Hydroprojekt a.s.

22 (27)

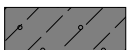


ČÍSLO ZAKÁZKY: 11 2160 04 01
 ARCHIVNÍ ČÍSLO: 006138/23/1

VERZE: c
 REVIZE: 1


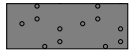

Stavebně konstrukční řešení SO 29.2

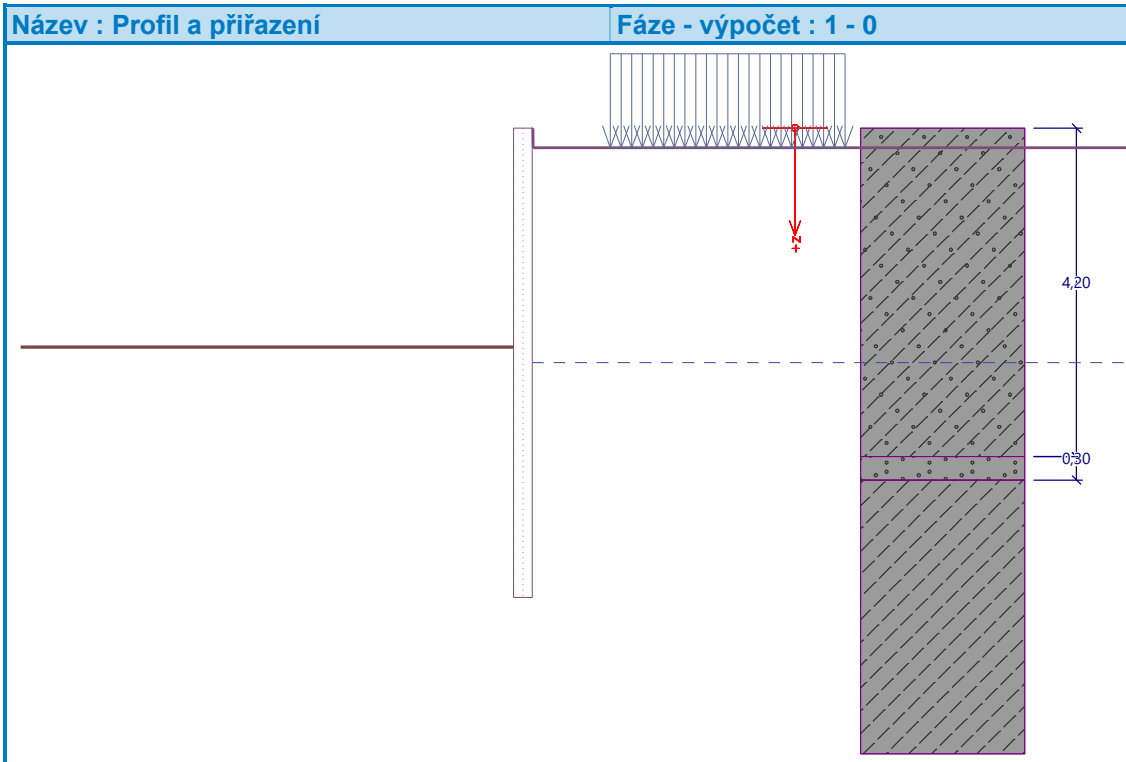
Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	F6 - jíl s nízkou a střední plasticitou		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída S3, středně ulehlá		nesoudržná	29,50	-	-	-
3	Navětralý písekovec		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	F6 - jíl s nízkou a střední plasticitou		0,40	21,50	-
2	Třída S3, středně ulehlá		0,30	21,00	-
3	Navětralý písekovec		0,25	-	40,00

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,20	0,00 .. 4,20	F6 - jíl s nízkou a střední plasticitou	
2	0,30	4,20 .. 4,50	Třída S3, středně ulehlá	
3	-	4,50 .. ∞	Navětralý písekovec	



Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,80 m.

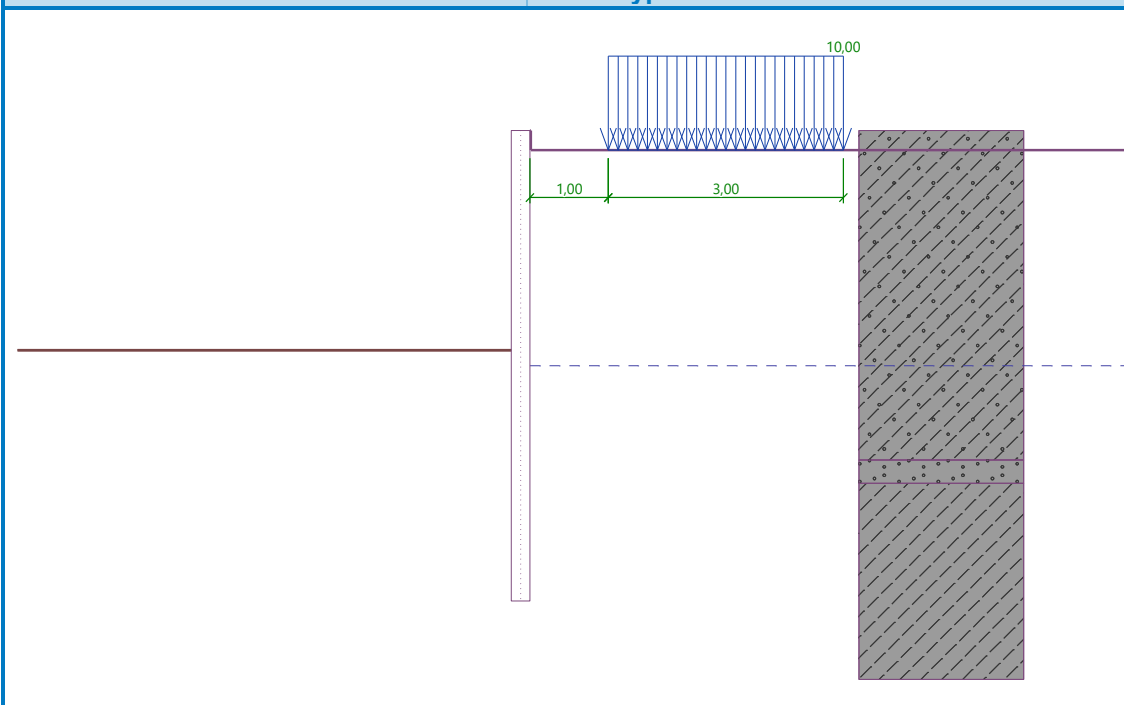
Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	10,00		1,00	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	Vozidlo

Název : Přetížení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

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

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-36.05	0.00	0.00	-0.00
0.30	0.00	0.00	-33.54	1.20	-0.18	0.02
0.60	0.00	0.00	-31.04	2.40	-0.72	0.14
0.90	0.00	0.00	-28.54	3.60	-1.62	0.49
1.20	0.00	0.00	-26.04	5.21	-2.90	1.15
1.50	0.00	0.00	-23.54	8.30	-4.89	2.30
1.80	0.00	0.00	-21.06	11.94	-7.93	4.19
2.10	0.00	0.00	-18.59	15.58	-12.05	7.16
2.40	0.00	0.00	-16.16	19.21	-17.27	11.53
2.70	0.00	0.00	-13.78	22.85	-23.58	17.63
2.80	0.00	0.00	-13.04	24.01	-25.83	20.01
2.82	0.00	0.00	-12.85	4.49	-26.02	20.63
3.00	0.00	0.00	-11.49	1.76	-26.58	25.37
3.30	0.00	0.00	-9.31	-1.12	-26.68	33.38
3.60	0.00	0.00	-7.28	-3.99	-25.91	41.29

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.90	0.00	0.00	-5.44	-6.86	-24.28	48.84
4.20	0.00	0.00	-3.82	-9.74	-21.79	55.77
4.50	0.00	0.00	-2.46	-49.57	-9.31	60.63
4.80	97.20	0.00	-1.37	-125.14	36.68	56.50
5.10	97.20	0.00	-0.53	-42.47	61.27	41.19
5.40	97.20	97.20	0.11	47.25	62.49	21.96
5.70	0.00	97.20	0.66	104.42	39.28	6.29
6.00	0.00	97.20	1.18	157.30	-0.00	-0.00

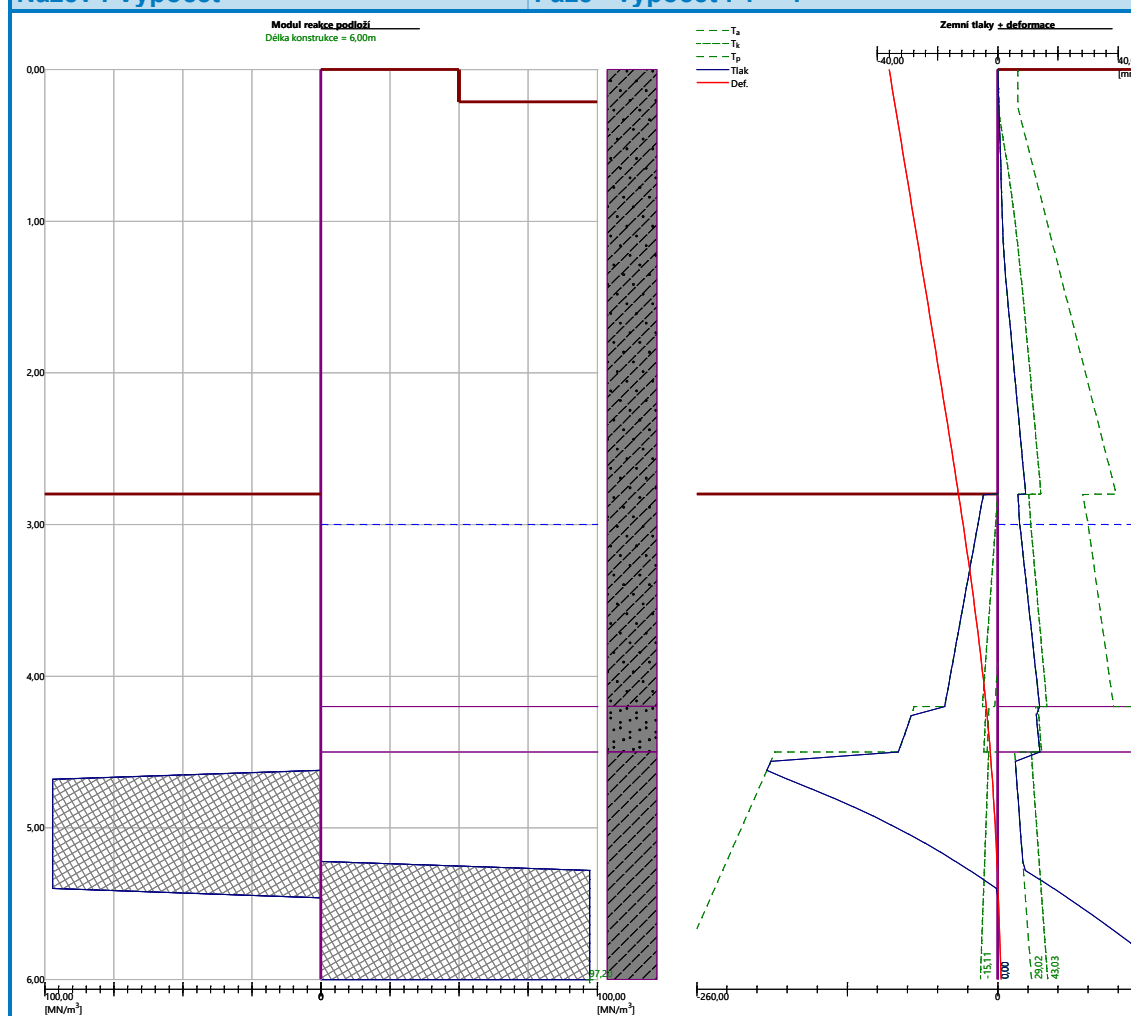
Maximální posouvající síla = 65,33 kN/m

Maximální moment = 61,02 kNm/m

Maximální deformace = 36,0 mm

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Dimenzace čís. 1

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Sweco Hydroprojekt a.s.

26 (27)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11 2160 04 01
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 006138/23/1

VERZE: c
REVIZE: 1

Stavebně konstrukční řešení SO 29.2

Dimenzační síly na 1 I-profil

$$M_{\max} = 73,22 \text{ kNm}; \quad Q = 2,87 \text{ kN}$$

$$Q_{\max} = 78,40 \text{ kN}; \quad M = 35,63 \text{ kNm}$$

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:

Posouzení ohybu:

$$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,332 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,010 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 66,98 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 1,16 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } (\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,081 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M$:

Posouzení ohybu:

$$M/M_{c,Rd} = 0,162 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,270 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 32,59 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 31,67 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } (\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,074 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Průřez VYHOVUJE