

6			
5			
4			
3			
2	ČISTOPIS	18.01.2024	Ing. Kubová, Ph.D.
1	VERZE K PROJEDNÁNÍ	19.12.2023	Ing. Kubová, Ph.D.
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

<div><div><div>Sweco a.s.</div><div>Táborská 31, 140 16 Praha 4</div><div>IČO: 26475081 www.sweco.cz</div></div><div><div>SWECO</div><div></div></div></div>		VYPRACOVAL	Ing. Holuša	
		PROJEKTANT	Ing. Holuša	
		HLAVNÍ PROJEKTANT	Ing. Kubová, Ph.D.	
		TECH. KONTROLA	Ing. Trnka	
		ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Hanák	
OBJEDNATEL:		ČÍSLO ZAKÁZKY	11 7102 04 04	
		STUPEŇ	DPS	
ČOV TPCA Kolín		DATUM	12/2023	
		FORMÁT	7A4	
		MĚŘÍTKO		
		ARCHIVNÍ ČÍSLO	008322/23/1	
ČÁST:		SO/PS		
PŘÍLOHA:		ČÍSLO PŘÍLOHY	D1.21	e 1
Stavebně konstrukční řešení				
Technická zpráva STK				

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco 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).

Název souboru: D1.21_Technická zpráva STK



Obsah

SO – 01 Měrný objekt	3
Popis objektu	3
Založení objektu	3
Betonové konstrukce	3
Zásypy	4
Provozní poznámky	4
Údaje o zpracovaných technických výpočtech	4
SO – 02 Hrubé předčištění a ČS	5
Popis objektu	5
Betonové konstrukce	5
Provozní poznámky	5
Údaje o zpracovaných technických výpočtech	6
Seznam použitých podkladů, ČSN, literatury a výpočetních programů	6

SO – 01 Měrný objekt

Popis objektu

Objekt tvoří jímka je obdélníkového půdorysu 8,6 x 1,3 m. Konstrukční výška objektu je 2,05 m. Nátok do objektu je potrubím DN500 a odtok DN300.

Založení objektu

Základová spára je podle IGP situována do vrstev jemnozrnných písků S3-SF. Protože měrný objekt těsně sousedí se stávajícím, budou v základové spáře pravděpodobně zastiženy zásypy původní stavební jámy. V případě výskytu neúnosných nebo nezhuťných vrstev je nutno tyto nahradit hutněným vhodným materiálem.

Hladina podzemní vody je zastižena cca 1,2 m pod úrovní původního terénu tzn. na kótě cca 192,89. Podzemní voda vykazuje podle ČSN EN 206+A2 stupeň agresivity prostředí XA1 (SO_4^{2-} – 221,0 mg/l). Konstrukce je založena v otevřené stavební jámě.

Odkrytá základová spára zásadně nesmí přezimovat. V případě delší technologické přestávky je nutno ponechat min. 300 mm zeminy nad základovou spárou a dotěžit až před následnými pracemi. Základovou spáru převezme inženýrský geolog.

Veškeré zásypy pod dnem konstrukce budou hutněny na minimální hodnotu $ID \geq 0,8$.

Na základovou spáru se provede 100 mm podkladní beton C12/15.

Betonové konstrukce

Konstrukci objektu tvoří jeden dilatační díl. Tloušťka dna a stěn je 300 mm. Horní hrana zhlaví stěn bude zkosená 20/20. Pracovní spára mezi dnem a obvodovou stěnou bude těsněna. Do bednění stěny je nutno osadit potrubí DN500 a DN300 z materiálu sklolaminát PN10 SN10000. Na styku s konstrukcí se potrubí opískuje a opatří těsnícím bentonitovým páskem.

Systém těsnění bude konzultován s dodavatelem podle jeho zvyklostí a zohledněn ve výkresech výztuže. Předpokládá se kombinace bitumenového těsnícího plechu a bobtnavého těsnícího pásku.

Ošetření pracovních spár je doporučeno provést následujícím způsobem:

- max. do 24 hodin po zatuhnutí betonové směsi dna ostříkat povrchy spáry tak, aby se obnažilo kamenivo
- max. 2 dny před betonáží stěn spáru důkladně navlhčit
- před betonáží dalšího dílu povrch spáry důkladně zbavit nečistot a odstranit přebytečnou vodu

Počet a polohu pracovních spár je možno upravit a optimalizovat podle možností a zvyklostí dodavatele.

Použité materiály jsou beton C30/37 a ocel B500B. Stupně vlivu prostředí pro beton jsou následující:

Dno ... XA1, XC1 (CZ, F1.1) průsak 50 mm (ČSN EN 12 390-8)

Stěny ... XA1, XC4, XF1 (CZ, F1.1) průsak 50 mm (ČSN EN 12 390-8)

Maximální obsah chloridů bude Cl_{0,4} a maximální zrno kameniva D_{max22}.

Krytí výztuže je 40 mm. Výztuž je nutno precizně uložit na základě konstrukčních úprav podle národní přílohy ČSN EN 1992-1-1 (čl. NA 2.24 a tab. NA.1). Dále je nutno uplatnit řádnou a na dodavateli nezávislou kontrolu krytí (stavební dozor).

Zásypy

Zásyp konstrukce bude proveden z vhodného materiálu pravděpodobně použitého z výkopů stavební jámy. Úroveň hutnění musí odpovídat způsobu využití povrch terénu.

Provozní poznámky

Samotná železobetonová konstrukce objektu vyhoví stabilitě polohy pro hladinu podzemní vody na kótě 195,00 (zhlaví stěny).

Údaje o zpracovaných technických výpočtech

Pro objekt byl zpracován podrobný statický výpočet v souladu s evropskými normami EC. Zatížení konstrukce bylo stanoveno podle ČSN EN 1990 s přihlédnutím k ČSN 75 0250 a ČSN 72 1208, které požadavky Eurokódů upřesňují.

Zatížení bylo uvažováno vlastní hmotností, vodní náplní, zemním tlakem s vlivem podzemní vody, přitížením terénu.

Podle ČSN 75 0250 je rozdělovací objekt jako objekt ČOV zařazen do třídy spolehlivosti RC2. Podle ČSN 73 1208 je zařazen do třídy CC2. Pro tyto třídy norma stanoví součinitel $K_{FI} = \gamma_1 = 1,1$. Pro dočasné a trvalé návrhové se dílčí součinitele nepříznivých zatížení γ_F vynásobí tímto součinitelem.

Pro stálá zatížení byl uvažován součinitel zatížení 1,35 pro nepříznivé a 1,0 pro příznivé působení.

Zemní tlak byl stanoven jako klidový zemní tlak podle ČSN 73 0037 za předpokladu zásypem zeminou z výkopů na straně bezpečnosti. Součinitel zatížení byl použit 1,35. (resp. 1,0).

Přítížení terénu je stanoveno podle ČSN EN 1991-2 se součinitelem zatížení 1,5.

V provozním stavu uvažujeme hladinu podzemní vody na kótě 192,89 což je na úrovni základové spáry. Maximální hodnota úrovně hladiny podzemní vody byla uvažována 195,00 (úroveň zhlaví stěny) se součinitelem zatížení 1,0 jako mimořádná situace. Objemová hmotnost náplně (kal 3%) je uvažována 10,0 kN/m³.

Konstrukce byla posouzena na stabilitu nadzvednutí vztlakem (UPL) podle ČSN EN 1990, ČSN EN 1997-1 a ČSN 73 1208. Konstrukce vyhoví podmínce stability pro hladinu podzemní vody v úrovni zhlaví stěny (195,00).

Výpočet vnitřních sil byl proveden pomocí zjednodušených schémat na straně bezpečnosti.

Pro posouzení základové spáry a výpočet sedání je uvažován model podle ČSN 73 1004.

Zatížení hladinou podzemní vody bylo uvažováno hydrostatickým tlakem. Hmotnost zeminy pod hladinou podzemní vody se uvažuje zmenšená o plnou hodnotu vztlaku.

Dimenzování bylo provedeno programem BETON FIN EC 2023 (FINE).

Posouzení základové spáry bylo podle ČSN EN 1997 s využitím ČSN 73 1004 pomocí programu GEO 2023 – Patky (FINE).

SO – 02 Hrubé předčištění a ČS

Popis objektu

Předmětem návrhu je nová konstrukce stropní desky nad mokrou jímku čerpací stanice. Čerpací stanice tvoří se žlabem hrubého předčištění jeden dilatační celek. Světlé rozměry jímky jsou 2,9 x 4,8 m. Tloušťka dna a stěny je 400 mm. Původní i nově navržená stropní deska má tloušťku 200 mm.

Betonové konstrukce

Použité materiály jsou beton C30/37 a ocel B500B. Stupně vlivu prostředí pro beton jsou následující:

XC4, XF3 (CZ, F1.1) průsak 35 mm (ČSN EN 12 390-8)

Maximální obsah chloridů bude Cl_{0,4} a maximální zrno kameniva D_{max}22.

Krytí výztuže je 40 mm.

Provozní poznámky

Původní monolitická konstrukce je s největší pravděpodobností navržena jako tuhá s rámovými rohy včetně napojení stěn na stropní desku. T tohoto důvodu je nutno při bourání stávajícího stropu ponechat vyčnívat původní svislou výztuž stěn. Tato výztuž se očistí tak, aby mohla být zabetonovaná do nové konstrukce desky. V místech uložení stropu je proto nutno při bourání postupovat „s citem“.

Protože se předpokládá, že po odstranění původního stropu zůstane jímka obsypaná zeminou, je posouzena konstrukce stěn bez podepření horního líce.

Konstrukce toto zatížení přenese, přesto doporučujeme, pokud možno nepřetěžovat terén bezprostředně kolem čerpací stanice těžkou technikou.

Údaje o zpracovaných technických výpočtech

Pro objekt byl zpracován podrobný statický výpočet v souladu s evropskými normami EC. Zásady stanovení zatížení jsou stejné jako u SO01 Měrný objekt. Stropní deska je navržena na užité zatížení $5,0 \text{ kN/m}^2$. Není navržena na pojezd vozidly.

Vnitřní síly v konstrukci stropu a stěn byly stanoveny pomocí programu RFEM5.33.01 (Dlubal).

Dimenzování je pomocí programu BETON FIN EC 2023 (FINE).

Seznam použitých podkladů, ČSN, literatury a výpočetních programů

Závěrečná zpráva o stavebně-geologickém průzkumu pro výstavbu čistírny odpadních vod v průmyslové zóně TOYOTA-CITROEN v Kolíně

Stavební geologie GEOTECHNIKA a.s., Praha 4/2002, č.ú. 02-0255-021, RNDr Zdeněk Šafránek

Diagnostický průzkum nádrže odpadní vody v ČOV automobilky TPCA Kolín

Horský s.r.o. se sídlem: Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9, zpráva č. D 30/21, 11/2022

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-2 Zatížení konstrukcí – Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1991-4 Zatížení konstrukcí – Zatížení zásobníků a nádrží

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1992-3 Navrhování betonových konstrukcí – Nádrže na kapaliny a zásobníky

ČSN EN 206+A2 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN P 73 2404 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb

ČSN 73 1208 Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN 75 0250 Zásady navrhování a zatížení vodohospodářských staveb
ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – Obecná pravidla
ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 1004 Navrhování základových konstrukcí – Stanovení požadavků pro výpočetní metody

Při provádění konstrukcí se předpokládá dodržování odpovídajících norem navazujících na příslušné normy pro navrhování.

J.Hořejší – J.Šafka: TP 51 Statické tabulky

RFEM5.33.01 (Dlubal)

Beton – FIN EC 2023 (FINE)

GEO 2023 – Patky (FINE)