


BPV

S - JTŠK

3			
2			
1			
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVALIL

Sweco Hydroprojekt a.s. divize Morava pracoviště Ostrava, Varenská 49, 730 02 Ostrava; ostrava@sweco.cz; www.sweco.cz				SWECO 					
VYPRACOVAL	Ing. Šlpek	HIP	Ing. Jonšta	T. KONTROLA	Ing. Hurt				
PROJEKTANT	Ing. Šlpek	ŘEDITEL DNIZE	Ing. Stojaspal	DATUM	07/2020				
OBJEDNATEL	Město Petřvald, náměstí Gen. Vichera 2511, 735 41 Petřvald			KRAJ	Moravskoslezský				
Kanalizace Podlesí				ČÍSLO ZAKAZKY	21 9065 01 02				
				STUPEŇ	DPS				
				FORMAT	15 A4 + 101 A4 (přílohy)				
				MĚŘÍTKO	-				
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	011/2013				
ČÁST STAVBY	D.1.2.1 ČS - PAŽÍCÍ KONSTRUKCE			SOUPS	-				
PŘÍLOHA: Technická zpráva a statické posouzení pažících kčl. ČS				ČÍSLO PŘÍLOHY	<table border="1"> <tr> <td>D.1.2.1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> </tr> </table>	D.1.2.1	1		0
D.1.2.1	1								
	0								

Toto dokumentace včetně všech příloh a výkresů, včetně posouzení, je společným vlastnictvím společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. O společnosti této dokumentace je odpovědný, včetně všech výkresů, včetně uzavřených smluv, bez smluvní omezení. Účastníci (se fyzické, právnické) nejsou bez přechodného výslovného souhlasu společnosti odpovědní za toto dokumentace ani její část, s tímto výkres, kopírování, nebo zkopírování nebo zkopírování této dokumentace.

Poznámka: Podpis z odpovědi, součástí odpovědi, včetně číselníku odpovědi, včetně přílohy (metr).

Obsah:

1. ÚVOD	3
1.1. Identifikační údaje stavby	3
1.2. Průvodní část	3
1.3. Podklady	4
2. ZÁKLADNÍ STAVEBNĚ-TECHNICKÉ ÚDAJE	4
3. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY	5
4. STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ A TECHNOLOGICKÉ POŽADAVKY NA REALIZACI	5
4.1. Pažící konstrukce stavebních šachet	5
4.2. Doplnující stabilizačně-technologická opatření pro realizaci	7
4.3. Úprava dna stavební šachty	8
4.4. Prostorové vytýčení a střety zájmů	8
4.5. Zařízení staveniště – orientační požadavky na vybavení	8
4.6. Odvodnění	9
4.7. Kontrolní měření - monitoring	9
4.8. Pasportizace objektů	9
4.9. Práce v ochranných pásmech inženýrských sítí, řešení střetů zájmů	9
5. VĚTRÁNÍ.....	10
6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	10
7. STATICKÉ POSOUZENÍ PAŽÍCÍCH KONSTRUKCÍ STAVEBNÍCH ŠACHET ČS	12
7.1. Vstupní údaje výpočtu	12
7.2. Statické řešení	13
7.3. Závěr	15

Přílohy:

- př.č.0: Osvědčení odborné způsobilosti – projektant pro hornickou činnost a činnost prováděnou hornickým způsobem – Ing. Pavel Šípek
- př.č.1: Výstupy výpočtů (Geo 5), vč. komplexního posouzení pažících kcí. ČS
- př.č.2: IGP – G-Consult, spol.sr.o., 01/2020
- př.č.3: Rozhodné vstupní podklady – stavební a geometrické parametry, výsek PD (PP výtlačky)

1. Úvod

1.1. Identifikační údaje stavby

Akce: Kanalizace Podlesí
Část: D.1.2.1 ČS - PAŽÍCÍ KONSTRUKCE
Název objektu: D.1.2.1 ČS - PAŽÍCÍ KONSTRUKCE
Kat. území: Petřvald u Karviné [720488] (ČS)
Obec: Petřvald
Okres: Karviná
Kraj: Moravskoslezský
Druh stavby: inženýrská, vodohospodářská
Zadavatel, Investor: Město Petřvald, náměstí Gen. Vicherka 2511, 735 41 Petřvald
Účel dokumentace: DSP
Generální projektant - Objednatel:

Sweco Hydroprojekt a.s., pracoviště Ostrava, Varenská 49, 730 02 Ostrava

www.sweco.cz; ostrava@sweco.cz

Hlavní inženýr projektu: Ing. M. Jonšta

Projektant:objektu (ČPHZ) Ing.P.Šípek, ČKAIT 1103337, v oboru geotechnika

Odborně způsobilý báňský projektant, osvědčení č.88/2001

Starobělská 3214/85, 700 30 Ostrava-Zábřeh

1.2. Průvodní část

Předmětem zpracované PD je technický návrh a statické posouzení pažících konstrukcí stavebních šachet pro realizaci čerpacích stanice (ČS) výtlaků, navržených v rámci stavby „Kanalizace Podlesí“ v obci Petřvald, kat. území Petřvald u Karviné.

PD navazuje, doplňuje a rozšiřuje PD k předmětné stavbě. Technicky jde o dílčí úpravu a doplnění PD, zpracované firmou Sweco Hydroprojekt a.s. (HIP - Ing. Martin Jonšta).

Na základě návrhu výchozí projektové dokumentace (Sweco Hydroprojekt a.s.) bude výstavba čerpacích stanic (ČS-1-5-7-8-10-11) výtlaků provedena v pažené stavební šachtě.

Předmětem PD je doplnění základních bezpečnostních a stavebně-technologických požadavků na výstavbu dílčí části stavebního objektu ČS, s ohledem na požadavky vyhlášky ČBÚ č.55/1996, v platném znění, o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí, které je nutné splnit při realizaci předmětného stavebního objektu.

Výškové, směrové a prostorové vedení kanalizace řeší navazující PD – Sweco Hydroprojekt a.s. Prostorové situování čerpacích stanic, vč. jejího vytýčení ve výkresové části PD, odpovídá a plně respektuje prostorové vedení kanalizace určené výchozí PD (Sweco Hydroprojekt a.s.). Navržená konstrukce, půdorysné rozměry, výškové uspořádání nosných rámu a situování upraveného dna, vychází z požadavků PD - Sweco Hydroprojekt. Předmětem zpracované PD pro realizaci stavebních

šachet není řešení střetů zájmů vyplývajících ze situování objektů (souhlasy se vstupy na pozemky, přeložky inženýrských sítí, atd.). Uvedené řeší navazující PD (Sweco Hydroprojekt a.s.).

1.3. Podklady

K vypracování projektové dokumentace a statického posouzení byly využity následující podklady, normy a software:

- Výchozí PD – DSP z 12/2019, SWECO Hydroprojekt,a.s.
 - o Stavební situace – prostorové situování, směrové a výškové vedení trasy kanalizace a výtlačů
 - o Stavební výkresy ČS, PP výtlačů a kanalizace, arch.číslo 023/19/3, zak. číslo - 21 9065 01 01
- IGP – G-Consult, spol.sr.o., 01/2020 / IGP, geologické profily vrtů v místě situování ČS /
- ČSN EN 1990 (73 0002) Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1997-1 (73 1000) Navrhování geotechnických konstrukcí – Obecná pravidla
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
- ČSN EN 1997-1 (73 0035) Zatížení konstrukcí
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN 73 3050 Zemní práce
- ČSN 73 6203 Zatížení mostů
- Z. Štěpánek – Zakládání staveb 10 – Výpočty 1,2 (ČVÚT v Praze)
- J.Hulla – Zakladanie stavieb
- F. Wald – Ocelové konstrukce 10 – Tabulky (ČVÚT v Praze)
- Programový systém Geo 5 – modul Pažení posudek, fy FINE spol.sr.o. – využit pro stanovení průběhu zemního tlaku po konstrukci, vnitřních sil v pažících kci. a reakcí v podporách (rámech).

2. Základní stavebně-technické údaje

Obecným předmětem je výstavba kanalizace, v lokalitě podlesí, v rámci stavby „Kanalizace Podlesí“ v obci Petřvald, kat. území Petřvald u Karviné.

Předmětem dílčí části PD je technický návrh a SV pažících konstrukcí, pro výstavbu ČS-1-5-7-8-10-11 – technologie výstavby v pažené stavební šachtě. Konstrukce pažení stavebních šachet čerpacích stanic je navržena v horizontálních rámech, s plošným pažením pažinami UNION, dle potřeby doplněných těsnící a stabilizační tamponáží.

Řešené stavební šachty ČS jsou umístěny do prostoru zpevněných ploch místních komunikací, bez přímé návaznosti na další objekty povrchové zástavby. Přiblížení objektů RD – cca.10m.

Po dobu realizace stavby ČS bude v prostoru stavby vyloučena doprava. V přilehlých plochách bude provozována technologie zařízení staveniště a staveništní doprava s max. možným přiblížením k pažícím kci. na vzdálenost 2,0m (výpočtově zadáno přiblížení 1,5m).

Požadovaný min. světlý (vnitřní) rozměr stavebních šachet byl stanoven projektantem PD (Sweco Hydroprojekt a.s.) Typ I – 4,16 x 4,16m / Typ II – 3,46 x 3,46m. Z hlediska potřeb technologie výstavby čerpacích stanic je dno výkopu stavebních šachet požadováno v úrovni cca. 3,39÷4,48m.

3. Inženýrsko-geologické poměry

Podrobný popis inženýrsko-geologických poměrů je dokladován v závěrečné zprávě z IGP (G-Consult, spol.sr.o., 01/2020). Rozhodné závěry jsou dokladovány v př.2 / IGP, geologické profily vrtů v místě situování ČS / a zpracovány do vstupních dat výpočtů (viz. př.1)

Na základě závěrů IGP je v převážné míře geologický profil tvořen soudržnými zeminami charakteru jílovitých a jílovito-písčitých vrstev, bez zastižení HPV. V prostoru ČS 1-7 (předpokladem také u ČS-11) byly ověřeny polohy písku a štěrku – vrstvy cca. 2-4m p.t., od úrovně HPV zvodnělé (cca.2,0-2,5mp.t.).

Výkopové práce budou, v převážné míře, probíhat v zeminách zařazených do 2÷4.tř.těžitelnosti (dle ČSN 733050), popř. do I.tř. těžitelnosti (dle ČSN 731005).

Pro zpracování statického výpočtu a posouzení jednotlivých pažících konstrukcí, byl pro každou jednotlivou stavební šachtu ČS přijat geologický profil, dle konkrétního profilu vrtané sondy situované v místě založení ČS.

Při výpočtu zemních tlaků byl akceptován geologický profil a ustálená hladina podzemní vody. Základní geotechnické parametry zemin jsou stanoveny v souladu se závěry z IGP, směrných normových charakteristik a odborných zkušeností zpracovatele SV.

Přijaté geologické poměry a geotechnické parametry zemin jsou shrnuty a dokumentovány v přílohách č.1÷2.

Pro realizaci výkopů je požadována účast geologického dozoru na stavbě a kontrola úrovně HPV a shody IG profilu s přijatými vstupními předpoklady výpočtu. O případných rozporech bude informován zpracovatel SV, který nový stav zhodnotí a v rámci autorského dozoru přijme potřebná opatření.

4. Stavebně-konstrukční a technologické požadavky na realizaci

4.1. Pažící konstrukce stavebních šachet

Pažící konstrukce je navržena v horizontálních rámech z profilových tyčí I a plošného pažení UNION 908/3. Rámy jsou řešeny s tuhými styčníky. Tuhý spoj v rozích rámu bude realizován přeložením profilových tyčí rámu, s obvařením koutovými svary $a=10\text{mm}$, po celém obvodu stykové plochy, popř. svarem na tupo. Rohové spoje budou zesíleny ztužením (I – shodné dimenze s profilem příslušného rámu).

Světlý (vnitřní) je navržen ve čtvercovém půdorysu pro Typ I – 4,16 x 4,16m / Typ II – 3,46 x 3,46m (délka x šířka), dle požadavků výchozí PD SWECO Hydroprojekt,a.s. Dno šachty bude upraveno dle požadavků výchozí PD. Horizontální rám v úrovni dna nebude podkopán. Dle potřeby bude provedeno

prohloubení dna do konečné úrovně pouze v půdorysu monolitické komory a upraveno podkladním betonem. V místě potrubních prostupů bude plošné pažení UNION vyřezáno dle geometrie prostupu.

Ve svislém směru budou výztužné rámy stabilizovány svislými rozpěrami z profilových tyčí I100÷I140, s roztečí max. $\dot{a}1,5\div2,0\text{m}$. Po osazení každého horizontálního rámu bude provedeno jeho důkladné uklínování a dotažení k výlomu (nutná podmínka zajištění stability rámu ve svislém směru).

Základní rám (ušák) uložený na povrchu bude v příčném směru realizován s min. přesahem $1,0\div1,5\text{m}$ za rub výlomu vždy ze složeného profilu tyčí $2 \times I$ (viz výkresová část PD) a založen na zpevněném povrchu stávající komunikace, popř. na podkladním betonu min.tl.0,15m. Ústí šachty bude po celém obvodu zajištěno realizací betonového límce (hrobečku) a vyvedením pažin UNION 908/3 s min. přesahem 0,3m nad úroveň přilehlého terénu (ochrana proti pádu předmětů a zatékání povrchové vody za pažení).

Před pádem osob bude prostor šachty chráněn bezpečnostním zábradlím. Vstup do šachet bude zajištěn lezním oddělením, vybaveným ocelovým žebříkem s ochranným košem, fixovaným k nosným ocelovým ráům pažící konstrukce.

Výstavba šachty bude prováděna technologií zátažného pažení, v polohách písků a štěrků (ČS1-7-11), technologií hnaného pažení. Plynule s postupem hloubení těžní šachty je požadováno realizovat plošnou tamponáž betonovou, popř. hustou cementovou směsí za pažení Union – vyplněny budou veškeré volné prostory a technologické nadvýlomy v rubu pažení – cílem je stabilizace výlomu, povrchová ochrana zemin výlomu před rozbídním, aktivace rámu a minimalizace deformací povrchu.

Po celou dobu výstavby bude při zastižení HPV vždy zajištěno její snížení technologickým čerpáním pod úroveň dna stavebních šachet – navrženo je snížení HPV čerpacími vrtý. Dle IGP je nutné předpokládat nutnost čerpání podzemních vod především v místě založení ČS-1, ČS-7, ČS-11. Technologické čerpání bude zahájeno v předstihu hloubení stavebních šachet. Pro realizaci čerpání podzemních vod bude zpracován projekt čerpání podzemních vod a na příslušném VHÚ odsouhlasen provozní řád čerpání podzemních vod, havarijní a povodňový plán, vč. povolení k nakládání s vodami.

V průběhu hloubení bude do prostoru dna instalována čerpací jímka (např. studniční skruž $\varnothing0,8\text{m}$). Čerpací jímka bude s postupem hloubení plynule popouštěna tak, aby byla v každém kroku hloubení zapuštěna min. $1,0\div1,5\text{m}$ pod úroveň dna šachty. Po vyhloubení dna na def. úroveň bude tato sloužit jako provozní jímka.

Po ukončení výstavby čerpací stanice, napojení kanalizačního potrubí a potrubí výtlačku bude stavební šachta zlikvidována zpětným hutněným zásypem, popř. výplňovým betonem (viz požadavky navazující PD (Sweco Hydroprojekt a.s.). S postupem zásypových prací budou, v rámci možností, demontovány výztužné ocelové rámy.

4.2. *Doplňující stabilizačně-technologická opatření pro realizaci*

Výchozí skutečnosti:

- ověřené IG poměry – v převážné míře je geologický profil tvořen zeminami charakteru jílovitých a jílovito-písčitých vrstev / při kontaktu s vodou rozbředavé. V prostoru ČS 1-7 (předpokladem také u ČS-11) ověřeny zvodnělé polohy písku a štěrku (HPV cca.2,0-2,5mp.t.).
- území s možným výstupem důlních plynů a území ohrožené výstupy důlních plynů.
- situování ČS v prostoru zpevněných ploch, s vazbou na síť TI

Návrh stabilizačně-technologických opatření:

- hloubení v polohách písků a štěrku (ČS1-7-11) realizovat technologií hnaného pažení Union. V každém okamžiku hloubení zajistit vetknutí pažin Union min.0,3÷0,5 pod úroveň přilehlého dna výkopu.
- v místě založení ČS-1, ČS-7, ČS-11 je HPV očekávána úrovní cca. 2,0-2,5mp.t., s vazbou na polohy vrstev písků a štěrku. V předstihu hloubení bude spuštěno technologické čerpání a snížení HPV pod úroveň dna stavební šachty čerpacími vrty – 2ks vrtů DN250÷300 / ČS, vrty dl.6-8m, vystrojení - zárubnice DN 150÷200 (PP, PVC-U) 15% perforovaná + filtrační obal, výplň mezikruží - tříděný štěrk 4-8 mm, instalace 2ks el. čerpadel
- pro realizaci čerpání podzemních vod bude zpracován projekt čerpání podzemních vod a na příslušném VHÚ odsouhlasen provozní řád čerpání podzemních vod, havarijní a povodňový plán, vč. povolení k nakládání s vodami.
- technologická, těsnicí a stabilizační tamponáž za pažiny Union – V průběhu hloubení je navržena realizace plošné těsnicí a stabilizační tamponáže za pažení – vyplněny budou veškeré volné prostory a technologické nadvýlomy v rubu pažení. Tamponáž je navržena betonovou, popř. hustou cementovou směsí. Prováděna bude plynule s postupem hloubení, v každé sestupné úrovni (úroveň instalace horizontálního rámu), do konečné hloubkové úrovně dna šachty. Účelem je zajištění plného kontaktu mezi pažinami Union a výlomem - plošná stabilizace, ochrana jílových zemin (při kontaktu s vodou rozbředavé) a plná aktivace kontaktu pažící konstrukce na horninový výlom.
- přerušení prací a opuštění pracoviště, může být až po zabudování a plné mobilizaci (dotažení) horizontálního rámu následné sestupné úrovně. Po přerušení prací a opuštění pracoviště nesmí být zabudovaný rám poslední pracovní úrovně podkopán !!
- v případě nadvýlomů okamžitě zastavit práce – stavební, výkopové – a zajistit vyplnění veškerých volných prostor a nadvýlomů rubovou tamponáží betonovou, popř. cementovou směsí.
- pro provádění stavby bude zajištěn dozor pracovníka odborného bezpečnostního dozoru – měření důlních plynů
- Pro realizaci výkopů je požadována účast geologického dozoru na stavbě, prováděna bude kontrola úrovně HPV a shody IG profilu s přijatými vstupními předpoklady výpočtu.

- *O případném doplnění stabilizačních prvků a opatření rozhodne projektant ČPHZ v rámci autorského dozoru na stavbě po ověření skutečných stavebně-geologických poměrů.*

4.3. Úprava dna stavební šachty

Konečnou úpravu konstrukce dna projekt neřeší. Konstrukce dna stavební šachty bude provedena v souladu s požadavky navazující PD (Sweco Hydroprojekt a.s.).

Konečná hloubka výkopu stavebních šachet je navržena v souladu s požadavky navazující části PD (Sweco Hydroprojekt a.s.), v úrovni cca. 3,39÷4,48m.

Dočasná úprava dna šachty je doporučena separační geotextilií s gramáží min. 300g/m² a hutněným podsypem tl. 100-150mm z drceného kameniva fr. 8÷32mm.

V prostoru dna šachty bude osazena kruhová studniční skruž min. Ø0,8m do štěrkového obsypu, která bude plnit funkci vodní jímky. Čerpání bude prováděno dle aktuální potřeby po celou dobu realizace stavební šachty a výstavby čerpací stanice.

4.4. Prostorové vytýčení a střety zájmů

Prostorové vytýčení stavebních šachet vyplývá a respektuje navazující části PD, zpracované firmou Sweco Hydroprojekt a.s. (HIP, Ing. M.Jonšta).

Definitivní prostorové vytýčení stavební šachty čerpací stanice zajistí před zahájením výkopových prací realizátor stavby, v součinnosti s geodetem.

Výškové, směrové a prostorové vedení kanalizace řeší navazující PD – Sweco Hydroprojekt a.s. Prostorové situování čerpacích stanic, vč. jejího vytýčení ve výkresové části PD, odpovídá a plně respektuje prostorové vedení kanalizace určené výchozí PD (Sweco Hydroprojekt a.s.). Navržená konstrukce, půdorysné rozměry, výškové uspořádání nosných rámu a situování upraveného dna, vychází z požadavků PD - Sweco Hydroprojekt. Předmětem zpracované PD pro realizaci stavebních šachet není řešení střetů zájmů vyplývajících ze situování objektů (souhlasy se vstupy na pozemky, přeložky inženýrských sítí, atd.). Uvedené řeší navazující PD (Sweco Hydroprojekt a.s.).

4.5. Zařízení staveniště – orientační požadavky na vybavení

Pro realizaci stavebních šachet bude v prostoru stavby zřízeno dočasné ZS. Rozsah a provoz ZS bude přizpůsoben konkrétním požadavkům technologie realizátora a podmínkám stanoveným vlastníkem, popř. správcem dotčeného pozemku. Pro ZS je nutné uvažovat s plochou v min. rozsahu cca.50m², v případě situování ZS do nebezpečných ploch s úpravou silničními panely. Obecné nároky na vybavení ZS – zvedací zařízení (např. autojeřáb tatra AD, ADK, popř. otočný výložníkový jeřáb OVJ 75), dva kontejnery na vytěženou zeminu a stavební suť, dvoukomorová odkalovací a sedimentační jímka, mobilní elektro-centrála, stavební materiál, míchačka a čerpadlo betonové směsi, unimobuňka. Podrobně bude řešeno v technologickém postupu provádění prací realizátorem stavební šachty. Příjezdové trasy na lokalitu řeší navazující PD (Sweco Hydroprojekt a.s.).

4.6. Odvodnění

Odvodnění stavební šachty bude řešeno čerpáním přítékajících vod z osazené technologické čerpací jímky (např. skruž min. $\varnothing 0,6\text{m}$).

Po celou dobu výstavby bude při zastižení HPV vždy zajištěno její snížení technologickým čerpáním pod úroveň dna stavebních šachet – navrženo je snížení HPV čerpacími vrty. Dle IGP je nutné předpokládat nutnost čerpání podzemních vod především v místě založení ČS-1, ČS-7, ČS-11. Technologické čerpání bude zahájeno v předstihu hloubení stavebních šachet. Pro realizaci čerpání podzemních vod bude zpracován projekt čerpání podzemních vod a na příslušném VHÚ odsouhlasen provozní řád čerpání podzemních vod, havarijní a povodňový plán, vč. povolení k nakládání s vodami.

4.7. Kontrolní měření - monitoring

Není požadováno – řešené stavební šachty ČS jsou umístěny do prostoru zpevněných ploch místních komunikací, bez přímé návaznosti na další objekty povrchové zástavby. Přiblížení objektů RD – cca.10m.

4.8. Pasportizace objektů

Pasportizace objektů RD na lokalitě není požadována. Přiblížení objektů RD – cca.10m.

Před zahájením stavby bude provedena kontrola prostorové polohy a stavebně-technického stavu stávajících sítí TI. Záznam z prohlídky bude doložen zápisem zjištěného stavu do stavebního deníku, včetně návrhu případných stavebně-technologických opatření k odvrácení poruchy na síti TI.

4.9. Práce v ochranných pásmech inženýrských sítí, řešení střetů zájmů

Před zahájením stavebních prací a to nejpozději před předáním staveniště bude provedeno řádné vytyčení inženýrských sítí za podmínek daných správcem. Vytyčení a funkčnost bude zaznamenána do stavebního deníku a bude potvrzena správcem vedení, který vydá souhlas k zahájení stavebních prací. Zhotovitel je povinen si ověřit u správců inženýrských sítí existenci případných nově položených sítí, v období po dokončení dokumentace. Výkopové práce v ochranných pásmech inženýrských sítí, které jsou v provozu, musí být prováděny ručně. Při odkopech a výkopech bude dbáno zvýšené opatrnosti. Všechny výkopy budou zajišťovány dle projektu a dle vyjádření správců sítí.

Konkrétní podmínky technického řešení střetů zájmů, popř. přeložek inženýrských sítí nejsou předmětem této části PD, výše uvedené řeší navazující PD (Sweco Hydroprojekt a.s.).

Dle navazující PD (Sweco Hydroprojekt a.s.) zájmovým prostorem stavby prochází tyto inženýrské sítě:

Čerpací stanice výtlačku kanalizace ČS

- vedení NN a sdělovací kabely – v blízkosti stavebních šachet
- vodovod – v blízkosti stavebních šachet

Sloupy nadzemních vedení situované ve vzdálenosti menší než 5,0m od stavební šachty budou po celou dobu výstavby vhodným způsobem staticky zajištěny (např. fixačními a kotevními lany). Při práci v ochranném pásmu sítí budou přijata potřebná technicko-bezpečnostní opatření, pro realizaci bude postupováno se zvýšenou opatrností, za důsledného dodržování technologické kázně při výstavbě a veškerých požadavků vyplývajících z vyjádření správců sítí. Pro realizaci stavební šachty doporučujeme zajistit trvalou přítomnost technického dozoru správců sítí na stavbě.

V případě ověření rozporu s předpokládaným (projektovaným) stavem budou přijata potřebná technicko-bezpečnostní opatření pro realizaci.

5. Větrání

- území s možným výstupem důlních plynů a území ohrožené výstupy důlních plynů.
- pro provádění stavby bude zajištěn dozor pracovníka odborného bezpečnostního dozoru – měření důlních plynů

Není požadováno. Stavební šachty ČS jsou navrženy v hloubkách do cca.4,5m. Větrání bude zajištěno přirozeným větráním a difuzí.

6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

- Při provádění všech prací na předmětné stavbě musí být dodržovány platné bezpečnostní předpisy, nařízení a opatření, včetně bezpečnostních opatření zahrnutých do vnitropodnikových technologických předpisů a pokynů dodavatele stavby.
- Obecně musí být stavební a montážní práce prováděny v souladu se zákonem č.309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Výstavba stavebních šachet pro účely vodohospodářských staveb (hlubší než 3,0m) je, ve smyslu §3 písm. i) zákona č.61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů a §2 odst. 1 písm. m) vyhlášky ČBÚ č.55/1996 Sb., v platném znění, o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí, považována za činnost prováděnou hornickým způsobem (ČPHZ).
- Realizaci ČPHZ může provádět pouze organizace s platným oprávněním vydaným ve smyslu §5 odst. 2 zákona č.61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů, k realizaci činností prováděných hornickým způsobem.
- Veškeré práce v podzemí musí být prováděny dle vyhlášky ČBÚ č. 55/1996, v platném znění, o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí.

- Projektová dokumentace je zpracována v souladu s výše uvedenou vyhláškou. V projektu nejsou navrhovány žádné odchylky od výše uvedené vyhlášky a není nutné žádat o udělení výjimky.
- V projektu není uvažováno s použitím trhavin.
- Pro jednotlivé operace spojené s realizací stavby vypracuje zhotovitel technologický postup, ve kterém budou podrobně uvedeny a rozpracovány veškeré bezpečnostní opatření.
- Při realizaci stavebních prací jsou pracovníci povinni dodržovat všechny profesní bezpečnostní předpisy a dále se musí řídit předpisy o bezpečnosti práce týkající se provozu investora v místě stavby.
- Před zahájením stavebních prací zabezpečí zhotovitel, popř. investor podrobné vytyčení jednotlivých inženýrských sítí v řešeném území.
- Při křížení inženýrských sítí anebo při souběhu nutno dodržet odpovídající normu ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání inženýrských sítí. Vytyčení inženýrských sítí, případné kolize a přeložky sítí řeší navazující PD (Sweco Hydroprojekt a.s.).
- Staveniště bude řádně označeno a ohrazeno před vstupem nepovolaných osob, výkopy budou zajištěny před pádem osob.
- Při přejímce staveniště upřesní bezpečností technici dodavatelů podmínky zabezpečení pracovníků před úrazem v souladu se zákoníkem práce a příslušnými bezpečnostními předpisy.
- Všichni pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s:
 - bezpečnostními předpisy a opatřeními, včetně instrukcí o používání pracovních ochranných pomůcek
 - s technologickými postupy prací
- Budou-li během provádění stavby zjištěny nebezpečné překážky, musí být stavební práce bezprostředně zastaveny a učiněna potřebná opatření.

Prosakování nebo výron škodlivých látek

V době zpracování dokumentace není znám žádný zdroj ani stávající výskyt škodlivých plynů, případně jiných látek, v lokalitě stavby. Po celou dobu výstavby bude v prostoru pracoviště prováděna kontrola složení ovzduší. V případě ověření škodlivin v ovzduší budou neprodleně přijata příslušná opatření.

- území s možným výstupem důlních plynů a území ohrožené výstupy důlních plynů.
- pro provádění stavby bude zajištěn dozor pracovníka odborného bezpečnostního dozoru – měření důlních plynů

Podzemní prostory

Napojení na podzemní prostory není očekáváno. Před zahájením stavby bude vypracován havarijný plán, který bude řešit případnou likvidaci průtrží vod a zeminy. V prostoru založení stavebních šachet pro ČS, ani v jejich bezprostřední blízkosti nejsou zjištěna stará důlní díla, případně jiné nezajištěné podzemní prostory.

Projektant upozorňuje na možné zdroje a rizika spojená s vedením stávajících provozovaných sítí technické infrastruktury v blízkém okolí ČS. Před zahájením stavebních prací a to nejpozději před předáním staveniště bude provedeno řádné vytyčení inženýrských sítí za podmínek daných správcem. Vytyčení a funkčnost bude zaznamenána do stavebního deníku a bude potvrzena správcem vedení, který vydá souhlas k zahájení stavebních prací. Zhotovitel je povinen si ověřit u správců inženýrských sítí existenci případných nově položených sítí, v období po dokončení dokumentace. Výkopové práce v ochranných pásmech inženýrských sítí, které jsou v provozu, musí být prováděny ručně. Při odkopech a výkopech bude dbáno zvýšené opatrnosti. Všechny výkopy budou zajišťovány dle projektu a dle vyjádření správců sítí.

Ropné produkty

Stroje a strojní zařízení musí být vybaveny zařízeními a nádobami zabraňujícími úkapům ropných látek. Pokud k nim přesto dojde, musí být neprodleně likvidovány nebo jinak odstraňovány.

Hrazení pracoviště

V prostoru zaústění stavebních šachet bude provedeno ohrazení pracoviště v souladu s požadavky příslušných bezpečnostních předpisů, výnosů a nařízení. Ohlubeň bude zajištěna zábradlím min. výšky 1,1m. V úrovni ohlubeň budou pažiny osazeny s min. přesahem 0,3 m nad úroveň terénu, pro zajištění vnitřního prostoru stavebních šachet před pádem předmětů. Po obvodu stavby budou rozmístěny výstražné tabulky.

7. Statické posouzení pažících konstrukcí stavebních šachet ČS

7.1. Vstupní údaje výpočtu

Předmětné stavební šachty jsou navrženy pro potřeby realizace čerpacích stanice (ČS) výtlačků kanalizace, v rámci stavby „Kanalizace Podlesí“ v obci Petřvald, kat. území Petřvald u Karviné.

Řešené stavební šachty pro ČS jsou umístěny do prostoru zpevněných ploch místních komunikací, bez přímé návaznosti na další objekty povrchové zástavby. Po dobu realizace stavby ČS bude v prostoru stavby vyloučena doprava. V přilehlých plochách bude provozována technologie zařízení staveniště a staveništní doprava s max. možným přiblížením k pažící kci. na vzdálenost 2,0m (výpočtově zadáno přiblížení 1,5m).

Konstrukce pažení stavebních šachet ČS je navržena v horizontálních rámech z profilových tyčí I, s pažením pažinami UNION 908/3, dle potřeby doplněných těsnící a stabilizační tamponáží.

Na základě závěrů IGP je v převážné míře geologický profil tvořen soudržnými zeminami charakteru jílovitých a jílovito-písčitých vrstev, bez zastižení HPV. V prostoru ČS 1-7 (předpokladem také u ČS-11) byly ověřeny polohy písku a štěrku – vrstvy cca. 2-4m p.t., od úrovně HPV zvodnělé (cca.2,0-2,5mp.t.).

Po celou dobu výstavby bude při zastižení HPV vždy zajištěno její snížení technologickým čerpáním pod úroveň dna stavebních šachet – navrženo je snížení HPV čerpacími vrtvy. Dle IGP je

nutné předpokládat nutnost čerpání podzemních vod především v místě založení ČS-1, ČS-7, ČS-11. Technologické čerpání bude zahájeno v předstihu hloubení stavebních šachet. Pro realizaci čerpání podzemních vod bude zpracován projekt čerpání podzemních vod a na příslušném VHÚ odsouhlasen provozní řád čerpání podzemních vod, havarijní a povodňový plán, vč. povolení k nakládání s vodami.

Základní geotechnické parametry zemin jsou stanoveny v souladu se závěry z IGP, směrných normových charakteristik a odborných zkušeností zpracovatele SV.

Vstupní parametry výpočtu, tj. rozhodné statické rozměry pažící konstrukce, hloubka výkopů, fázování výstavby, přijaté geologické poměry a geotechnické parametry zemin jsou shrnuty a dokumentovány v jednotlivých přílohách statického výpočtu.

Pro realizaci výkopů je požadována účast geologického dozoru na stavbě a kontrola úrovně HPV a shody IG profilu s přijatými vstupními předpoklady výpočtu. O případných rozporech bude informován zpracovatel SV, který nový stav zhodnotí a v rámci autorského dozoru přijme potřebná opatření.

7.2. Statické řešení

Výpočet pažení je proveden programovým systémem Geo 5 – modul Pažení posudek. Posudek jednotlivých konstrukčních prvků těžní šachty je zpracován v přílohové části.

Výpočet zatížení konstrukce je proveden metodou závislých tlaků, která respektuje vzájemné spolupůsobení mezi zeminou a konstrukcí. Zatížení zemním tlakem po celé výšce pažící konstrukce a jeho redistribuce do míst podpor je v daném případě stanovena v závislosti na tuhosti konstrukce a přetvárných parametrech zemního prostředí.

Vliv technologie výstavby je ve výpočtu zohledněn zadáním vynucené deformace konstrukce do profilu šachty v hodnotě 3,0mm. Ocelové výztužné rámy jsou ve výpočtu nahrazeny fiktivními podporami. Ty jsou ve svislém směru situovány do místa skutečného uložení rámu. V horizontálním směru jsou pak modelovány s fiktivní roztečí á 1,0m.

Výstupem výpočtu pak jsou průběhy zemního tlaku po konstrukci, průběh vnitřních sil v konstrukci a reakce v podporách. Pro stanovení vnitřních sil v rámech jsou rozhodným výstupem výpočtu reakce v podporách, které při zadaném modelu výpočtu odpovídají zatížení 1 bm rámu. Pro stanovení vnitřních sil v pažinách UNION je rozhodným výstupem výpočtu průběh dimenzačního zemního tlaku, který při zadaném modelu výpočtu odpovídá zatížení na 1 bm pažení.

Zatížení pažící konstrukce:

a) zatížení zemním tlakem:

Generováno je ve výpočtu, v závislosti na parametrech geologického prostředí a tuhosti konstrukce

b) přetížení povrchu:

Uvažováno je s přetížením povrchu zařízením staveniště a staveništní dopravou. Ve výpočtu je modelováno náhradním rovnoměrným pásovým přetížením terénu šířky 5,0m, s odstupem 1,5m od kce.

$$q_d = 15 \text{ kN / m}^2$$

c) přetížení hydrostatickým tlakem:

ČS-5-8-10 / HPV je očekávána pod úrovní dna šachty

ČS-1-7-11 / HPV je očekávána nad úrovní dna šachty, ověřená úroveň HPV cca.2,0-2,5m p.t. Ve SV je ve fázi 2 zadáno nastoupání HPV do úrovně ověřené HPV (kontrolní stav pažící kce., při výpadku čerpání)

Konstrukce pažení:

Horizontální rámy, z profilových tyčí I

Výměny rozetnutých ráků, z profilových tyčí U

Pažení pažinami Union 908/3, doplněné plošnou tamponáží

Průřezové charakteristiky: (viz přílohová část)**Materiál:**

Ocel 11.373 (S 235):

$$f_y = f_{yd} = 235 \text{ MPa}$$

Vzhledem k dočasnému charakteru konstrukce je ve výpočtech součinitel spolehlivosti materiálu uvažován v hodnotě 1,0. Rezervou na straně bezpečnosti zůstává plasticita průřezu. Únosnost průřezů je stanovena pružnostním výpočtem.

Stanovení návrhových vnitřních sil v rámech od rovnoměrného zatížení dimenzačním zemním tlakem, je provedeno dle následujících vztahů:

Návrhový ohybového moment :

$$\text{Tuhý spoj : } M_d = 1/12 q (b^2 \cdot K_2 + l^2 \cdot K_1) / (K_1 + K_2)$$

$$\text{Kloubový spoj : } M_d = 1/8 q l^2$$

$$\text{Návrhová normálová síla: } N_d = 1/2 q l$$

q – zatížení 1 bm / rámu

b – šířka rámu

l – délka rámu

$$K_1 = I_{x1} / b$$

$$K_2 = I_{x2} / l$$

$I_{x1} = I_{x2}$ – moment setrvačnosti průřezu

Stanovení návrhového ohybového momentu v pažinách je provedeno dle následujícího vztahu:

$$\text{Návrhový ohybový moment : } M_d = 1/8 q h_x^2$$

q – zatížení 1 bm / pažin

h_x – rozteč ráků ve svislém směru

7.3. Závěr

Na základě provedených výpočtů a posouzení konstrukčních prvků je možné konstatovat, že navržené pažicí konstrukce stavebních šachet, v přijatých stavebně-geologických podmínkách výpočtu, působícímu zatížení plně vyhoví.

Pro realizaci výkopů je požadována přítomnost geologa na stavbě, prováděna bude kontrola úrovně HPV a shoda ověřených IG poměrů s předpoklady projektu.

Po celou dobu výstavby bude při zastižení HPV vždy zajištěno její snížení technologickým čerpáním pod úroveň dna stavebních šachet – navrženo je snížení HPV čerpacími vrtly. Dle IGP je nutné předpokládat nutnost čerpání podzemních vod především v místě založení ČS-1, ČS-7, ČS-11. Technologické čerpání bude zahájeno v předstihu hloubení stavebních šachet. Pro realizaci čerpání podzemních vod bude zpracován projekt čerpání podzemních vod a na příslušném VHÚ odsouhlasen provozní řád čerpání podzemních vod, havarijní a povodňový plán, vč. povolení k nakládání s vodami.

V případě požadavku na změny v konstrukcích, fázování výkopů, při ověření odlišných IG podmínek, překročení limitních deformací, projevech nestability bude o vzniklé situaci informován zpracovatel statického posudku, který situaci posoudí a v rámci autorského dozoru stanoví potřebná opatření !!!

V Ostravě : 04/2020

Ing. P. Šípek