	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Adam Vypel	Ing. Adam Vypel	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: ČEPRO, a.s., Dělnická 213/12, 170 00 Praha 7 Holešovice				
Název zakázky: Rekonstrukce odvodnění srážkových vod ze střech 4 sklad. nádrží			Datum	03/2022
			Číslo zakázky	21 7214
			Měřítko	-
Název přílohy: SO 01, SO 02 Technická zpráva			Číslo přílohy	D.1.1
			Číslo výtisku	

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1–5: Objednatel
6: archiv GEOTest, a.s.

OBSAH

1. Úvod	3
2. Výchozí podklady	3
2.1 Hydrogeologický průzkum	3
3. Zhodnocení staveniště	4
4. Návrh řešení	4
4.1 Přípravné práce	4
4.1.1 Postup výstavby	4
4.2 Zřízení přístupu stavby	4
4.3 Bilance dešťových vod	5
4.4 Odvedení dešťových vod ze střech nádrží plochy F.1	5
4.5 Odvedení dešťových vod ze střech nádrží plochy F.2	5
5. Retenční nádrž – Suchý poldr A	6
5.1 Hydrotechnické výpočty	6
6. SO 01 Retenční nádrž (poldr A)	7
6.1 Stavební řešení retenční nádrže (poldru A)	7
6.2 Nátok do poldru	8
6.3 Odtokový objekt poldru	8
7. SO 02 Přeložka vodovodu	10
7.1 Technické řešení	10
7.2 Uložení potrubí	10
7.3 Křížení se stávajícími inženýrskými sítěmi	11
7.4 Tlakové zkoušky	11
7.5 Bezpečnost na pracovišti	11
8. Technologie výstavby	12
9. Dopady výstavby na životní prostředí	13
10. Bezpečnost na staveništi	13

1. Úvod

V současné době končí srážkové vody ze čtyř střech nadzemních skladovacích nádrží v havarijní jímce meziprostoru nádrží. Následně natékají do zaolejované kanalizace a na CHČOV, přičemž kapacita retenční nádrže před CHČOV je nedostatečná a dochází k jejímu přeplnění.

Výstupem projektu je zamezení nátok srážkové vody ze střechy do meziprostoru nádrže okapovým systémem, na který navazuje nové střešní svody a zaústění do kanalizace, kde je umístěn kontrolní a filtrační prvek. Odvodnění jedné ze střech bude zaústěno do požární nádrže, ostatní tři střechy budou odvodněny do suchého retenčního poldru. Poldr je určen k retenci srážkových vod před jejich zaústěním do dešťové kanalizace.

Projektová dokumentace ke stavbě „Rekonstrukce odvodnění srážkových vod ze střech 4 sklad. nádrží“ se skládá ze stavebních objektů SO 01 Retenční nádrž (poldr A) a SO 02 Přelozka vodovodu.

2. Výchozí podklady

- Polohopis zájmového území
- Prohlídka zájmového území v období 06/2014
- Ústní informace poskytnuté zhotoviteli projektu objednatelem
- Hydrogeologický průzkum
- Inženýrsko-geologický průzkum

2.1 Hydrogeologický průzkum

Byl zpracován v roce 2003. Autor Ing. Jaroslav Tylich, GTX

Z geomorfologického hlediska patří zájmové území do celku Podbeskydská pahorkatina. Podle regionálního členění reliéfu ČR se jedná o severovýchodní okraj Moravské brány.

Na geologické stavbě zájmového území se podílejí horniny paleogénu a kvartéru. Podloží je tvořeno zelenošedými až šedočernými jíly a jílovci, rozpadavými ve střípkách, při povrchu pevné, hlouběji pevné až tvrdé konzistence. Popis hydrogeologického vrtu HV 1001 provedeného pro zjištění vydatnosti zdroje podzemní vody:

		Třída rozpojitelosti
0,00-0,20 m	Kvartér – hlína jílovitá, světle šedá Přítomnost: valony max. velikost částic 5 mm	3
0,20-2,20 m	Kvartér – hlína šmouhovitá, písčitá, sprašová, šedožlutá	3
2,20-3,20 m	Kvartér – jíl písčitý, šedožlutý	3
3,20-4,00 m	Kvartér – jíl šmouhovitý, šedookrový, Přítomnost: štěrk drobný, max. vel. Částic 10 cm	3
4,00-4,50 m	Kvartér – jíl šmouhovitý, šedorezavý Přítomnost: štěrk hrubozrný, max. vel. Částic 20 cm	4
Podzemní voda ustálena v hloubce 2,00 m (1989)		

3. Zhodnocení staveniště

V areálu investora je navrženo odvodnění 4 střech nadzemních skladovacích nádrží. Dotčené území je převážně zelená plocha.

Považujeme za nutné, aby zhotovitel stavby počítal se ztíženým přístupem v terénu a k nádržím.

4. Návrh řešení

V rámci stavby navrhujeme úpravu odvedení dešťových vod z následujících ploch a technologické úpravy zařízení:

1. Plocha F.1 – nádrže H 02, H 04, H 06,
2. Plocha F.2 – nádrž H 07.

4.1 Přípravné práce

V rámci přípravných prací bude vytyčena stavba a inženýrské sítě.

4.1.1 Postup výstavby

- Vybudování stavebního dvora a zařízení staveniště – zajistí dodavatel stavby.
- Vytyčení stavby.
- Zřízení přístupu.
- Montáž okapů střech a svodů
- Zemní práce – výkop rýh pro pokládku potrubí a jam pro založení sloupů.
- Zemní práce – výkop poldru.
- Zemina z výkopů bude odvezena na místo skládky v areálu investora dle pokynů zástupců investora, případně na řízenou skládku např. SYPKÉ HMOTY s.r.o. – recyklační středisko Nový Jičín (vzd. 15 km) nebo pískovnu Bernartice nad Odrou (vzd. 22 km).
- Pokládka potrubí, šachet, přeložky vodovodu
- Zpětné zásypy
- Uvedení přístupových cest do původního stavu.
- Úprava terénu.
- Úřední kolaudace stavby.
- Likvidace zařízení staveniště.
- Předání stavby do užívání.

4.2 Zřízení přístupu stavby

Přístup bude zřízen po místních komunikacích v rámci areálu investora.

4.3 Bilance dešťových vod

Pro návrh nového řešení byl proveden výpočet množství dešťových vod pro jednotlivé upravované plochy. Pro dotčené plochy je spočítáno množství dešťových vod. Ty jsou uvedené v následující tabulce. Intenzita dešťových srážek byla vzata pro lokalitu Ostrava.

BILANCE DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD

Areál skladu Sedlnice plochy F.1, F.2

Výpočet je proveden dle zákona č. 274/2001 Sb a prováděcí vyhlášky č. 428/2001 Sb, přílohy č.16

Směrodatná intenzita návrhového deště		Ostrava		q (l/(sec*ha))	
Doba trvání návrhového deště		t = 15 min			
Četnost návrhových dešťů					
1x za 1		n = 1		(1)	128
1x za 2		n = 0,5		(2)	157
1x za 5		n = 0,2		(3)	198
1x za 10		n = 0,1		(4)	237
1x za 20		n = 0,05		(5)	265
Střechy dle ČSN 75 6760				(6)	300
Druh odvodňovaného povrchu	Zvolená intenzita deště	Plocha povodí (m²)	Součinitel odtoku	Redukovaná plocha (m²)	Odtok Q (l/sec)
střechy F.1	2	2700	1,00	2700	42
střechy F.2	2	900	1,00	900	14
celkem		3 600	1,00	3 600	56

Dlouhodobý odtok dešťových vod

Druh odvodňovaného povrchu	Redukovaná plocha (m ²)	Dlouhodobý srážkový úhrn (mm/rok)	Dlouhodobý odtok z plochy
střechy F.1, F.2	3 600	700	2 520 m ³ / rok
Celkem	3 600		2 520 m ³ / rok

4.4 Odvedení dešťových vod ze střech nádrží plochy F.1

Nádrže H 02, H 04, H 06 jsou v současné době odváděné jako zaolejované vody do stávající CHČOV.

Navrhujeme provést okapový systém na střechách nádrží 02, 04 a 06 a tyto vody svést do nově vytvořené retenční nádrže (suchý poldr A).

Řízený odtok ze suchého poldru bude do stávající dešťové kanalizace.

4.5 Odvedení dešťových vod ze střech nádrží plochy F.2

Ze střechy nádrže 07 bude proveden také okapový systém a dešťová voda bude zaústěna do stávající požární nádrže.

5. Retenční nádrž – Suchý poldr A

Retenční nádrž je navržena jako otevřený suchý poldr (suchá nádrž) s regulovaným odtokem do dešťové kanalizace a přiléhající vodoteče. Retenční prostor poldru je 138 m³, regulovaný odtok je 1 l/s, požadovaný objem pro 10letý déšť je 119 m³, doba odtoku po dešti je pro objem 119 m³ 33 hodin.

5.1 Hydrotechnické výpočty

Poldr je posuzován na soubor normových zatěžovacích návrhových dešťů s dobou trvání 15 minut, s periodicitou $n = 0,1$ (desetiletých). Hodnoty intenzit dešťů byly převzaty z intenzit krátkodobých dešťů v povodí Labe, Odry a Moravy“ (Výzkumný ústav vodohospodářský).

VÝPOČET RETENČNÍ NÁDRŽE – Poldr A

Areál skladu Sedlnice – plocha F.1

(dle ČSN 75 6261 - Dešťové nádrže)

(dle ČSN 75 6261 - Deštové nádrže)

Směrodatná intenzita návrhového deště				Ostrava		q (l/(sec*ha))	
Doba trvání návrhového deště		t = 15 min					
Četnost návrhových dešťů							
1x za 1		n = 1				(1)	130
1x za 2		n = 0,5				(2)	170
1x za 5		n = 0,2				(3)	210
1x za 10		n = 0,1				(4)	247
1x za 20		n = 0,05				(5)	285
Střechy dle ČSN 75 6760						(6)	300
Druh odvodňovaného povrchu		Zvolená intenzita deště	Plocha povodí (m²)	Součinitel odtoku	Redukovaná plocha (m²)	Odtok Q (l/sec)	
střechy		4	2 700	1,00	2 700	67	
komunikace		4	0	0,90	0	0	
zeleň		4	0	0,10	0	0	
Celkem			2 700		2 700	67	
Přirozený odtok (stávající)		0	2 700	0,10	270	0	

Povolený odtok z nádrže 1 l/sec

Pro směrodatný déšť s četností $n = 0,1$ (opakuje se 1 za 10 let)					
čas (min)	srážkový úhrn (mm)	objem srážky (m ³ /m)	objem srážky (m ³)	povolené odtokové množství (m ³)	Objem retence (m ³)
5	13,1	0,013	35,370	0	35
10	19,5	0,020	52,650	1	52
15	23,2	0,023	62,640	1	62
20	25,3	0,025	68,310	1	67
30	28,1	0,028	75,870	2	74

40	30,2	0,030	81,540	2	79
60	33,1	0,033	89,370	4	86
120	37,9	0,038	102,330	7	95
240	45,7	0,046	123,390	14	109
360	52,0	0,052	140,400	22	119
480	52,8	0,053	142,560	29	114
600	53,7	0,054	144,990	36	109
720	54,6	0,055	147,420	43	104
1 080	57,2	0,057	154,440	65	90
1 440	58,1	0,058	156,870	86	70
2 880	73,5	0,074	198,450	173	26
4 320	78,9	0,079	213,030	259	-46
Nutný retenční objem nádrže					119

Základní technické údaje poldru A

Návrhové parametry poldru:	
Plocha v terénu	272 m ²
Plocha ve dně	171 m ²
Plocha v max. hladině	253 m ²
Požadovaný objem poldru pro směrodatný déšť s četností n = 0,1	119 m ³
Využitelný objem poldru pro hl _{max}	207 m ³
Objem poldru po terén	249 m ³
Střední výška hladiny při max. hladině	0,98 m
Maximální hloubka v místě odtoku	1,27 m

6. SO 01 Retenční nádrž (poldr A)

6.1 Stavební řešení retenční nádrže (poldru A)

Do retence jsou napojeny dešťové vody ze střech nádrží 02, 04, 06 systémem dešťových svodů ležaté svody jsou umístěny nad terénem.

Retenční nádrž je tvořena prohlubní ve stávajícím terénu oválného tvaru. Retenční nádrž má třikrát nátok a jeden odtok s regulační šachtou. Tato šachta je dále vybavena bezpečnostním přelivem.

Hranice poldru zahrnuje prostor poldru včetně výtokových objektů a jejich opevnění. Sklon svahu poldru je vzhledem k prostorovým podmínkám navržen cca 1:1,5. Celková hloubka poldru po upravený terén je cca 0,9 – 1,5 m. Vzhledem k retenčnímu režimu poldru, je navržena hydroizolace dna a svahů rybniční folií tl. 1,5 mm mezi vrstvami geotextilie 500 g/m² z obou stran folie a následně opevnění svahů obsypem z lomového kamene frakce 32/64 v tl. min. 20 cm po celé délce svahu. Stejně bude provedeno i dno poldru.

Pro pokládku hydroizolační vrstvy bude dodržen technologický postup výrobce!!!

6.2 Nátok do poldru

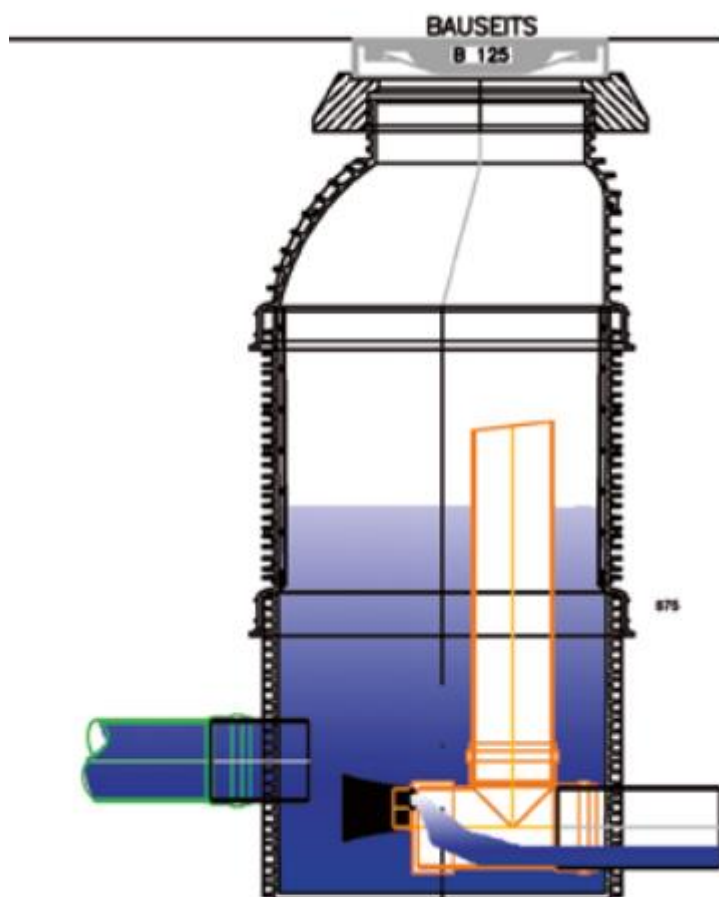
Zaústění dešťových svodů do retenční nádrže bude pod povrchem. Dále bude svah v místě ukončení potrubí opevněn těžkým kamenným záhozem s velikostí kamene 50-60 kg.

6.3 Odtokový objekt poldru

Odtokový objekt je navržen tak, aby při navrženém objemu v poldru pro směrodatnou srážku s periodicitou $n = 0,1$ protékalo odtokovým potrubím maximálně 1 l.s^{-1} . Regulace odtoku je zajištěna nastavením odtoku.

Jako výústní objekt je navržena plastová retenční šachta OŠ1 o průměru DN 1000 s regulátorem odtoku se stavítkem. Regulační prvek je demontovatelný a s nastavitelnou výškou bezpečnostního přelivu, kterým se nastaví maximální hladina v retenční nádrži. Vtokové a výtokové potrubí bude profilu DN 200. Výtokové potrubí bude napojeno na stávající šachtu dešťové kanalizace. Otvor do stávající šachty bude proveden navrtávkou.

Poklop šachty bude se zatížením do parkové úpravy.



Obrázek 6-3 Příklad kanalizační šachty s regulačním prvkem

Konstrukce šachty je stavebnicová, díly jsou spojovány za pomoci těsnicích kroužků stejně jako plastové trubky. Je vyrobena z PP, který zajišťuje dobrou chemickou odolnost.

Půdorysné rozměry stavební jámy jsou odsazeny min. 0,5 m na každou stranu. Na dno výkopu bude proveden podkladní železobeton o tloušťce 200 mm. Železobeton je vyztužen KARI sítí

AQ100 s velikostí ok 100x100 mm a průměrem drátu 10 mm. Na něj přijde zhutněná vrstva šterkopísku frakce 0/16 mm o tloušťce 100 mm, na kterou se usadí dno kanalizační šachty. **Při pokládce nesmí být ve výkopu voda.** Na stavbě bude nachystáno čerpadlo pro případné čerpání vody z výkopu. Šachtové dno se uloží tak, aby zeminou bylo rovnoměrně podepřeno tělo šachty i hrdla. **Nesmí dojít k bodovému uložení na kamenech, výčnělcích apod.** Připojí se potrubí, dno se obsype zásypovým materiálem (šterkopísek fr. 0/16 mm), zásyp se přiměřeným způsobem zhutní. Do hrdla šachty se vsune prodloužení šachty až na doraz. Postup vložení (čištění) kroužku i připojení trub k šachtě jsou stejné jako při spojování trubek. Šachta se obsypává vhodným materiálem v rovnoměrných vrstvách po max. 20 cm. V těsné blízkosti šachty se doporučuje v celé výšce hutnění pouze ručními nástroji, případně nohama. Nesmí při něm dojít k pohybům prodloužení šachty nebo teleskopu ani k jejich deformaci. Šachta bude osazena poklopem 625 mm o třídě únosnosti B125.

Pro pokládku bude dodržen technologický postup výrobce!!!

Obsyp šachty:

Po sestavení šachty a připojení potrubí se provede obsypání nádrže zeminou. Obsyp nádrže se musí provádět rovnoměrně po celém obvodu nádrže a po vrstvách max. výšky 300 mm. Jednotlivé vrstvy musí být dokonale zhutněny.

Výtokové potrubí:

Celková délka nově položeného potrubí je 22,4 m. Mezi novou šachtou OŠ1 a poldrem A1 je potrubí dimenze DN 200 o délce 2,5 m. Mezi OŠ1 a napojovací šachtou ŠD je potrubí DN 200 o délce 19,9 m, z toho je úsek o délce 12 m řešený protlakem. Potrubí je ve spádu min. 1 %.

Výpis řadů navrhované kanalizace

Tabulka č. 6.3–1

Označení řadu	Materiál, obchodní označení	Průměr DN [mm]	Sklon min. [%]	Délka [m]
P1	PVC KG, SN 8	200	1,0	2,5
P2	PVC KG, SN 8	200	1,0	19,9

Uložení potrubí bude řešeno následovně:

Spodní vrstva lože šterkopísku fr. 0/16 mm bude mít mocnost 100 mm, tato část lože bude zhutněna. Poté se na zhutněné lože dosype 50 mm šterkopísku, který již nebude hutněn. Celková vrstva šterkopískového lože (frakce 0/16 mm) bude mít mocnost 150 mm. Šterkopísek nesmí obsahovat ostré předměty. Lože je nutno zhotovit po celé šířce výkopu. **Potrubí musí být na loži uloženo po celé délce, není přípustný bodový nebo přímkový styk např. na kamenech, ostrých výčnělcích zeminy a podobně.**

Pro obsyp potrubí bude použit šterkopísek také frakce 0/16 mm. Obsyp musí vyplnit celou šířku výkopu. Přímou nad potrubím, do výšky 300 mm, nesmí být obsyp hutněn. Poté následují vrstvy dle výkresové dokumentace.

Pro pokládku bude dodržen technologický postup výrobce!!!

Část potrubí pod vozovkou bude řešeno protlakem následovně:

Délka protlaku cca 12 m.

Startovací jáma je umístěna na pozemku ČEPRO, a.s. Ke startovací jámě je potřeba navíc započítat cca 6 m pracovní délky.

Před zahájením prací budou odkryty všechny sítě na volné ploše.

Hloubka uložení potrubí v chrániče DN 400, min. 1,5 m a podle sklonu potrubí. Ukončení napojovací šachty ŠD.

Startovací a cílová jáma budou vyhloubeny min. 1,5 metru od krajnice vozovky, mimo těleso pozemních komunikací. Montážní jámy nesmí zasahovat do silničního tělesa.

Pro pokládku bude dodržen technologický postup dodavatele technologie!!!

7. SO 02 Přeložka vodovodu

Pro výstavbu retenční nádrže bude potřeba provést přeložku stávajícího vodovodu PE DN 63 v délce 22 m.

Rozdělení podle profilů

Tabulka č. 7-1

Řad	Profil	Délka
Vodovod – přeložka	HDPE 63x5,8 SDR11	22 m

7.1 Technické řešení

V rámci projektu dochází ke konfliktu se stávajícím vodovodem v místě retenční nádrže A. Proto bude navržena přeložka stávajícího vodovodu HDPE DN 50, vedeného na pozemku p.č. 1154/26. Hloubka potrubí ve stávající trase nebyla zjištěna.

Přeložka vodovodu bude opět propojena se stávajícím vodovodem. s minimálním krytím od 1,0 m. Pro zachování materiálové jednotnosti byl zvolen stejný typ materiálu, jako u stávajícího potrubí.

Vodovodní přeložka je navržena dle ČSN 01 3462.

Před zahájením zemních prací je investor povinen zabezpečit vytyčení veškerých podzemních sítí.

Ukončení nové vodovodní přeložky bude novým podzemním hydrantem DN80/1250 mm PN16.

Hloubka výkopu je minimálně 1 m ve sklonu dle podélného profilu. Hloubka výkopu se odvíjí od kóty terénu.

Veškeré potrubí, spoje, tvarovky a příslušenství musí být vzájemně kompatibilní, aby byla zajištěna těsnost spojů. Potrubí PE 100RC lze spojovat běžnými způsoby – mechanickými spojkami, svařováním natupo nebo pomocí elektrotvarovek.

7.2 Uložení potrubí

Potrubí je uloženo min. 1 m pod terénem. Kolem potrubí je uložen štěrkopísek se zrny velikosti maximálně 20 mm, lože potrubí bude hutněno a bude o tl. minimálně 10 cm. Obsyp kolem potrubí bude řádně zhutněn. Na obsypu bude uložena výstražná folie, šířky 30 cm. 10 cm nad potrubím bude umístěn signalizační vodič CY 4 mm.

V případě výskytu spodních vod nebo při deštivém počasí během stavby, je nutno opatřit výkop pracovním drenážním potrubím do štěrkového lože. Trativod bude vyplněn štěrkem. Dno šachty bude vyspádováno směrem k drenážnímu potrubí.

Pro obsyp potrubí bude použit štěrkopísek také frakce 0/16 mm. Obsyp musí vyplnit celou šířku výkopu. Přimo nad potrubím, do výšky 300 mm, nesmí být obsyp hutněn. Poté následují vrstvy dle výkresové dokumentace.

Potrubí musí být na loži uloženo po celé délce, není přípustný bodový nebo přímkový styk např. na kamenech, ostrých výčnělcích zeminy a podobně.

7.3 Křížení se stávajícími inženýrskými sítěmi

Všechny podzemní sítě musí být před započítím výkopových prací vytyčeny jejich správci, výkopové práce v prostoru stávajících sítí budou prováděny ručně, se zvýšenou opatrností, křížení vedení budou zabezpečena proti porušení vyvážení a obedněním. Jakékoliv poškození inženýrských sítí musí být ihned ohlášeno jejich provozovateli a dodavatel stavebních prací musí vykonat opatření k zamezení vstupu nepovolaných osob do ohroženého prostoru do doby odstranění zdroje nebezpečí, pokud zvláštní předpisy nestanoví jinak.

Všechny inženýrské sítě musí být před započítím výkopových prací vytyčeny jejich správci, výkopové práce v prostoru stávajících sítí budou prováděny ručně se zvýšenou opatrností, křížená vedení budou zabezpečena proti porušení vyvážení a obedněním. Křížení potrubí se stávajícími sítěmi musí respektovat prostorovou normu ČSN 73 6005.

Vzhledem k charakteru vodovodu se ochranné pásmo nestanovuje.

Při realizaci stavby musí být dodržovány postupy výstavby stanovené touto projektovou dokumentací. Musí být dodrženy pracovní a technologické postupy stanovené výrobcem jednotlivých materiálů a dodavatelů stavebních technologií.

7.4 Tlakové zkoušky

Vodovodní potrubí bude po montáži, a ještě před zasypáním, podrobena tlakové zkoušce dle ČSN 75 5911 za účasti budoucího provozovatele.

Tlaková zkouška (ČSN 75 5911) prokazuje odolnost potrubí proti vnitřnímu přetlaku. Tlakovou zkoušku je možné provádět s osazenými armaturami, pokud tyto vyhovují zkušebnímu přetlaku. Před započítím zkoušky musí být na potrubí podle projektu vyrobeny betonové bloky a konce zkoušeného úseku musí být zabezpečeny proti vysunutí osovými silami vyvolanými zkušebním přetlakem. Použité tlakoměry musí umožňovat odečíst hodnotu 0,02 MPa.

Tlakové zkoušky se nesmí provádět za vnějších teplot pod 0 °C, pokud nejsou zabezpečena ochranná opatření proti poškození potrubí mrazem po dobu přípravy zkoušky, vlastní zkoušky a po ní. Potrubí se plní pitnou vodou, splňující příslušné bakteriologické a biologické požadavky. Zkoušený úsek nesmí být delší než 1000 m. Pro potrubí z polyetylenu je zkušební přetlak $p_z = 1,3 \text{ pp max}$ (max. provozního tlaku), pro potrubí litinové, ocelové a sklolaminátové $p_z = 1,5 \text{ pp max}$ pro $\text{pp max} \leq 1,0 \text{ MPa}$ a $p_z = \text{pp max} + 0,5 \text{ MPa}$ pro $\text{pp max} > 1,0 \text{ MPa}$.

V průběhu tlakové zkoušky musí být všechny spoje potrubí viditelné. Úseková tlaková zkouška vyhověla, pokud po 15 minutách od začátku měření není pokles zkušebního přetlaku větší než 0,02 MPa. V době zkoušky nesmí být zjištěn žádný viditelný únik vody.

Úplné zasypání bude provedeno až po úspěšném výsledku tlakové zkoušky.

7.5 Bezpečnost na pracovišti

Výkop rýhy musí být zabezpečen proti pádu pracovníků i cizích osob a za snížené viditelnosti a v noci osvětlen v souladu s příslušnými předpisy.

Prováděním výkopů se nesmí ohrozit stabilita přilehlých budov. Nesoudržné materiály a části stavebních konstrukcí, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, je potřebné zajistit proti uvolnění nebo je zcela odstranit. Pažení stěn výkopu se navrhuje a provádí tak, aby spolehlivě

zachytilo boční tlaky a vyloučilo ohrožení stability v sousedství výkopu. Zemina se mechanicky zhutňuje pomocí pěchů, válců a jiných zhutňovacích mechanismů opět tak, aby se neohrozila stabilita sousedních staveb.

Veškeré stavební práce budou prováděny v souladu s nařízením vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nař. vl. č.362/2005 Sb., bezpečnost práce na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Základními předpisy, které je dále nutno dodržet jsou zákoník práce a zákon 309/2006Sb. (požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích) a na ně navazující nařízení vlády NV11/2002 Sb. (bezp. značky a signály), NV378/2001 Sb. (stroje a technická zařízení), NV 495/2001 Sb. (OOPP), NV 168/2002Sb. (provozování dopravy), NV 101/2005 Sb. (pracoviště a pracovní prostředí).

Investor bude prostřednictvím stavebního dozoru průběžně kontrolovat dodržování předpisů a norem. Na staveništi bude známa možnost spojení s ohlašovnou požárů a zdravotní služby.

8. Technologie výstavby

Výstavba jednotlivých částí stavby je navržena v běžné a dostupné materiálové a technologické základně. Předpokládaná technologie je u tohoto druhu staveb zcela běžná a nevyžaduje žádné zvláštní pokyny k provádění.

- Zához z lomového kamene záhozového. Množství prvků o velikosti menší, než předepsané nesmí přesáhnout 20% celkové hmotnosti. Nesmí být použito zaoblených prvků (valounů) nebo kamenů rovných. Jednotlivé kameny se urovňají do předepsaného profilu tak, aby zához tvořil hutné, kompaktní těleso. Viditelné plochy se upraví urovňáním líce záhozu na způsob rovnání.
- Kámen používaný pro opevnění musí být I. třídy. Jeho minimální pevnost v tlaku má být $1\,100\text{ kp/cm}^2$, maximální nasáklivost 1,5 % hmotnosti. Kámen musí být trvanlivý, odolný proti abradaci a proti agresivitě vody. Měrná hmotnost použitého kamene má být min. $2,15\text{ t/m}^3$.
- Betonová směs musí být zpracována co možná nejdříve po zamíchání. Nasákavá bednění se musí dostatečně navlhčit. Betonová směs musí být ukládána na místo určení plynule v souvislých a co možno vodorovných vrstvách. Pracovním postupem musí být zajištěno dokonalé spojení jednotlivých vrstev. Při betonování musí být bednění řádně vyplněno betonem. Způsob hutnění, jeho doba a zpracovatelnost betonové směsi se volí tak, aby ve všech částech konstrukce bylo dosaženo stejnoměrného a řádného zhutnění betonu. Při zhutňování povrchovými vibrátory se postupuje v pružích tak, aby se plochy účinnosti vibrátorů překrývaly o 100 až 200 mm. Zhutňovaná vrstva smí být jen tak tlustá, aby betonová směs byla použitým vibrátorem bezpečně zhutněna v celé tloušťce.
- Před dalším betonováním musí být pro zajištění dobrého spojení ztvrdlého betonu s další vrstvou čerstvého betonu povrch pracovní spáry pečlivě připraven. Nespojené částice ztvrdlého betonu a nečistoty bránící spolehlivému spojení s čerstvým betonem se musí odstranit mechanicky, spára se omyje vodou a beton se řádně provlhčí.
- Během tuhnutí a v počátcích tvrdnutí je třeba, aby byl beton udržován v normálních tepelně vlhkostních podmínkách. S vlhčením betonu se musí započít ihned, jakmile beton ztvrdl natolik, že nedochází k vyplavování cementu. Při teplotě prostředí pod $+5\text{ °C}$ se však vlhčení betonu provádět nesmí.
- Na výztuž do betonu lze použít jen ocele vyhovující příslušným normám. Každé svařování betonářské výztuže smí být prováděno jen při důsledném dodržování

podrobných technologických předpisů vypracovaných výrobcem výztuže. Výztuž se musí uložit tak, aby i během betonování byla zabezpečena její poloha a také tloušťka krycí betonové vrstvy.

- V rozpočtu je zakalkulováno pravidelné čištění komunikací zvláště při provádění zemních prací a odvozu přebytečné zeminy na skládku. Po ukončení stavebních prací bude místní komunikace umyta tlakovou vodou.

9. Dopady výstavby na životní prostředí

Při provádění stavby a vybudování zařízení staveniště nedojde k nežádoucímu vlivu na stávající životní prostředí v místě budoucí stavby. Po dobu výstavby může dojít ke krátkodobému zhoršení životního prostředí zvýšeným pohybem stavebních strojů a zvýšeným hlukem. Po dobu výstavby je nutné, aby dodavatel stavebních prací dodržoval technologické postupy a předpisy. Dále je povinen udržovat čistotu na komunikacích. Zvláště za nepříznivého počasí musí provádět jejich pravidelné čištění.

10. Bezpečnost na staveništi

Zhotovitel byl upozorněn a bere na vědomí, že je povinen dodržovat při provádění prací předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Je odpovědný za úrazy a škody, které vzniknou porušením nebo zanedbáním bezpečnostních předpisů a norem podle příslušných ustanovení zákoníku práce a nařízení vlády, kterým se provádí zákoník práce včetně dalších souvisejících zákonů, nařízeních, případně podle zvláštních předpisů. Při provádění stavby bude nutné dodržet všechna ustanovení o ochraně a bezpečnosti při práci podle platných zákonů a předpisů. Požadavky pro bezpečný průběh prací, týkající se stavební výroby jsou zpracovány v řadě zákonů, vyhlášek a technických norem. Jedním z nejdůležitějších předpisů je zákon č. 309/2006 Sb a nařízení vlády č. 591/2006 Sb, o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích a související bezpečnostní předpisy.

Staveniště musí být oploceno, zřetelně označeno a opatřeno výstražnými tabulkami se zákazem vstupu nepovolaných osob. Vážné ohrožení bezpečnosti práce na staveništi představují nezakryté nebo neohrazené otvory a jámy. Důležitou součástí staveniště jsou skladovací plochy. Na správné ukládání stavebního materiálu je třeba dbát hned od zahájení prací na stavbě. Během celého průběhu výstavby je nutné umožnit bezpečné ukládání, přemísťování a odebírání stavebního materiálu, který je umístěn na staveništních skládkách.

V Brně, březen 2022

Vypracoval: Ing. Adam Vyplél