

ZMĚNA „B“

3					
2					
1					
REVIZE			DATUM	SCHVÁLIL	
VÝŠKOVÝ SYSTÉM	BPV				
POLOHOVÝ SYSTÉM	JTSK				
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT			
TEREZA JELÍNKOVÁ	TEREZA JELÍNKOVÁ	JAN BERAN			
INVESTOR	ZOO DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM a.s., ŠTEFÁNIKOVA 1029, 544 01 DVŮR KRÁLOVÉ N. L.		IČO: 24232343 VYŠEHRADSKÁ 1349/2 PRAHA 2- NOVÉ MĚSTO 128 00		
KATASTR	DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM (633968)		DIČ: CZ24232343 WWW.AKVOPRO.CZ		
AKCE	EXPOZICE JIHOZÁPADNÍ AFRIKA, ZOO DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM - II. ETAPA		STUPEŇ	DPS	
			Č. ZAKÁZKY	656	
			FORMÁT	A4	
			DATUM	03/2021	
			MĚŘÍTKO	.	
ČÁST	SO 55 - KANALIZACE DEŠŤOVÁ, RETENCE		PARE	REVIZE	Č. VÝKRESU
NÁZEV	TECHNICKÁ ZPRÁVA		0	D.2.55-01	

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
2. PŘEDMĚT PROJEKTU	4
3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....	4
4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY.....	4
5. STAVEBNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	5
1.1. <u>Kanalizační stoka</u>.....	5
1.2. <u>Materiál, uložení potrubí</u>.....	5
1.3. <u>Objekty na stokové síti</u>	5
6. POŽADAVKY NA TRUBNÍ VEDENÍ.....	7
6.1. Potrubí gravitačních kanalizačních stok	7
6.1.1. Materiál.....	7
6.1.2. Uložení	8
6.1.3. Skladování a pokládka.....	9
6.1.4. Požadavky na obsypový materiál a míru zhutnění obsypu v zóně potrubí při běžném krytí potrubí 120 – 400 cm	9
6.1.5. Požadavky na obsypový materiál a míru zhutnění obsypu v zóně potrubí s malým krytím 80 - 120 cm	11
6.1.6. Uložení potrubí pod hladinou spodní vody.....	12
6.1.7. Předávání kanalizace.....	13
7. DALŠÍ POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ	14
7.1.1. Vytyčení.....	14
7.1.2. Příprava staveniště.....	14
7.1.3. Montážní práce	14
8. KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ.....	14
9. MĚŘENÍ A REGULACE.....	14
10. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	15
11. PODZEMNÍ VEDENÍ.....	15
12. POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA.....	15
13. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ.....	18
<i><u>Bezpečnost práce – všeobecné pokyny</u></i>	<i>18</i>
14. ZEMNÍ PRÁCE	19

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba: **EXPOZICE JIHOZÁPADNÍ AFRIKA, ZOO DVŮR
KRÁLOVÉ NAD LABEM – II. ETAPA**
Část: SO 55 – Kanalizace dešťová, retence

Místo stavby: Dvůr Králové nad Labem – areál ZOO

Obec: Dvůr Králové nad Labem

Okres: Trutnov

Kraj: Královéhradecký

Investor: ZOO Dvůr Králové nad Labem a.s.
Štefánikova 1029
544 01 Dvůr Králové nad Labem

Projektant: AKVOPRO s.r.o.
Vyšehradská 1349/2
128 00 Praha 2

Provozovna: Hořenice 45
551 01 Jaroměř

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem této projektové dokumentace je návrh venkovní části dešťové kanalizace v jihovýchodní části areálu ZOO – prostor bývalé slévárny. Venkovní dešťová kanalizace bude sloužit **pouze k odvedení dešťových odpadních vod** ze střech nově navržených objektů. Venkovní dešťová kanalizace bude vybudována na pozemcích parc.č. 4926 k.ú. Dvůr Králové nad Labem, na pozemcích ve vlastnictví investora (ZOO Dvůr Králové a.s., Štefánikova 1029, 54401 Dvůr Králové nad Labem).

Zájmové území leží v nadmořské výšce cca 299 m.n.m.

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Voda ze stoky D4 bude vedena přes akumulační nádrž do splaškové kanalizace. Akumulační nádrž je navržena pro možnost využití srážkových vod k závlahám travnatých ploch. Bezpečnostní přeliv z akumulační nádrže je veden do kanalizační potrubí mezi šachtu Š8 a Š9 (SO 54).

Nové kanalizační potrubí dešťové kanalizace je navrženo z plnostěnných PVC trubek SN 12 DN 150. Na tomto potrubí budou vybudovány dvě revizní šachty z betonových prefabrikátů ø1000 mm. Systém bude kompletně provozován jako gravitační.

4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Níže uvedené hodnoty odtokového množství vody lze brát jako maximální, použitelné pro dimenzování potrubí.

Výpočet množství dešťových vod (dle ČSN 75 6101 a ČSN 75 9010)

Stoka D4

Plocha střech 158 m² = 0,0158 ha

Součinitel odtoku ze střech: $\psi_1 = 1$ (dle tab.3 ČSN 75 6101)

Intenzita směrodatného deště $q = 235$ l/s.ha (dle tab.4 ČSN 75 6101)

$Q = \psi \cdot S \cdot q$

$Q = 1 \cdot 0,0158 \cdot 235$

$Q = 3,70$ l/s

Pro likvidaci dešťových vod v předmětné lokalitě vsakem nejsou vhodné podmínky. Dle geologického průzkumu se zde nacházejí sprašové hlíny, a to až do hloubky 4,5 metru, pod kterými je tuhá hlína do hloubky cca 6,5 metru. Pro sprašové hlíny lze uvažovat s koeficientem vsaku $1 \cdot 10^{-6}$ až $1 \cdot 10^{-8}$ – zeminy nevhodné pro vsakování. Na stoce D4 je navržena akumulační nádrž, pro možnost využití srážkových vod k závlahám travnatých ploch. Bezpečnostní přeliv z akumulační nádrže je veden do navrhovaného kanalizačního potrubí (SO 54).

5. STAVEBNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1.1. Kanalizační stoka

Stoka D4: odvede dešťové odpadní vody ze střech objektu SO 06 – Tučňák. Voda ze střechy bude vždy svedena přes lapače střešních splavenin, osazené pod úroveň terénu. Na stoce D4 jsou navrženy dvě revizní šachty z betonových prefabrikátů DN 1000 (detailní výpis šachet ŠD4-1 a ŠD4-2 vč. specifikace jednotlivých dílců je součástí D.2.55-06). Na stoce je navržena akumulací nádrž pro možnost využití srážkových vod k závlahám travnatých ploch. Dešťová voda odtéká z akumulací nádrže přelivem do potrubí splaškové kanalizace (SO 54). Akumulací nádrž je navržena ze sklolaminátu (případně plastu) o objemu 8,0 m³ s jedním „vstupem“. Akumulací nádrž není navržena jako pojezdová, proto je její umístění zvolené v zelené ploše (i z provozního hlediska).

Dešťová kanalizace dále řeší odvedení drenážních vod z SO 23. V místě napojení na drenážní potrubí je umístěna revizní šachta Ø 400 mm, odkud je vedeno potrubí PVC DN 150, které je napojeno na revizní šachtu Ø 400 mm splaškové kanalizace (SO 54) – bezpečnostní přepad z nádrží úpravní vody.

Celková délka potrubí:

Stoka D4 –	PVC SN 12 DN 150 mm; dl. 36,26 m
Dešťové svody -	PVC SN 12 DN 150 mm; dl. 11,8 m
Drenážní odtokové potrubí-	PVC SN 12 DN 150 mm; dl. 10,8 m

1.2. Materiál, uložení potrubí

Výše uvedená stoka je navržena jako gravitační z PVC plnostěnných trubek SN12, a to v dimenzi 150 mm.

Potrubí budou ukládána do pažené rýhy se svislými stěnami (pažící boxy nebo příložené pažení). Potrubí ve spádu do 0,7 % se uloží do betonového lože (z důvodu malého spádu potrubí). U větších spádů bude lože použito pískového lože. Trubky se obsypou pískem do výšky 300 mm nad povrch trubek. Pískový obsyp je nutno důkladně hutnit po stranách potrubí. Ve výšce 300 mm nad trubkou bude položena výstražná fólie šedé barvy (š. 340 mm).

Zásyp rýh pod komunikacemi a zpevněnými plochami je navržen ze šterkodrti (0-63 mm). Pod zelenými plochami a ve výběžích bude zásyp prováděn vytěženou zeminou. Veškeré zásypy musí být důkladně hutněny po vrstvách, aby v budoucnu nemohlo dojít k sedání povrchu!

Při provádění stavby je nutno dbát na dokonalou těsnost kanalizace vč. šachet, po dokončení jednotlivých částí a úseků budou prováděny zkoušky těsnosti potrubí i šachet. Kanalizace včetně šachet bude provedena jako vodotěsná, aby se zabránilo vnikání balastních (podzemních) vod do stok.

1.3. Objekty na stokové síti

V rámci stavby jsou navrženy vstupní a revizní šachty – budou betonové z prefabrikátů běžného provedení o průměru 1 metr. Šachty budou zakryty litinovými kruhovými poklopy s betonovou výplní. Přístup do šachet umožní kapsová a vidlicová litinová stupadla. Vstupní šachty je třeba provést tak, aby byla možná dodatečná výšková úprava poklopů nahoru nebo dolů při realizaci nových povrchů komunikací a zpevněných ploch.

Akumulační nádrž

Bude použita jímka objemu 8,0 m³ ze sklolaminátu (případně plastu).

Před usazením musí být zkontrolováno, že nádrž není poškozená (k čemuž mohlo dojít např. během dopravy). Pro podsyp a obsyp použijte písek nebo štěrk. Nádrž nemůže být přímo usazena na těchto zeminách: jíl, hlína a jiné soudržné zeminy, naplavené organické rašeliny, nenosné zeminy. Při ukládání nádrží v zimním období je důležité věnovat pozornost tomu, aby podsyp a obsyp neobsahovaly sněh, kusy ledu, atd.

Montáž:

- Výkop pro nádrž musí být dostatečně velký na to, aby umožnil přístup ke stranám dolní poloviny nádrže během jejího zakopávání.
- Výkop pro nádrž musí být bez kamenů, stavební suti nebo jiných předmětů, které by mohly způsobit mechanické poškození nádrže.
- Na dně výkopu by mělo být vodorovné dobře zhutněné pískové lože o mocnosti 20 až 25 cm. V případě výskytu několika rozdílných typů půdy v podloží by se mělo pískové lože rozšířit na min. 60 cm.
- Vyrovnat nádrž.
- Naplnit nádrž vodou do 1/3 výšky a obsypat pískem do výšky naplnění. Zhutnit písek vyplňující výkop. (Zhutnění písku je nejlepší provést pomocí „prolévání“, tj. smíchávání písku s vodou během jeho osazování. Když voda při prolévání zůstává nvrchu a tvoří kaluže, musí se udělat přestávka, než se voda vsákne, a až potom se může pokračovat. Tímto způsobem se zabrání pozdějšímu usazování písku a propadávání terénu nad nádrží.)
- Naplnit nádrž vodou do 2/3 výšky, obsypat pískem a uhutnit.
- Připojit kanalizační potrubí, zasypat výkop po úroveň terénu a vyčerpát vodu. V případě septiku nebo jímky, která je osazená i odtokem může voda zůstat v nádrži.

Nádrž je vždy potřeba obsypávat a zasypávat písčitou zeminou středního zrna. Zásyp se provádí rovnoměrně s plněním nádrže vodou. Připravený výkop pro jímku musí být větší min o 60 cm na každou stranu. Únosnost nádrže není stavěná na další zatížení od jiných zařízení v nejbližším okolí (na vzdálenost až 3 m). Pokud potřebujete pojízdný prostor nad nádrží, musíte zajistit odlehčení nádrže pomocí železobetonové desky. Železobetonová deska by měla být navržena individuálně podle místních půdních parametrů.

V případě výskytu vysoké hladiny podzemní vody (spodní část nádrže bude umístěna ve vodě), je nutné objednat zesílenou/vyztuženou nádrž. Umístování nádrže v takovýchto podmínkách může být vyřešeno pomocí tlakového pásu z polosuchého betonu o šířce cca 50 cm a tloušťce cca 15 cm. Také je možnost ukotvit nádrž do desky umístěné na dně výkopu – pod nádrží musí být cca 40 cm pískové lože. Návrh jiné ochrany proti poškození nádrže působením podzemní vody je nutné konzultovat s výrobcem nebo projektantem.

Na akumulční nádrži budou probíhat pravidelné kontroly na jejím vtoku a odtoku. Nádrž je nutno kontrolovat po každém větším dešti.

6. POŽADAVKY NA TRUBNÍ VEDENÍ

Všechny povrchy zpevněné i nezpevněné zasažené výstavbou budou uvedeny do původního stavu. Navržené zařízení bude sloužit k dopravě odpadní vody, a proto musí být veškeré použité materiály určeny pro styk odpadní vodou. Objekty na stokách a kanalizační potrubí musí být nepropustné, což bude prokázáno zkouškami vodotěsnosti.

Zásyp rýhy bude proveden s ohledem na konstrukční vrstvy dle PD.

Trasy vedení jsou vyznačeny v situacích. Stávající sítě jsou zakresleny pouze informativně, dle vyjádření jejich správců. Veškeré podzemní vedení je nutno před stavbou vytyčit.

Před zahájením prací prověří stavební investor znovu u správců sítí úplnost zákresu inž. sítí v dokumentaci. Prověření se musí týkat všech druhů sítí, ať se v projektu vyskytují nebo ne. Investor (popř. dodavatel) požádá správce inženýrských sítí o jejich vytyčení v terénu, kontrolu jejich zakreslení ve výkresové dokumentaci, případně upřesnění dokumentace.

Před zahájením zemních prací budou vytyčené sítě v místech styku ručně odkryty.

Veškeré práce v blízkosti stávajících podzemních vedení a v jejich ochranných pásmech budou prováděny v souladu s platnými právními předpisy a v souladu s požadavky správců těchto sítí!

U všech křížení navrhované dešťové kanalizace se stávajícími inženýrskými sítěmi bude dodržena minimální požadovaná svislá vzdálenost s dle platné ČSN (příloha č.1 této technické zprávy).

6.1. Potrubí gravitačních kanalizačních stok

6.1.1. Materiál

gravitační kanalizace: PVC SN 12 DN dle PD

Materiál s příměsemi korespondujícím požadavkům normy ČSN EN 1401. Potrubí má homogenní plnostěnnou konstrukci stěny.

Druh materiálu: polyvinylchlorid (PVC-U)

Konstrukce stěny: hladká, plnostěnná

Trubní systém: beztlakový určený pro gravitační kanalizace

Výrobní normy: dle normy ČSN EN 1401

Spojovací systém: Spojování se provádí pomocí hrdel a gumového těsnění, které je pevně vsazené v hrdle potrubí a zajištěné plastovým kroužkem proti vytlačení.

Maximální deformace při garanci těsnosti spoje:

těsnost při vnitřním přetlaku 0,5 baru je zachována při deformaci hrdla až o 10% a při vyosení potrubí o 2°.

Kruhová tuhost potrubí: potrubí se vyrábí SN 12 kN/m² dle ISO 9969

Způsob dodatečného vysazování odboček:

dodatečné napojování odboček je možno provádět buď pomocí vložení standardní tvarovky, nebo pomocí navrtávacího sedla určenému pro hladká potrubí.

Požadavky na míru zhutnění lože a obsypu:

optimální zhutnění lože je kolem 85% PS, zhutnění obsypu pod komunikací 93% PS. Při tomto stupni zhutnění a použití nesoudržného obsypového materiálu je možno uložit potrubí do hloubky 6 m pod komunikaci třídy A. Max. velikost zrna v obsypovém materiálu je až 20 mm.

Minimální krytí při dodržení maximální pečlivosti pokládky pro SN 12 je 0,6 m.

Teplotní omezení pro montáž:

Teplota pro montáž není nijak omezena (co se týče možnosti porušení trub). Hlavní omezení při nízkých teplotách pod bodem mrazu by byla zmrzlá zemina, která by velice znesnadňovala pokládku a následné hutnění.

6.1.2. Uložení

V případě malého sklonu gravitačních kanalizačních řadů bude potrubí ukládáno na betonové lože (suchý beton), v případě vyšších sklonů na lože pískové. Uložení bude provedeno dle vzorového uložení potrubí.

Kanalizační stoky a objekty budou v téměř celé délce prováděny ve stavební pažené rýze. Výkop bude pažen boxy. Šířka výkopu bude odpovídat ČSN EN 1610. U gravitační kanalizace bude šířka výkopu ve všech případech nejméně 1,1 m.

V úsecích, kde se dna výkopů dostanou pod úroveň hladiny podzemní vody, budou stavební jámy a rýhy odvodněny drenáží. Zachycená voda bude přečerpávána do místních recipientů – nepředpokládá se.



6.1.3. Skladování a pokládka

Je třeba dodržovat veškeré předpisy dané výrobcem.

Potrubí se vykládá z kamionu pomocí textilních třmenů. Pro snadnější manipulaci při napojování jednotlivých trub doporučujeme potrubí uchytit jedním úvazkem uprostřed trouby. Potrubí se skladuje na rovné ploše na dřevěných trámčích umístěnými po 3 m.

Potrubí je vyrobeno z materiálu, který při nízkých teplotách pod bodem mrazu ztrácí houževnatost a je nutné dbát zvýšenou pozornost při manipulaci s potrubím a při hutnění v blízkosti potrubí.

Pokládka potrubí do výkopu za velmi nízkých teplot je omezena zejména hutnitelností obsypu a ne vlastnostmi samotného potrubí, pro dosažení předepsaného stupně hutnění by se potrubí mělo pokládat do teploty – 5 °C.

6.1.4. Požadavky na obsypový materiál a míru zhutnění obsypu v zóně potrubí při běžném krytí potrubí 120 – 400 cm

Materiál v zóně potrubí

Pro obsyp se doporučuje používat výhradně kvalitní nesoudržný materiál o smíšené frakci například písek, šterkopísek do zrnitosti 20 mm. Při používání lomové výsevky je nutné, aby obsahovala i jemnou frakci pro snadnější hutnění. Maximální frakce u drceného kameniva je 0-8 mm.

Hutnění obsypu

U potrubí je nutné zabezpečit co největší roznášecí úhel uložení do lože a to vytvořením tzv. klínů pod potrubím. Pro dosažení předepsaného zhutnění obsypu na 95 % PS v komunikaci a 93 % PS ve volném terénu, doporučujeme nejprve vytvořit technologický postup hutnění zohledňující používaný hutnicí prostředek a druh obsypového materiálu.

Vzorový technologický postup hutnění:

Příklad zhutnění obsypu a zásypu pro dosažení 95% PS

(tyto hodnoty jsou pouze orientační a vždy je nutno provést přesné změření)

Zona a druh zhutňovacích strojů	Hmotnost Stroje (kg)	Třídy zeminy					
		Hrubozrnná (podíl zrna <0,06 mm <5%)		Smíšená (podíl zrna <0,06 mm <5-10%)		Jemnozrnná (podíl zrna <0,06 mm <40%)	
		Výška vrstvy	Počet pojezdů	Výška vrstvy	Počet pojezdů	Výška vrstvy	Počet pojezdů
V BEZPEČNOSTNÍM PÁSMU DO 0,3 M NAD POTRUBÍ – LEHKÉ ZHUTŇOVACÍ STROJE							
Vibrační desky	Do 100	30	5-6	30	6-7	-	-
V BEZPEČNOSTNÍM PÁSMU OD 0,3 M DO 1 M NAD POTRUBÍ – ZHUTŇOVACÍ STROJE							
Vibrační desky	Do 300	15	5-6	10	6-7	-	-
NAD BEZPEČNOSTNÍM PÁSMEM – V CELÉ ZÓNĚ ZÁSYPY							
Dusadla na stlačený vzduch	60-200 100-500	40 30	4-5 5-6	30 30	4-5 5-6	20 20	4-5 5-6
Vibrační desky	300-750 >750	40 60	6-7 6-7	30 40	6-7 6-7	- -	- -
Vibrační válce	600-8 000	30	7-8	30	7-8	-	-

Zásady pro používání hutnicí techniky

Uvnitř bezpečnostního pásma - 0,3 m nad horní hranou potrubí, se smí použít pouze lehká zhuťňovací technika, např. vibrační pěchy. Těžká hutnicí technika se používá až od 1 m nad potrubím.

Statické posouzení

Stupeň zhuťnění obsypu na hodnotu 95 % PS je vyhovující pro běžné podmínky – obsypový materiál štěrkopísek, výška krytí nad vrcholem potrubí 1,3 – 4,0 m.

Šíře výkopu

Výkop se provede tak široký, aby byl zajištěn přístup k potrubí pro náležité zhuťnění obsypu.

Tabulka č. 2 – Nejmenší šířka rýhy v závislosti na hloubce rýhy dle ČSN EN 1610

Hloubka rýhy [m]	Nejmenší šířka rýhy [m]
< 1,00	nevyžaduje se
≥ 1,00 ≤ 1,75	0,80
> 1,75 ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

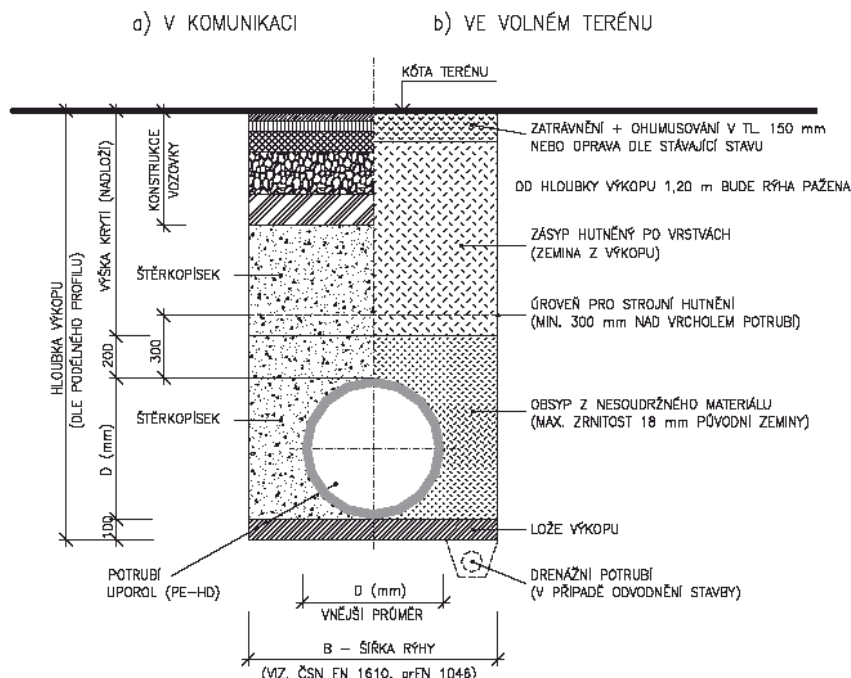
Tabulka č. 3 – Nejmenší šířka rýhy v závislosti na jmenovité světlosti dle ČSN EN 1610

DN [mm]	zapažená rýha [m]	nezapažená rýha	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	OD + 0,40
> 225 až ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
> 350 až ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
> 700 až ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

U údajů OD + x odpovídá x/2 minimálnímu pracovnímu prostoru mezi potrubím a stěnou rýhy resp. pažením, kde OD je vnější průměr v m

β – úhel sklonu stěny nezapažené rýhy, měřené k vodorovné ose

Schéma uložení potrubí PVC SN 12



6.1.5. Požadavky na obsypový materiál a míru zhutnění obsypu v zóně potrubí s malým krytím 80 - 120 cm

Obsyp potrubí

Potrubí bude uloženo do lože pod roznášecím úhlem $\alpha \min 90^\circ$ - nejprve se po stranách potrubí vytvoří tzv. klíny, které se ručně upěchují. Ty zabezpečí široký roznášecí úhel a zároveň zajistí oporu pro potrubí, aby nedošlo k jeho vychýlení při hutnění vibračním pěchem nebo deskou.

Potrubí obsypat materiálem s co největší pevností – např. lomovou výsevkou frakce 0-8 do úrovně 10 cm nad vrchol potrubí. Obsyp po stranách potrubí zhutnit na hodnotu min 98 % PS.

Od úrovně 10 cm nad vrcholem potrubí bude použita frakce lomové drti 0-32 mm pro docílení větší únosnosti podkladu pro konstrukci vozovky.

Způsob hutnění

Po stranách potrubí doporučujeme hutnit obsyp strojně např. pomocí vibrační desky tak, aby bylo dosaženo zhutnění na hodnotu min 98 % PS.

Nad vrcholem potrubí, až do úrovně 30 cm nad troubu, používejte k hutnění rovněž pouze lehkou vibrační desku o hmotnosti do 100 kg. Výšku sypané vrstvy zvolte tak, aby po zhutnění vrstvy byla deska max 15 cm nad vrcholem potrubí. Počet pojezdů provádějte tak dlouho až změřená hodnota E def se nebude měnit a zůstane konstantní.

Pokud naměřená hodnota E def by nedosahovala požadované úrovně, je možné použít následující postup:

vrstvu zásypu o frakci 0-32 rozdělte na dvě vrstvy tak aby vrstva o frakci 0-32 měla tloušťku pouze 10 cm a horní vrstva měla zvýšenou frakci na hodnotu 0-63 mm.

Pro ověření správnosti technologického postupu hutnění je vhodné si postup nejprve vyzkoušet na jednom úseku mezi šachtami a v případě potřeby ho optimalizovat. Optimalizaci skladby frakce kameniva doporučuji konzultovat se specializovanou geotechnikou firmou.

6.1.6. Uložení potrubí pod hladinou spodní vody

Odvedení vody z rýhy a stabilizování podloží

Podzemní vodu je vždy před pokládáním trub nezbytné odvézt, toto je možné provést např. pomocí drénu z hrubého štěrku frakce 32-63 mm v mocnosti podle místních podmínek. Tento štěrkový polštář rovněž zpevní rozvodněné dno výkopu a zabezpečí dostatečnou únosnost podloží. Do štěrku je vhodné rovněž ještě vložit drenážní potrubí DN 100 mm do rohu výkopu.

Podsyp pod potrubí

Pod potrubí je nutné dát vrstvu podsypu o tloušťce 5-10 cm lomové výsevky frakce 4-8 mm s plynulou křivkou zrnitosti, aby nedošlo k poškození stěny potrubí. Před položením jednotlivých trub je nutné pod hrdly vytvořit jamky aby nedošlo k průhybům na potrubí.

Obsyp potrubí

Obsyp potrubí se provede ze stejného materiálu jako podsyp z lomové výsevky frakce 4-8 mm s plynulou křivkou zrnitosti. V místech kde podzemní voda proudí a je nebezpečí vyplavování prachové složky, je důležité zvolit vhodnou variantu zabezpečení s hydrogeologem. Jako jedno z možností je vytvoření hrází napříč výkopem s nepropustného materiálu.

Výška obsypu nad vrcholem potrubí

Obsyp se provádí 20 cm nad vrcholem potrubí, pokud zásyp neobsahuje kameny větší než 60 mm. V případě výskytu větších kamenů se doporučuje používat obsypový materiál až do úrovně 30 cm nad vrcholem potrubí.

Lože potrubí

Potrubí se ukládá na dno výkopu do lože z jemnozrnného nesoudržného materiálu o výšce cca 10 cm. V případě skalního podloží 15 cm. Dno nesmí být zaplavené vodou, v případě vysoké hladiny spodní vody, nebo v případě neúnosného podloží, doporučujeme dno vyztužit šterkovou vrstvou nebo geotextílií. Pod hrdla potrubí je nutné v loži vytvořit jamky, tak aby potrubí nebylo položené na hrdlech a nemohlo dojít k průhybům. Pokud se jako vyztužení dna výkopu provede betonová deska, je nutné na ni ještě nasypat další 5 cm vrstvu nesoudržného materiálu aby potrubí neleželo na hrdlech.

6.1.7. Předávání kanalizace**Deformace potrubí**

Prokázání zachování kruhového průřezu doporučujeme provádět při předání digitální videokamerou zde je totiž možné namátkově provést přesnou kontrolu deformace ve spojích, které budou vykazovat prokazatelnou deformaci.

Maximální okamžitá dovolená deformace kruhového průřezu by měla být stanovena v tendrové dokumentaci.

Stanovení její maximální hodnoty však vždy závisí na požadavcích provozovatele a správce kanalizace, protože v ČR není tato hodnota žádnou ČSN stanovena.

Dovolený průhyb potrubí

Případné průhyby jednotlivých trub (vlivem skladování apod.) kompenzujeme pokládkou tak, že směrová odchylka se projeví v horizontální, nikoliv ve vertikální rovině. Maximální přípustná směrová odchylka pro potrubí do DN 500 by neměla překročit 50 mm.

Těsnost systému

Těsnost potrubí a šachet by měla být vždy prověřena před předáním zkouškou těsnosti vzduchem nebo vodou provedenou podle ČSN EN 1610. Pro jednotlivé úseky bude vždy vystaven protokol prokazující těsnost. Doporučujeme, aby závěrečnou zkoušku provedla nezávislá firma.

Výškové a směrové tolerance

Směrové a výškové vedení a přípustné odchylky popisuje norma ČSN 75 6101: 1995, ve článku 7.1.5.10.

Při sklonu potrubí do 10 promile může být výšková odchylka v uložení stoky nejvýše ± 10 mm, při sklonu nad 10 promile ± 30 mm oproti kótě dna určené projektovou dokumentací. Na celém úseku potrubí nesmí však vzniknout protispád. Přímé úseky stok mezi dvěma šachtami mohou mít směrovou odchylku od přímého směru do DN 500 mm včetně, nejvýše 50 mm, u větších průměru nejvýše 80 mm.

Kontrolu výškové tolerance doporučujeme provést rovněž digitální videokamerou, která umožňuje vypracování protokolu. Protokol vyznačuje křivku předepsaného spádu a křivku uvádějící dodržení spád.

V případě překročení povolené tolerance, doporučujeme do technických podmínek stanovit způsob odstranění.

7. DALŠÍ POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

7.1.1. Vytyčení

Poloha vytyčovacíků bodů je udána v souřadnicích souřadnicového systému JTSK.

Použitý výškový systém: Bpv.

7.1.2. Příprava staveniště

Staveniště nebude pro stavbu výškově upravováno.

Při realizaci bude dodržena ČSN 839061.

Stavba bude zabezpečena tak, aby nemohlo dojít k jejímu poškození případnými padajícími stromy. Staveniště bude označeno viditelnými zábranami dle platných ČSN.

7.1.3. Montážní práce

Montážní práce budou prováděny k tomu oprávněnou osobou.

8. KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Pro normami požadovanou statickou odolnost potrubí provedl statické výpočty výrobce potrubí a na jejich základě vydal vzorové typy uložení potrubí a předpisy pro provádění. Návrh uložení vychází z těchto podkladů a další statické výpočty již nebyly prováděny. Stejně je to i s typovými kanalizačními šachtami.

9. MĚŘENÍ A REGULACE

Bez požadavku.

10. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavba nebude mít při řádném provozu negativní vliv na okolní stavby nebo životní prostředí. Stavba a její provoz bude sloužit k odvádění dešťových odpadních vod z plánovaného areálu. Stavbou dojde pouze k dočasnému zhoršení životního prostředí, a to vlivem zemních prací pro stavbu samotnou.

K ovlivnění povrchových a podzemních vod v průběhu výstavby může dojít vzhledem k charakteru stavby pouze únikem pohonných, mazacích a stavebních hmot (např. cementové mléko...). Stavební dodavatel je povinen učinit taková opatření, která možnosti kontaminace vod zabrání. V případě, že v havarijním případě dojde ke kontaminaci, musí být ze strany stavebního dodavatele nebo stavebníka okamžitě učiněny kroky k odstranění jejich příčin a důsledků a k minimalizaci škod.

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu ani zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině. Stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

11. PODZEMNÍ VEDENÍ

V daném prostoru bude většina podzemních sítí budována jako nová. Při veškerých pracích je nutné dbát zvýšené opatrnosti v blízkosti stávajících sítí (kanalizace, vodovod, horkovod). Jejich trasy ve vztahu k navrhované dešťové kanalizaci musí splňovat požadavky ČSN 73 6005 (Prostorové uspořádání sítí technického vybavení).

Navrhované řešení předpokládá bezkolizní vykřížení stavby kanalizačního potrubí a objektů s ostatními inženýrskými sítěmi.

12. POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

Provádění stavby bude mít negativní vliv na okolí stavby, jedná se především o zvýšenou hlučnost a prašnost. Dodavatel stavby učiní taková opatření, aby negativní vliv na okolí stavby minimalizoval.

Se všemi odpady produkovanými při stavbě bude nakládáno podle platných právních předpisů - zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech se souvisejícími předpisy.

Při realizaci stavby mohou být produkovány následující odpady s předpokládanými způsoby nakládání:

- 15 01 01 – papírové a lepenkové obaly – materiálové využití, recyklace
- 15 01 06 – směsné obaly – recyklace, skládka odpadů
- 17 01 07 – směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků – uložení na skládku
- 17 02 01 – dřevo – recyklace, energetické využití
- 17 04 05 – železo a ocel – recyklace
- 17 04 11 – kabely neuvedené pod číslem 17 04 10 – recyklace
- 17 05 04 – zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03, resp. vytěžená zemina – uložení na skládku nebo použití při terénních úpravách na staveništi

K ovlivnění povrchových a podzemních vod v průběhu výstavby může dojít vzhledem k charakteru stavby pouze únikem pohonných, mazacích a stavebních hmot (např. cementové mléko...). Stavební dodavatel je povinen učinit taková opatření, která možnost kontaminace vod zabrání. V případě, že v havarijním případě dojde ke kontaminaci, musí být ze strany stavebního dodavatele nebo stavebníka okamžitě učiněny kroky k odstranění jejích příčin a důsledků a k minimalizaci škod. Staveniště bude důkladně zajištěno před únikem maltové, nebo betonové směsi do toku.

Přebytečný výkopek nebude skladován ani rozprostírán v blízkosti vodoteče, ale bude zlikvidován v souladu se zákonem o odpadech a uložen na řízenou skládku.

Zabezpečení staveniště před únikem stavebního materiálu do vodního toku a půdy

Na stavbě se předpokládá používání stavebních strojů a zařízení s pohonnými hmotami a mazivy, které mohou být zdrojem eventuálního úniku do půdy nebo vodního toku. Proto budou použity jen stroje s biologicky odbouratelnými hydraulickými kapalinami.

Na stavbě se bude nacházet pouze materiál, který lze v případě potřeby přemístit. Dále zde bude použita kolová, případně pásová mechanizace, kterou lze v nutném případě z místa odvést. Ropné látky nebudou ukládány v blízkosti vodoteče. Na stavbě bude připraven materiál proti rozšíření ropných skvrn na vodoteči, bude upřesněno místo uložení kontaminované zeminy před jejím odvezením.

Při výstavbě budou dodrženy následující podmínky:

- Při betonáži musí být bednění zajištěno proti úniku betonu do vodního toku.
- Při práci techniky bude stavba zabezpečena proti možnému úniku ropných látek do vodoteče a v případě tohoto úniku je nutno zastavit další šíření vodotečí (např. na bázi norných stěn)
- Stavební mechanizmy parkující na staveništi budou zajištěny proti úkapům zachytnými vaničkami.
- Vody znečištěné závadnými látkami nesmí být vypouštěny do okolního terénu ani do vodoteče.

Na staveništi je nutné maximálně omezit manipulaci se závadnými látkami. Tankování pohonnými hmotami bude probíhat u čerpacích stanic (veřejných nebo firemních), v žádném případě nesmí docházet k doplňování pohonných hmot na staveništi. Manipulace s mazivy ve stavebních strojích bude probíhat výhradně na místech k tomu určených mimo staveniště. Sanační a nátěrové materiály budou uskladněny na suchém místě způsobem, znemožňujícím jejich únik do povrchových vod nebo půdy. Práce s těmito materiály smí provádět pouze způsobilí pracovníci. Pro manipulaci s ostatními závadnými látkami platí ustanovení na obalu.

V místě staveniště nebudou volně uloženy ani uskladněny žádné látky, které by mohly ohrozit jakost vod a to jak v případě přívalových srážek, tak průsakem do spodních vod. Rovněž nesmí být v prostoru staveniště prováděna žádná další manipulace s těmito látkami (přečerpávání, plnění apod.). Jedinými zdroji znečištění jsou používané stavební stroje a mechanizmy (automobily, nakladače, bagry, jeřáby, kompresory apod.). U těchto mechanismů může dojít k úniku ropných nebo jiných škodlivých látek, zejména při jejich poškození v důsledku nehody, špatným technickým stavem nebo v důsledku špatné činnosti, případně funkčnosti řízení. Je žádoucí, aby u těchto mechanismů byla tlaková hydraulická

souprava plněna pouze ekologickým olejem, který neohrožuje nezávadnost vod. V těchto případech se jedná o omezené množství škodlivých látek, které je přesně definované obsahem nádrže nebo rozvodů.

Ze závadných látek budou na stavbě používány především ropné látky a to jak ve formě pohonných hmot (motorová nafta, benzín), tak ve formě maziv všech stavebních mechanismů (minerální oleje). Jedná se o látky s nižší objemovou hmotností, než má voda, které při úniku do vody vytvářejí na hladině olejový film.

Původce havárie nebo ten, kdo havárii zjistí je povinen realizovat bezprostřední (okamžitá) opatření k jejich zneškodnění:

- Okamžité odstranění jejich příčin (okamžitě zamezit úniku všemi dostupnými prostředky a zachytit unikající látky, utěsnit poškozené spoje a části, stáčet do nádob apod. a odstranit zdroj znečištění na bezpečné místo).
- Okamžité nahlášení havárie příslušnému vodohospodářskému orgánu.
- Eliminaci, resp. minimalizování škodlivých následků havárie (zamezit odtoku a svedení uniklých látek do vodního toku, případně zachytit zasaženou vodu nornými stěnami a posypem prostředku (sorbentu) na likvidaci ropných látek).

Následná opatření, to je opatření k odstranění škodlivých následků havárie, spočívají v:

- Odstranění nebo zneškodnění uniklých látek (odstranit znečištěnou vodu nebo zeminu a převézt ji na bezpečné místo nebo k likvidaci; bezpečné místo bude určeno před zahájením stavby a odsouhlaseno OHS).
- Dalším sledování jakosti ohrožené vody, monitoring kvality vod.
- Uvedení místa havárie do původního stavu.

Likvidace havarijního úniku škodlivých látek na volném prostranství a do půdy

Pracovník, který zpozoruje nebo způsobí únik látek škodlivých vodám, provede ihned opatření k odstranění příčiny úniku přivoláním potřebného počtu pracovníků.

Je nutno zejména provést tato opatření:

- Zabránit dalšímu vytékání škodlivých látek, zachycení vytékajících látek do nádob, zamezení úniku do toku nebo okolního terénu.
- Provést posyp škodlivých látek absorpčními materiály.
- havárii uvědomit svého vedoucího, ten uvědomí ihned ostatní odpovědné osoby.
- Volné škodlivé látky sesbírat do nádob a odevzdat do výkupu či zlikvidovat společně dle následujícího bodu.
- Po vsáknutí škodlivých látek do absorpčních materiálů provést jejich likvidaci spálením ve spalovnách zajišťujících minimální teplotu 1200°C a min. zdržení v souladu se zákonem o ochraně ovzduší č.86/2002 Sb. včetně souvisejících norem a předpisů.
- Stanovit rozsah kontaminované zeminy. Rozsah kontaminace je nutno posoudit dle souboru normativních hodnot přípustné kontaminace zeminy vydaného MŽP jako příl. č. 2 Metodického

pokynu ministerstva pro správu národního majetku a jeho privatizaci a MŽP ČR ze dne 18. 5. 1992 k zabezpečení par. 6a zákona č.92/1992 Sb., kterým se mění a doplňuje zákon č.92/1991 Sb.

- Provést asanaci zeminy - biodegradací nebo soldifikací.
- Provést posouzení kvality vody z hlediska ropných látek.
- Provést úpravy terénu v souladu s ČSN 733050 Zemní práce.

Likvidace ropných látek při úniku do toku

- Při úniku škodlivin do vodoteče bude používán vlákenný a textilní materiál jako speciální norná stěna a vlákenný pramen k odebrání ropných látek z hladiny před nornou stěnou.
- Před zahájením výstavby výustního objektu budou zatlučeny dva kůly do vodoteče pod místem stavby, kam může odtéct voda ze stavby, pro případný úchyt stěny.
- Po zjištění škodlivých látek v toku budou bezodkladně provedena opatření pro odstranění látek z toku tj. osazení připravené norné stěny, která je v případě použití vhodného typu zároveň i sorbentem.
- Následuje uvědomění odpovědných osob.

Ohlašovací povinnost a plán vyrozumění

Kdo způsobí nebo zjistí havárii, je povinen ji neprodleně hlásit Hasičskému záchrannému sboru České republiky nebo jednotkám požární ochrany nebo Policii České republiky, případně správci povodí.

Hasičský záchranný sbor České republiky, Policie České republiky a správce povodí jsou povinni neprodleně informovat o jim nahlášené havárii příslušný vodoprávní úřad a Českou inspekci životního prostředí. Řízení prací při zneškodňování havárií přísluší vodoprávnímu úřadu.

13. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Při provádění veškerých prací, spojených s výstavbou kanalizace je nutné dodržovat zejména následující bezpečnostní předpisy:

- 1) Při přípravě a provádění stavebních, montážních a udržovacích pracích a při pracích s nimi souvisejících musí být dodrženo NV 591/2006.
- 2) Při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách musí být dodrženy požadavky vyhl. MV č. 87/2000 Sb.
- 3) Nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací na pracovištích jsou stanoveny v nařiz. vlády č. 148/2006 Sb. Při překročení denní osobní expozice hluku 85 dB(A).
- 4) Při práci v blízkosti podzemních vedení je nutné dodržovat platné ČSN a nařízení správců podzemních vedení.

Bezpečnost práce – všeobecné pokyny

- 1) Vstup nepovolaných osob na staveniště musí být zakázán a staveniště musí být viditelně označeno ve dne i v noci, případně ohraničeno zábranami;

- 2) Všichni pracovníci musí být řádně poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí v úvahu; tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována;
- 3) Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky; na pracovištích musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno protipožární bezpečnosti, hasičské pomůcky se musí udržovat v pohotovosti;
- 4) Práce na elektro-zařízeních smí provádět pouze přezkoušený elektrikář;
- 5) Při provádění zemních prací je nutno dodržovat projektem předepsané zajištění rýh a jam, tzn. druh a rozsah pažení kolmých stěn rýh a jam nebo sklon svahů šikmých rýh (zářezů) nebo jam. Roubení musí odpovídat způsobu provádění prací, bezpečnostním předpisům a technologickým pravidlům.
- 6) Nevystihuje-li projekt skutečné podmínky staveniště nebo změní-li se během provádění prací stabilita horniny, je nutno druh a rozsah roubení upravit podle skutečných poměrů. Vedoucí pracovníci, kteří přímo řídí zemní práce stanoví v rozsahu své pravomoci změnu technologie. V závažných případech jsou povinni vyžádat si rozhodnutí o dalším postupu od svých nadřízených;
- 7) Před zahájením stavebních prací musí být vytyčena veškerá vyskytující se podzemní vedení. U každého podzemního vedení musí být přesně vytyčena jeho poloha a příslušné ochranné pásmo dané předpisy jak u podzemního, tak nadzemního vedení. Stavební práce v ochranném pásmu příslušného vedení musí být prováděny dle podmínek daných jeho správcem (majitelem);
- 8) Při styku s neověřenými podzemními sítěmi musí být ihned vyrozuměn stavební dozor investora, který rozhodne o dalším postupu;
- 9) Při práci na komunikacích a při staveništní dopravě musí být dodržovány dopravní předpisy;
- 10) Na staveništi musí být vývěskou oznámena telefonní čísla nejbližší hasičské stanice, lékařské pohotovosti a policie.
- 11) Při výjezdu dopravních prostředků z manipulačního pruhu staveniště na veřejné komunikace musí být dbáno na náležitou čistotu povrchu veřejných komunikací. Při znečištění vozovky (např. blátem) musí být toto neprodleně odstraněno.

Při provádění tlakových zkoušek potrubí nutno postupovat dle ČSN 75 5911. Pracovníci se nesmí zdržovat před konci potrubí, která jsou pod tlakem. Konce potrubí musí být řádně zajištěny. Závady na potrubí je povoleno odstraňovat pouze tehdy, když v místě poruchy je vnitřní přetlak nulový

14. ZEMNÍ PRÁCE

Neoddělitelnou součástí zemních prací jsou práce a opatření, které zajišťují bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Nejčastější příčiny nežádoucích událostí při zemních pracích

Nežádoucí události:

- sesutí svislých stěn, které nejsou zpevněny
- zával při uvolnění nespolehlivého roubení
- sesutí zeminy při podkopávání stěny
- sesutí horní části svahové stěny, není-li dodržen úhel přirozené sklonitosti
- pád materiálu (kamenů, výkopků) z okrajů stěn
- pád pracovníků do výkopu z okraje stěny neupevněné roubením
- zasažení elektrickým proudem při porušení kabelu elektrického vedení vysokého napětí

- otrávení plynem

Za nebezpečné se považují zejména ty práce, při kterých vzniká riziko nežádoucím uvolněním stěn výkopů a ohrožením pracovníků při práci ve značně omezeném prostoru. Toto nebezpečí vzniká v úzkých rýhách. Dalším zdrojem ohrožení je výskyt plynů, a to nejen z narušených potrubí, ale i z kanalizačních vedení, bahenních plynů vznikajících z podloží apod. Nebezpečnými pracemi jsou dále:

- výkopové práce v zeminách s předpokládaným výskytem tekoucích písků
- práce ve výkopech se silně prašnými materiály
- veškeré práce spojené s použitím výbušnin
- ruční práce při podkopávání základů stěn a pilířů
- zemní práce strojem, kde jsou energetická vedení
- práce ve výkopech s výskytem plynů i práce se zjišťováním jejich koncentrace,
- práce pod úrovní hladiny vody v malých, roubených, zejména jednoduchých jímkách aj.

Záchranné práce

Pro práce menšího rozsahu jsou vedoucí zaměstnanci povinni seznámit zaměstnance zabývajících se zemními pracemi se zásadami postupu při záchranných pracích, dále je seznámit se změnou pracovní čety, s postupem záchranných prací při sesutí stěn, zasypání spolupracovníků, či při jiné podobné havárii nebo živelní pohromě.

Před zahájením vlastních záchranných prací musí být odstraněno z ohroženého prostoru všechno, co by přitěžovalo okolní zemině a co by bránilo v rychlém ústupu zachránců z ohroženého prostoru.

Vyprošťovací práce lze zahájit jen pod ochranou dostatečně pevného roubení, popř. za použití jiného vhodného bezpečnostního opatření.

Řízení a odborný dozor při záchranných pracích provádí stavbyvedoucí, mistr nebo specialista.

Rozdělení, třídění zemin a zatřídění násypů

Z hlediska prevence nežádoucích událostí se provádí roztržidění zemin a hornin podle ČSN 73 1001. Dělení se řídí nejzákladnějšími mechanicko-fyzikálními vlastnostmi zemin, které rozhodují i při zajišťování stěn výkopů.

Čím má zemina větší obsah vody, tím obtížněji a složitěji se zajišťuje stabilita stěn a svahů v ní vytvářených.

O vlastnostech násypů rozhoduje zejména druh zeminy použité v násypu, dále pak způsob hutnění (ruční, mechanické, strojní, tlakové, vibrační, máčení apod.), výška násypů a násypových vrstev a konečně doba trvání násypu.

Násypy se zásadně zatřídí podle skutečného stavu. Toto zatřídění provádí vždy geolog.

Příprava před zahájením zemních prací**Ochranná pásma z hlediska zemních prací a stavební činnosti**

- elektrizační soustava (odst. 11, § 46, zák.č. 458/2000 Sb.)
- plynárenství (odst. 6, § 68, zák.č. 458/2000 Sb.)
- teplárenství (odst. 4, § 87, zák. č. 458/2000 Sb.)
- styk komunikačních vedení veřejné komunikační sítě s okolím (§ 101, zák. č. 127/2005 Sb.)
- ochranné pásmo komunikačního vedení (§ 102, zák. č. 127/2005 Sb.)
- ochranné pásmo dálkových potrubí (dálkovodů) pro dopravu ropných látek (ČSN 83 0916)
- ochranné pásmo vodovodního potrubí (ČSN 75 5401)

Vytyčení trasy technické infrastruktury

Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytyčeny trasy technické infrastruktury (§ 2 odst.1 písm.k bod 2 a § 153 odst.1 stavebního zákona), zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytyčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.

Rozmístění stavebních výkopů a jam

Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.

Snížení hladiny vody

Jestliže zemní práce pod hladinu povrchové nebo podzemní vody, musí být předem určen rozsah a způsob snížení hladiny vody, za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem (zák. č. 254/2001 Sb., ve znění p.p.), zejména jejím odvedením nebo odčerpáním, ledaže použité technologie umožňují provedení plánovaných prací pod hladinou vody a současně jsou přijata opatření proti pádům fyzických osob do vody

Vedení technického vybavení

S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.

Mimořádné události

Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

Zajištění výkopových prací

Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.

Zabezpečení výkopů

Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím (viz nař. vlády č. 362/2005 Sb., příloha, část I bod 2 a 4).

Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím (viz předchozí odstavec textu) včetně zarážky pro slepeckou hůl na obou stranách.

Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky (viz nař. vl. č. 362/2005 Sb.) zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1 : 5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.

Rozměry výkopů

Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařování. Stavba uvažuje s šířkou výkopu 1,2 m.

Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.

Ochranná pásma vedení

V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu (např. zák. č. 458/2000 Sb.). Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.

Stroje v blízkosti podzemních vedení

Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle výše uvedeného odstavce v textu.

Podzemní vedení technického vybavení

Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:

- vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,
- obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

Zdržování se v ohroženém prostoru

Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu.

Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.

Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.

Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

Odstraňování překážek z výkopu

Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

Přerušení výkopových prací

Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.

Provádění zhutňování zeminy

Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

Zajištění stěn výkopu

Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.

Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno výše.

Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.

Strojně hloubené příkopy a jámy

Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené příkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.

Ruční odstraňování pažení stěn výkopu

Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.

Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.

Svahování výkopů

Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. Přibližné sklony svahů výkopů o hloubce do 3 m, které budou po ukončení stavebních prací zasypány, a podmínky, které přitom mají být dodrženy, jsou pro některé druhy zemin stanoveny normovými požadavky.

Řízení provádění výkopových prací zajišťuje fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací

Podkopávání svahů je nepřipustné, za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.

Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1 : 1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.

Pracovat současně na více stupních ve svahu nad sebou lze tehdy, jestliže jsou realizací opatření stanovených v technologickém postupu vytvořeny podmínky pro zajištění bezpečnosti fyzických osob zdržujících se na nižších stupních.

Zvláštní požadavky na zemní práce**Ovlivněné zmrzlou zeminou:**

Způsob těžby, dopravy a případného rozmrazování zmrzlé zeminy stanoví zhotovitel v technologickém postupu tak, aby byla zajištěna bezpečnost fyzických osob a ochrana dotčených podzemních sítí technického vybavení území.

Prostor, v němž se provádí rozmrazování a kde by mohlo v jeho důsledku vzniknout nebezpečí popálení nebo propadnutí fyzických osob, musí být zřetelně vymezen.

Ruční přeprava zemin

Konstrukce pracovní plošiny pro dočasné uložení vykopané zeminy musí být upevněna tak, aby neohrožovala bezpečnost fyzických osob a stabilitu pažení nebo stěny výkopu. Na části pažení lze uvedenou plošinu připevňovat pouze tehdy, je-li pažení k tomuto účelu přizpůsobeno.

Komunikace ve sklonu

Pro přepravu zeminy kolečkem musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1:5, bez prudkých přechodů; její povrch nesmí být kluzký a podle okolností musí být zpevněn.

Přeprava zeminy pro zásyp

Přepravuje-li se zemina pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem, musí být při okraji výkopu zřízena pevná zarážka zabraňující sjetí kolečka do výkopu. Vyžaduje-li manipulace s kolečkem odstranění části zábradlí, postupuje se podle zákona.č. 254/2001 Sb., ve znění p.p.).

Povinnosti zaměstnavatele (zhotovitele)

Zaměstnavatel zajišťuje zaškolení, zaučení nebo výcvik a ověření znalostí zaměstnanců, kteří zemní práce projektují, provádí nebo kontrolují, v rozsahu potřebném pro výkon svojí funkce.

Pokud zaměstnanci provádí další činnosti nebo obsluhují stroje a technická zařízení, pro které je nutné získat zvláštní odbornou způsobilost, musí absolvovat příslušné školení, výcvik a ověření znalostí.

Opakované školení stanovuje zhotovitel prací ve lhůtách odpovídajících riziku prováděných prací.

- TATO DOKUMENTACE JE PLATNÁ POUZE PO ODSOUHLASENÍ VŠEMI DODAVATELI STAVBY, KTEŘÍ JI PROVĚŘÍ Z HLEDISKA TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ A SOULADU S TECHNOLOGICKÝMI PŘEDPISY VÝROBCŮ STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ.
- POLOHOPISNÉ A VÝŠKOPISNÉ ZAMĚŘENÍ JE TŘEBA OVĚŘIT DLE STAVU PŘÍMO NA STAVBĚ.
- NEJASNOSTI A ZMĚNY JE TŘEBA KONZULTOVAT S PROJEKTANTEM.
- PROVÁDĚCÍ FIRMA SI VYŽÁDÁ A BUDE DODRŽOVAT AKTUÁLNÍ TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ PŘEDPISY OD VÝROBCŮ JEDNOTLIVÝCH STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ. V PŘÍPADĚ NESOULADU TĚCHTO PŘEDPISŮ S PROJEKTEM KONTAKTUJTE PROJEKTANTA.
- VÝKRESOVÁ ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NENAHRAZUJE DÍLENSKÉ VÝROBNÍ VÝKRESY.
- V PŘÍPADĚ, ŽE PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE UVÁDÍ KONKRÉTNÍ NÁZVY MATERIÁLŮ, NEBO KONKRÉTNÍ NÁZVY VÝROBCŮ, JE NUTNO BRÁT TYTO NÁZVY JAKO INFORMATIVNÍ.
- PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY BUDOU RESPEKTOVÁNY VŠECHNY SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY A DODRŽOVÁNY MONTÁŽNÍ POKYNY VÝROBCŮ POUŽITÝCH PRVKŮ STAVBY.
- PŘED ZAHÁJENÍM ZEMNÍCH PRACÍ JE NUTNO VYTYČIT VEŠKERÁ PODZEMNÍ VEDENÍ. ZEMNÍ PRÁCE V BLÍZKOSTI TĚCHTO VEDENÍ JE TŘEBA PROVÁDĚT RUČNĚ A ZAJISTIT JEJICH OCHRANU PROTI PORUŠENÍ.



AKVO

PRO S.R.O.

www.akvopro.cz

Vyšehradská 1349/2 Praha 2–Nové Město 128 00

D.2.55-01 Technická zpráva

DPS

Revize 0

Příloha č. 1 – Minimální vzdálenosti křížení a souběhů dle ČSN 73 6005