

3			
2			
1			
REVIZE	DATUM SCHVÁLIL		
VÝŠKOVÝ SYSTÉM	B.p.V.		
POLOHOVÝ SYSTÉM	S-JTSK		
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	
TEREZA JELÍNKOVÁ	TEREZA JELÍNKOVÁ	JAN BERAN	
INVESTOR	OBEC CETORAZ, CETORAZ 206, 394 11 CETORAZ		
KATASTR	CETORAZ (617679)		
AKCE			IČO: 24232343 DIČ: CZ24232343 VYŠEHRADSKÁ 1349/2 PRAHA 2- NOVÉ MĚSTO 128 00 WWW.AKVOPRO.CZ
KALO V Á K O N C O V K A Č O V C E T O R A Z		STUPĚŇ	DÚR+DSP
		Č. ZAKÁZKY	607
		FORMÁT	210x297
		DATUM	11/2019
		MĚŘÍTKO	.
ČÁST	S0 01 - STAVEBNÍ ČÁST	PARE	REVIZE Č. VÝKRESU
NÁZEV	T E C H N I C K Á Z P R Á V A S O 0 1 0 D.1.1		

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
Údaje o stavbě	3
Údaje o stavebníkovi.....	3
Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
2. PŘEDMĚT PROJEKTU	4
3. STAVEBNÍ ŘEŠENÍ ČOV.....	4
3.1.1. Konstrukční a materiálové řešení.....	6
3.1.2. Mechanická odolnost a stabilita	6
4. POŽADAVKY NA TRUBNÍ VEDENÍ.....	7
4.1. Potrubí gravitačních kanalizačních stok	7
4.1.1. Materiál.....	7
4.1.2. Uložení	8
4.1.3. Skladování a pokládka.....	9
4.1.4. Požadavky na obsypový materiál a míru zhutnění obsypu v zóně potrubí při běžném krytí potrubí 120 – 400 cm	9
4.1.5. Požadavky na obsypový materiál a míru zhutnění obsypu v zóně potrubí s malým krytím 80 - 120 cm	11
4.1.6. Uložení potrubí pod hladinou spodní vody.....	12
4.1.7. Předávání kanalizace.....	13
4.2. Potrubí vodovodní přípojky k lince	14
4.2.1. Materiál.....	15
4.2.2. Skladování, manipulace a pokládka	15
4.2.3. Uložení	15
4.2.4. Signalizační vodič	18
4.3. Potrubí tlakové kanalizace.....	18
4.3.1. Materiál výtlačné kanalizace.....	18
4.3.2. Skladování, manipulace a pokládka	18
4.3.3. Uložení	18
4.3.4. Spojování PE trubek	22
4.4. Další požadavky na postup stavebních a montážních prací.....	23
4.4.1. Vytyčení.....	23
4.4.2. Příprava staveniště.....	23
4.4.3. Montážní práce	23
4.5. Konstrukční a materiálové řešení	23
4.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	23
5. HYGIENICKÁ PÉČE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	27
5.1. Osoby provádějící obsluhu musí proto splňovat následující podmínky.....	27
5.2. Zákony a vyhlášky.....	27
5.3. Zemní práce.....	28

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Údaje o stavbě

Název stavby:	Kalová koncovka ČOV Cetoraz
Část:	D.1
	S0 01 - STAVEBNÍ ČÁST
Místo stavby:	Obec Cetoraz, stávající obecní ČOV
Okres:	Pelhřimov
Kraj:	Vysočina
Typ a funkce stavby:	Čistírna odpadních vod
Výškový systém:	B.p.V.
Polohový systém:	S-JTSK
Katastrální území:	Cetoraz (617679)
Dotčené parcely:	p.č.st.409 a p.p.č. 675/38 v k.ú. Cetoraz
Stupeň PD:	DÚR+DSP

Údaje o stavebníkovi

Investor:	Obec Cetoraz
	Cetoraz 206
	394 11 Cetoraz
	IČO: 00247936

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant:	AKVOPRO s.r.o.
	sídlo: Vyšehradská 1349/2 128 00 Praha 2
	provozovna: Hořenice 45, 551 01 Jaroměř
	IČ: 24232343

Autorizace:	Jan Beran
	Autorizace č. 0601506 – stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství.

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Navrhovaná stavba řeší doplnění kalové koncovky na čistírně odpadních vod v obci Cetoraz, okres Pelhřimov, kraj Vysočina. Stavba se nachází přímo v areálu stávající ČOV, nový objekt ČOV přímo navazuje na objekty stávající. Návrh likvidace odpadních vod obce je v souladu s plánem rozvoje vodovodů a kanalizací Kraje Vysočina. Stavbou jsou dotčeny pozemky č.st. 409 a p.p.č. 675/38 v k.ú. Cetoraz (617679) – pozemky jsou v majetku investora. Terén staveniště je rovinného charakteru.

Výstavba kalové koncovky proběhne v rámci areálu stávající ČOV, tedy v prostoru vymezeném územním plánem jako plocha technické infrastruktury.

Předložená technická zpráva řeší pouze SO 01 – Stavební část

3. STAVEBNÍ ŘEŠENÍ ČOV

Trubní a kabelové rozvody

Pro linku kalové koncovky je nutno zhotovit trubní rozvod zajišťující dodávku pitné vody (HDPE SDR 11 32x3,0 mm), trubní rozvod zajišťující dodávku kalu (HDPE SDR 11 63x5,8 mm), pomocí čerpadla), trubní rozvod (PVC SN 12 DN 200) odvádějící filtrát produkovaný v rámci odvodňovacího procesu zaústěný do nově navržené 11 m³ nádrže, odkud bude tato voda odčerpávána na začátek čistícího procesu ČOV. Akumulační nádrž je navržena včetně bezpečnostního přepadu, který je zaústěn do havarijní nádrže stávající ČOV. Pro linku kalové koncovky a nové čerpadla bude zhotovena kabelová přípojka elektro. Kabelová vedení budou uložena v chrániče.

Přípojky elektro a přípojka vody bude napojena na stávající rozvody v rámci provozního objektu ČOV.

Přípojka elektro pro kalovou koncovku bude vedena v celé délce v souběhu s vodovodní přípojkou a s potrubím vedeným od čerpadla přebytečného kalu, potrubím výtlaču fugátové vody zpět na začátek čistícího procesu a potrubním vedením havarijního přepadu akumulární nádrže. Tato potrubí budou v téměř celé své délce vedena v zpevněných plochách. Přípojka vody bude vedena v celé své délce v PE chrániče d 90.

Potrubí budou ukládána na pískový podsyp v pažené rýze. Pro pažení výkopů budou použity boxy, alternativně příložné pažení dle požadavků ČSN. Na potrubí bude osazen signalizační vodič a výstražná folie příslušné barvy.

Trubní rozvody budou zhotoveny s krytím a odstupovými vzdálenostmi dle ČSN 73 6005.

Při průchodu potrubí stávajícími konstrukcemi (provozní budova) budou prostupy patřičně zatěsněny. K těsnění budou využity těsnící řetězy, alt. obdoba.

Kontejnerové stání odvodňovací linky

Odvodněný kal z linky kalové koncovky bude skladován v OC kontejneru. Předpokládá se využití valníkového kontejneru. Jednou z možností využití navrhovaného typu kontejneru je rovněž přeprava kalů. Navrhován je objem 3,0 m³ rozměrů 3335x1820x500 mm (alternativně lze zvolit objem 4,0 nebo 6,0 m³ s rozměry 3335 x 1820 x 625, resp. 3335 x 1820 x 1000 mm). Kontejner bude uložen v OC zatřešení o rozměrech 2800 x 4500 x 2800 mm (š x d x v). Kontejner je navržen proti nepříznivým klimatickým podmínkám a tím náklad zůstává v zcela suchém prostředí. Přístřešek bude osazen na 6x betonových prefabrikovaných základech z C20/25.

Samotná linka kalové koncovky bude osazena v kontejnerovém stání, resp. v samostatném samonosném OC kontejneru. Kontejner bude uložen na 6x betonových prefabrikovaných základech z C20/25. Předpokládá se použití kontejneru s otevíratelnou 1x boční stěnou a 1x čelními dveřmi s rozměry 5500 x 2400 x 2800 mm (d x š x v), alternativně obdoba dle konkrétního dodavatele.

V kontejneru bude osazena linka kalové koncovky a mobilní pásový dopravník dopravník OC AISI 304 dl. 3,5 m. Linka kalové koncovky bude v kontejneru vybavena pojezdem pro možnost jejího přizpůsobení, resp. posunu při provádění servisních prací. Samotný kontejner bude temperovaný (do 2x 2,0 kW).

V prostoru kontejnerového stání odvodňovací linky a stání přístřešku pro kontejner na vylisovaný kal budou odstraněny stávající obruby.

Samotný kontejner a jeho vstrojení představuje dodávku PS 01.

Provedení stání kontejneru bude odpovídat výkresové dokumentaci.

Rozměry konzolů podléhají statickému výpočtu a výrobní dokumentaci dodavatelské firmy.

Akumulační nádrž pro fugátovou vodu 11 m³

Jako akumulční jímka fugátové vody bude využita jímka o objemu 11 m³. Ta bude umístěna kolmo na kontejner kalové koncovky. Nádrž bude obsypána prolévaným pískovým obsypem, vrchní část nádrže bude zasypána prosátou vytěženou zeminou hutněnou po vrstvách 300 mm.

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.

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. Usazení jímky nesmí překročit hloubku 120 cm měřených mezi povrchem země a horní částí nádrže.

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 zhuťné 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.

Vyrovnání nádrže:

Naplnit nádrž vodou do 1/3 výšky a obsypat pískem do výšky naplnění. Zhuťnit písek vyplňující výkop. (Zhuťnění 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 uhuťnit.

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.

Skrz nádrž budou provedeny prostupy pro technologická vedení dle výkresové dokumentace (dodávka technologie).

3.1.1. Konstrukční a materiálové řešení

Trubní rozvody budou zhotoveny z OC AISI 304, HDPE SDR 11, SDR 17 a PVC SN 12 (alternativně SN 8). Pro stání linky kalové koncovky bude použita OC konstrukce v kombinaci s betonovým základem. Drobné prvky odvodnění budou v kombinaci betonu, polymerbetonu, litiny a plastů. Uložení a obsyp potrubí bude odpovídat příčným profilům a dalším textům předložené PD. Zpevněné i nezpevněné povrchy dotčené stavbou budou uvedeny do původního stavu.

3.1.2. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba kontejnerového stání kalové koncovky je samonosná. Výstavba trubních rozvodů je po obsypání samonosná. Mechanickou odolnost a stabilitu strojního vybavení garantuje výrobce.

Veškeré práce budou prováděny v souladu s platnými ČSN a TNV, které se vztahují ke specifickým podmínkám a potřebám dané stavby. Stejně požadavky musí splňovat i veškeré použité materiály.

Během provádění násypů zeminy je třeba dbát především na požadovanou míru zhutnění, čímž se v budoucnu omezí případné sedání zeminy.

4. 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.

Navrhované řešení předpokládá bezkolizní vykřížení stavby kanalizačního potrubí a objektů s dosavadními inženýrskými sítěmi. Při křížení inženýrských sítí je nutné v předstihu provést kopanou sondu, aby byla ověřena jejich předpokládaná hloubka uložení a v případě kolize bylo možné navrhnout opatření. Po odkrytí podzemních vedení sítí a zjištění jejich skutečné polohy bude posouzena nutnost jejich přeložek nebo úprava navržené trasy řadu.

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 splaškové kanalizace se stávajícími inženýrskými sítěmi bude dodržena minimální požadovaná svislá vzdálenost s dle platné ČSN.

4.1. Potrubí gravitačních kanalizačních stok

4.1.1. 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.

4.1.2. 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.

4.1.3. 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 trámcích 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.

4.1.4. 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, štěrkopísek 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 ZÁSYPU							
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 zhutňovací technika, např. vibrační pěchy. Těžká hutnicí technika se používá až od 1 m nad potrubím.

Statické posouzení

Stupeň zhutnění obsypu na hodnotu 95 % PS je vyhovující pro běžné podmínky – obsypový materiál šterkopísek, 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 zhutnění 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

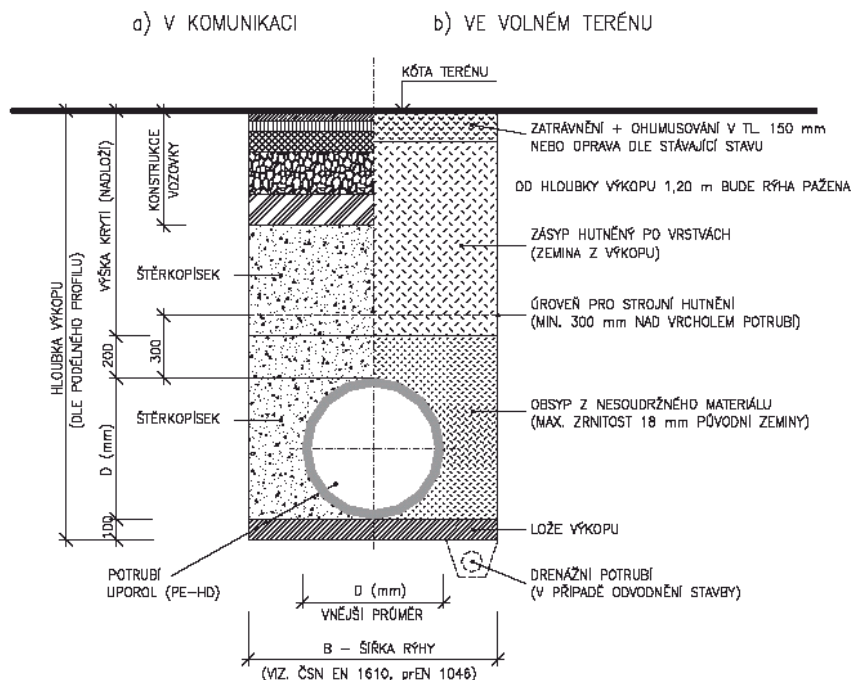
Tabulka č. 3 – Nejmenší šířka rýhy v závislosti na jmenovité světlosti dle ČSN EN 1610

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



4.1.5. 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 α min 90° - 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.

4.1.6. Uložení potrubí pod hladinou spodní vody

Odvedení vody z rýhy a stabilizování podloží

Podzemní vodu je vždy při pokládání 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.

4.1.7. 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.

4.2. Potrubí vodovodní přípojky k lince

Vodovodní přípojka bude uložena ve společném výkopu s kanalizační přípojkou (tlaková) dle vzorového uložení. Vzdálenost uložení přípojky od kanalizace bude odpovídat platné ČSN. Vodovodní přípojka bude v celé své délce vedena v PE chrániče d 90.

Všechny povrchy zpevněné i nezpevněné zasažené výstavbou budou uvedeny do původního stavu.

Navržené zařízení bude sloužit k dopravě pitné vody, a proto musí být veškeré použité materiály určeny pro styk pitnou vodou.

Vodovodní potrubí musí být nepropustná, což bude prokázáno zkouškami vodotěsnosti.

Vodovodní přípojka: HDPE 32x3,0 mm SDR 11. Vzhledem k dimenzi a rozsahu není zpracováno kladečské schema. Potrubí bude v převážné části své trasy uloženo ve společném výkopu s plánovanou kanalizací. 300 mm nad potrubí bude položena výstražná fólie bílé barvy. Na pískový obsyp bude položena výstražná fólie bílé barvy. Nad potrubí bude uložen identifikační drát, ten bude vyvedený do orientačních sloupků. Identifikační drát bude upevněn na vrch potrubí samolepící páskou.

Před uvedením do provozu bude proveden proplach a dezinfekce potrubí. Potrubí přípojky bude propláchnuto, desinfikováno a tlakově odzkoušeno. Po dokončení stavby bude provedeno situační zaměření skutečného provedení a dokumentace případných změn při stavbě.

Tlakové zkoušky, proplach a dezinfekce vodovodního potrubí budou provedeny dle ČSN 75 5911.

Všechny použité materiály přicházejí do styku s pitnou vodou a musejí být v souladu se všemi hygienickými předpisy a nařízeními.

Před zahájením zemních prací je nutné zajistit vytyčení stávajících sítí přímo na místě a při předání staveniště s nimi podrobně seznámit dodavatele.

Práce v jejich blízkosti je nutno provádět podle požadavků a pokynů jejich správců.

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

PE trubky a tvarovky se spojují svařováním nebo mechanicky (svěrné spojky kovové nebo plastové, resp. přírubové spoje s použitím navařeného lemového nákrůžku). Potrubí bude spojováno elektrotvarovkami. Lepení a svařování na tupo není dovoleno!

4.2.1. Materiál

Pro stavbu vodovodu budou používány pouze trubky z nekorodujících materiálů, které nejsou ovlivnitelné vlastnostmi okolního zemního prostředí. Potrubí musí mít hladké vnitřní stěny a musí být odolné proti dynamickému zatěžování. Potrubí bude v celé své délce uloženo v PE chrániče d90.

vodovodní přípojka: HDPE 32x3,0 mm SDR 11

4.2.2. Skladování, manipulace a pokládka

Je třeba dodržovat veškeré předpisy dané výrobcem.

Na vytyčenou trasu se po provedení přípravných prací budou přivážet trubky ze skladu zhotovitele stavby. Manipulace a skladování trubek musí být prováděno velice zodpovědně, aby nedošlo k poškození trubek, hadic a jejich znečištění. Při rozvozu, manipulaci a skladování je nutno dodržet ČSN 64 0090 Plasty. Skladování výrobků z plastů a ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti.

4.2.3. Uložení

Uložení bude odpovídat vzorovým příčným řezům a platné ČSN. Při pokládce je nutno dodržet požadavky ČSN EN 805 na vzdálenost od konstrukcí a kabelů a na další ochranná pásma. Trubky pro dopravu pitné vody se ukládají do nezámrzné hloubky s přihlédnutím k tab. B1 změny Z4 ČSN 73 6005:

- V chodníku a ve volném terénu mimo zástavbu minimálně 1,00 až 1,60 m dle místních podmínek, m. j. dle druhu a vlastností zeminy.
- Ve vozovce min. 1,5 m.

U mělkých uložení je potřeba provést opatření proti zamrznutí vodovodu (izolace nenavlhavým materiálem, topné kabely apod.).

Při podélném sklonu přes 15% je třeba posoudit kotvení potrubí v závislosti na geologických poměrech staveniště.

Šířka výkopu je vzdálenost stěn výkopu nebo pažení, měřená ve výšce vrcholu potrubí. Musí umožnit bezpečnou manipulaci s trůbkou, její bezpečné spojení a hutnění zeminy v okolí trubky, které odpovídá podmínkám a účelu použití.

Doporučená minimální šířka výkopu závisí na průměru potrubí a hloubce výkopu. Hodnoty podle prCEN/TR 1046 (odpovídají i ČSN EN 1610).

Účinná vrstva (UV) je zemina pod trubkou a do 15 cm nad horní okraj trubky. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách, vždy po obou stranách trubky. U trubek od průměru 110 mm a výše se hutní ručně nebo lehkou hutnicí technikou. Přímě nad trubkou se do výše 30 cm nehutní. Potřebné zhutnění je zajištěno nepřímě - hutněním po stranách trubky. Při hutnění se potrubí nesmí výškově nebo stranově posunout.

Minimální stupeň hutnění dle Proctora DPr - pro zelené plochy cca 90 %, pro pojížděné plochy 94 %.

V účinné vrstvě se potrubí a tvarovky obsypávají pískem nebo zeminou bez ostrohranných částic.

Trubky se ukládají do výkopu na pískové nebo štěrkopískové lože (podsyp) o minimální tloušťce $L = 10$ cm. Zemina se nemusí hutnit, nesmí však být příliš nakypřena.

Lože musí zajistit předepsaný spád potrubí.

Trubky se nesmí klást na zmrzlou zeminu. Musí na terénu ležet v celé délce, bez bodových styků na výčnělcích horniny nebo na hrdlech - u mechanických tvarovek nebo elektrotvarovek se vytvoří montážní jamky. Úhel uložení, tj. styku s ložem, má být větší jak 90° (alespoň 1/4 obvodu).

Ve skalnatém a kamenitém podloží se musí pro trubky vytvořit po vybrání cca 15 cm vrstvy nové pískové či štěrkopískové lože, srovnané do správného sklonu a dle potřeby zhutněné.

Trubky, nelze pokládat přímo na beton (betonovou desku, pražce, jiné pevné povrchy); pokud se deska použije (např. v neúnosných zeminách), musí se na ní vytvořit výše popsané lože L.

Pro obsyp se použije zemina odpovídající specifikaci pro účinnou vrstvu a daný druh potrubí. Sype se z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození či pohybu potrubí. Pro potrubí platí, že v okolí trubky nesmí vzniknout dutiny. Pro zásyp tedy nelze použít materiály, které mohou během doby měnit objem nebo konzistenci – zeminu obsahující kusy dřeva, led, organické či rozpustné materiály, zeminu smíchanou se sněhem nebo kusy zmrzlé zeminy.

Výkopek nevhodný pro zásyp se musí nahradit vhodnou zeminou. Má-li být pro zásyp použita vytěžená soudržná zemina, musí se chránit před navlhnutím.

Poznámka: Vodovodní potrubí nesmí procházet zeminou kontaminovanou organickými látkami. Takovou zeminu nelze v obsypech použít.

Při výskytu podzemních vod se musí zabránit vyplavování zeminy. Výkop musí být při pokládce bez vody; pokud jsou použity drenáže, je nutno po skončení prací zrušit jejich funkci.

Zabraňte zbytečnému zatěžování trubek na stavbě, například pojížděním nedostatečně zasypaného potrubí vozidly.

Podle ČSN 73 6006 (8/2003) bude potrubí být označeno výstražnou fólií ve vzdálenosti nejméně 20 cm nad vrcholem trubky: Vodovod - fólie bílá.

Pro horní zásyp potrubí se použije materiál a způsob hutnění, který odpovídá použití dané plochy. Od 30 cm krytí lze hutnit i nad trubkou.

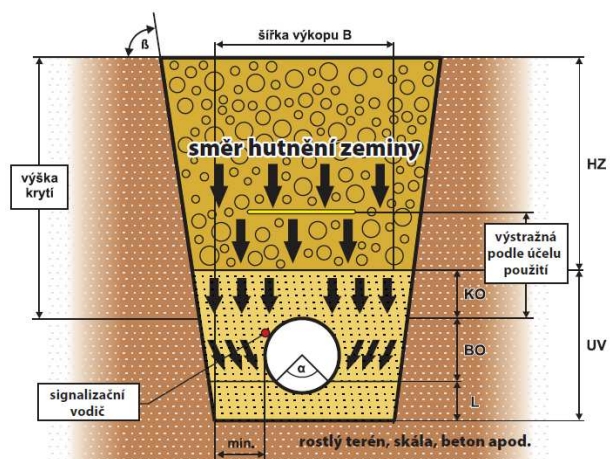
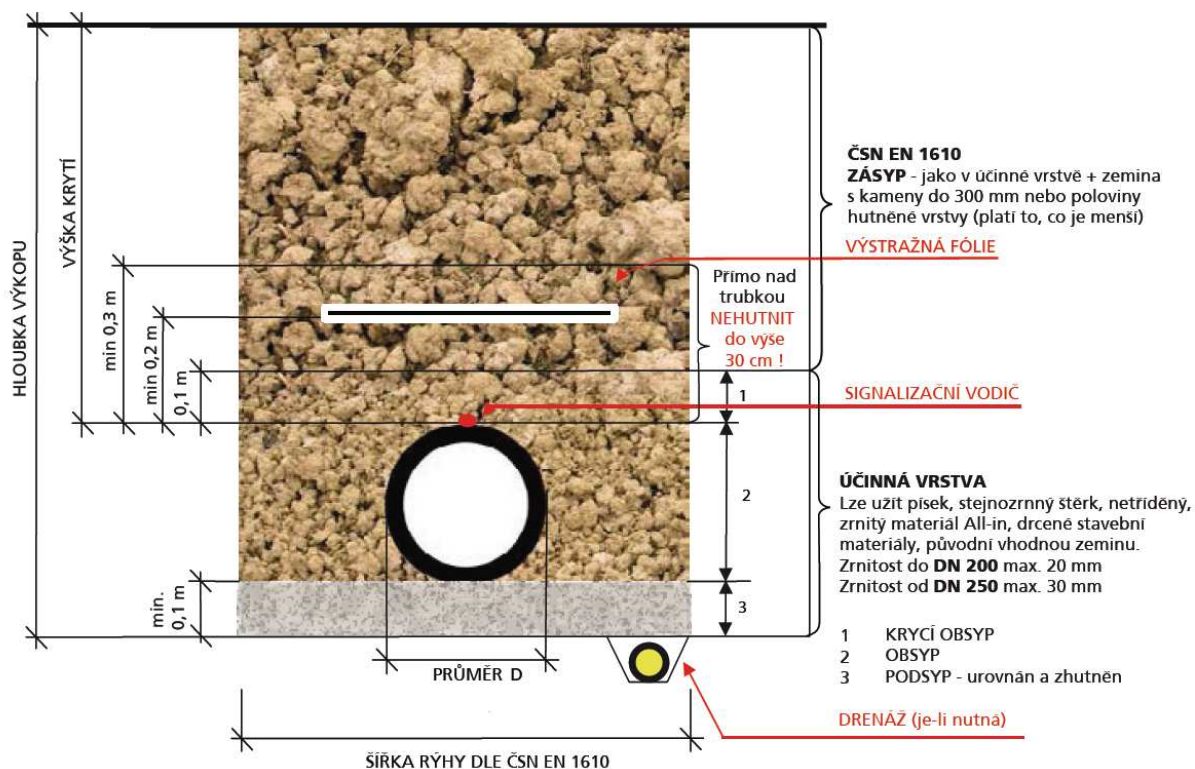


Schéma uložení potrubí ve výkopu:

- B** = šířka výkopu (šířka ve výši vrchlíku trubky)
- α** = úhel uložení potrubí
- = směr hutnění zeminy
- β** = sklon stěny výkopu
- HZ** = horní zásyp
- KO** = krycí zásyp
- BO** = boční zásyp
- UV** = účinná vrstva
- L** = lože trubky

Schema uložení ve výkopu



4.2.4. Signalizační vodič

Signalizačním vodičem musí být opatřeno veškeré plastové potrubí vodovodu. Jako signalizační vodič smí být použit pouze měděný plný vodič minimálního průřezu 8 mm² (AY).

Vodič se pevně uchycuje na vrchní část potrubí ve vzdálenostech 2 - 3 m dle průměru potrubí. Vodič se zásadně okolo potrubí neovíjí. Spoje vodičů mohou být buďto letovány nebo zajišťovány mechanickými spojkami pro daný průřez vodiče. Spojka se aplikuje dle konstrukce buď za použití kleští s vymezenou polohou stlačení spojky, nebo u samozatavitelných spojek pouhým zahřátím spojky na doporučenou teplotu. Každý spoj vodiče musí být zabezpečen proti vlhkosti a mechanickému poškození (např. smrštiteľnou hadičkou). Maximální vzdálenost vývodů signalizačního vodiče nesmí přesáhnout 800 m.

Signalizační vodič musí být rovněž propojen se všemi armaturami a jiným vodovodním zařízením.

Funkce signalizačního vodiče musí být před předáním stavby ověřena. Kontrole signalizačního vodiče musí být přítomen zástupce budoucího provozovatele díla. O výsledku kontroly se pořizuje zápis. Zápis je součástí dokumentace předání díla.

4.3. Potrubí tlakové kanalizace

4.3.1. Materiál výtlačné kanalizace

Pro stavbu budou používány pouze trubky z nekorodujících materiálů, které nejsou ovlivnitelné vlastnostmi okolního zemního prostředí. Potrubí musí mít hladké vnitřní stěny a musí být odolné proti dynamickému zatěžování.

Materiál: dle výkresové dokumentace

4.3.2. Skládování, manipulace a pokládka

Je třeba dodržovat veškeré předpisy dané výrobcem.

Na vytyčenou trasu se po provedení přípravných prací budou přivážet trubky ze skladu zhotovitele stavby. Manipulace a skladování trubek musí být prováděno velice zodpovědně, aby nedošlo k poškození trubek, hadic a jejich znečištění. Při rozvozu, manipulaci a skladování je nutno dodržet ČSN 64 0090 Plasty. Skladování výrobků z plastů a ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější síť a jejich součásti.

4.3.3. Uložení

Uložení bude odpovídat vzorovým příčným řežům a platné ČSN. Při pokládce je nutno dodržet požadavky ČSN na vzdálenost od konstrukcí a kabelů a na další ochranná pásma. Trubky se ukládají do nezámrzné hloubky s přihlédnutím k tab. B1 změny Z4 ČSN 73 6005:

- V chodníku a ve volném terénu mimo zástavbu minimálně 1,00 až 1,60 m dle místních podmínek, m. j. dle druhu a vlastností zeminy.
- Ve vozovce min. 1,5 m.

U mělkých uložení je potřeba provést opatření proti zamrznutí (izolace nenavlhavým materiálem, topné kabely apod.).

Při podélném sklonu přes 15% je třeba posoudit kotvení potrubí v závislosti na geologických poměrech staveniště.

Šířka výkopu je vzdálenost stěn výkopu nebo pažení, měřená ve výšce vrcholu potrubí. Musí umožnit bezpečnou manipulaci s trubicí, její bezpečné spojení a hutnění zeminy v okolí trubky, které odpovídá podmínkám a účelu použití.

Doporučená minimální šířka výkopu závisí na průměru potrubí a hloubce výkopu. Hodnoty podle prCEN/TR 1046 (odpovídají i ČSN EN 1610).

Účinná vrstva (UV) je zemina pod trubicí a do 15 cm nad horní okraj trubky. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách, vždy po obou stranách trubky. U trubek od průměru 110 mm a výše se hutní ručně nebo lehkou hutnicí technikou. Přímo nad trubicí se do výše 30 cm nehutní. Potřebné zhutnění je zajištěno nepřímou - hutněním po stranách trubky. Při hutnění se potrubí nesmí výškově nebo stranově posunout.

Minimální stupeň hutnění dle Proctora DPr - pro zelené plochy cca 90 %, pro pojížděné plochy 94 %.

V účinné vrstvě se potrubí a tvarovky obsypávají pískem nebo zeminou bez ostrohranných částic.

Trubky se ukládají do výkopu na pískové nebo štěrkopískové lože (podsyp) o minimální tloušťce $L = 10$ cm. Zemina se nemusí hutnit, nesmí však být příliš nakypřena.

Lože musí zajistit předepsaný spád potrubí.

Trubky se nesmí klást na zmrzlou zeminu. Musí na terénu ležet v celé délce, bez bodových styků na výčnělcích horniny nebo na hrdlech - u mechanických tvarovek nebo elektrotvarovek se vytvoří montážní jamky. Úhel uložení, tj. styku s ložem, má být větší jak 90° (alespoň $1/4$ obvodu).

Ve skalnatém a kamenitém podloží se musí pro trubky vytvořit po vybrání cca 15 cm vrstvy nové pískové či štěrkopískové lože, srovnané do správného sklonu a dle potřeby zhutněné.

Trubky, nelze pokládat přímo na beton (betonovou desku, pražce, jiné pevné povrchy); pokud se deska použije (např. v neúnosných zeminách), musí se na ní vytvořit výše popsané lože L.

Pro obsyp se použije zemina odpovídající specifikaci pro účinnou vrstvu a daný druh potrubí. Sype se z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození či pohybu potrubí. Pro potrubí platí, že v okolí trubky nesmí vzniknout dutiny. Pro zásyp tedy nelze použít materiály, které mohou během doby měnit objem nebo konzistenci – zeminu obsahující kusy dřeva, led, organické či rozpustné materiály, zeminu smíchanou se sněhem nebo kusy zmrzlé zeminy.

Výkopek nevhodný pro zásyp se musí nahradit vhodnou zeminou. Má-li být pro zásyp použita vytěžená soudržná zemina, musí se chránit před navlhnutím.

Poznámka: Potrubí nesmí procházet zeminou kontaminovanou organickými látkami. Takovou zeminu nelze v obsypech použít.

Při výskytu podzemních vod se musí zabránit vyplavování zeminy. Výkop musí být při pokládce bez vody; pokud jsou použity drenáže, je nutno po skončení prací zrušit jejich funkci.

Zabraňte zbytečnému zatěžování trubek na stavbě, například pojížděním nedostatečně zasypaného potrubí vozidly.

Podle ČSN 73 6006 (8/2003) bude potrubí být označeno výstražnou fólií ve vzdálenosti nejméně 20 cm nad vrcholem trubky: Potrubí stok a kanalizačních přípojek - fólie šedá.

Pro horní zásyp potrubí se použije materiál a způsob hutnění, který odpovídá použití dané plochy. Od 30 cm krytí lze hutnit i nad trubkou. Uvnitř bezpečnostního pásma - 0,3 m nad horní hranou potrubí, se smí použít pouze lehká zhutňovací technika, např. vibrační desky do 100 kg. Těžká hutnící technika se používá až od 1 m nad potrubím.

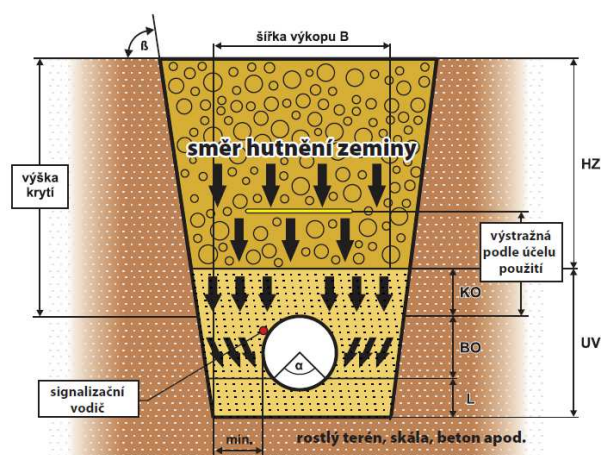
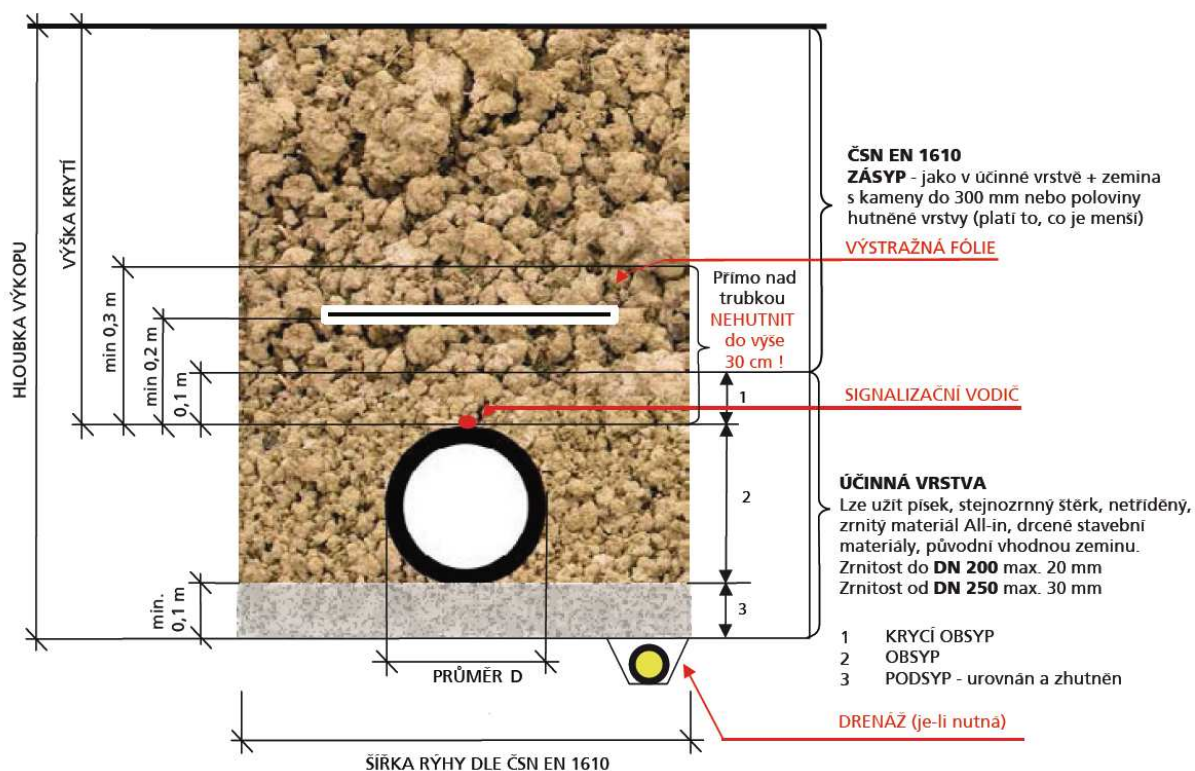


Schéma uložení potrubí ve výkopu:

- B** = šířka výkopu (šířka ve výšce vrchlíku trubky)
- α** = úhel uložení potrubí
- = směr hutnění zeminy
- β** = sklon stěny výkopu
- HZ** = horní zásyp
- KO** = krycí zásyp
- BO** = boční zásyp
- UV** = účinná vrstva
- L** = lože trubky

Schema uložení ve výkopu



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.

Pokládka potrubí se řídí jednotlivými ustanoveními specifikované ČSN EN 1610.

Výkop rýh

– ČSN EN 1610 kap. 6 a PD

Zásyp a hutnění

– ČSN EN 1610 kap. 11 a PD

Zkoušky během výstavby

– ČSN EN 1610 kap.. 10 a 12

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	-	-

Signalizační vodič

Signalizačním vodičem musí být opatřeno veškeré plastové potrubí tlakové kanalizace. Jako signalizační vodič smí být použit pouze měděný plný vodič minimálního průřezu 8 mm² (AY).

Vodič se pevně uchycuje na vrchní část potrubí ve vzdálenostech 2 - 3 m dle průměru potrubí. Vodič se zásadně okolo potrubí neovíjí. Spoje vodičů mohou být buďto letovány nebo zajišťovány mechanickými spojkami pro daný průřez vodiče. Spojka se aplikuje dle konstrukce buď za použití kleští s vymezenou polohou stlačení spojky, nebo u samozatavitelných spojek pouhým zahřátím spojky na doporučenou teplotu. Každý spoj vodiče musí být zabezpečen proti vlhkosti a mechanickému poškození (např. smrštitelnou hadičkou). Maximální vzdálenost vývodů signalizačního vodiče nesmí přesáhnout 800 m.

Signalizační vodič musí být rovněž propojen se všemi armaturami a jiným zařízením.

Funkce signalizačního vodiče musí být před předáním stavby ověřena. Kontrole signalizačního vodiče musí být přítomen zástupce budoucího provozovatele díla. O výsledku kontroly se pořizuje zápis. Zápis je součástí dokumentace předání díla.

4.3.4. Spojování PE trubek

PE trubky a tvarovky se spojují svařováním nebo mechanicky (svěrné spojky kovové nebo plastové, resp. přírubové spoje s použitím navařeného lemového nákrčku). Potrubí bude spojováno elektrotvarovkami. Lepení a svařování na tupo není dovoleno!

4.4. Další požadavky na postup stavebních a montážních prací

4.4.1. Vytyčení

Poloha vytyčovacíh bodů je udána v souřadnicích souřadnicového systému JTSK. Výpis souřadnic je uveden v C.3.

Vytyčovací body trasy kanalizace budou určeny jako průsečíky os potrubí.

Použitý výškový systém: Bpv.

4.4.2. Příprava staveniště

Staveniště nebude pro stavbu výškově upravováno.

Na travnatých plochách bude v tl. 100 mm sejmuta ornice, v tl. 100 mm podorniční vrstva a budou uloženy podél výkopu na staveništi. Po ukončení stavby bude provedeno zpětné rozprostření podorničí a ornice v „pracovním pruhu“.

Při realizaci bude dodržena ČSN 839061.

Staveniště bude označeno viditelnými zábranami dle platných ČSN.

4.4.3. Montážní práce

Montážní práce budou prováděny k tomu oprávněnou osobou. Montáž technologického vstrojení včetně jejich ovládacího systému a napojení na elektrickou energii budou provádět odborné firmy.

4.5. 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.

4.6. 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 kanalizace a čistírny odpadních vod 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 mechanismy (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.

Použití ostatních závadných látek je jen v malém rozsahu a platí pro ně ustanovení uvedená na obalu. Při betonáži výustního objektu budou použity látky na bázi portlandského cementu, který může kontaminovat půdu a vodu. Volně ložený cement se na stavbě nesmí vyskytovat.

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 absorbčními 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 absorbčních 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 solidifikací.
- 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 zatlačeny 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.

5. HYGIENICKÁ PÉČE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Pro činnost ČOV je nutno aktualizovat manipulační a provozní řád, který obsahuje provozní a zákonné předpisy pro veškeré instalované strojně-technologické zařízení a předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Pracovník v tomto provozu je vystaven nebezpečí fyzického zranění nebo nákazy, je proto povinen dodržovat provozní řád, zákoník práce a všechny předpisy, směrnice a normy zajišťující bezpečný provoz. Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby pracovníci obsluhy absolvovali teoretické i praktické školení na příslušném pracovním úseku, byli seznámeni s technickými předpisy pro obsluhované zařízení, bezpečnostními a protipožárními opatřeními a poskytováním první pomoci. Pracovníci musí být dále vybaveni odpovídajícím ochranným oděvem a ochrannými pomůckami.

Do prostorů čistírny odpadních vod mohou mít přístup pouze vyškolení provozovatelé a kontrolní orgány

5.1. Osoby provádějící obsluhu musí proto splňovat následující podmínky

- viz ČSN 38 6405
- musí být starší 18 let a jejich tělesné a duševní vlastnosti musí být na úrovni odpovídající charakteru vykonávané práce (lékařské prohlídky)
- musí absolvovat teoretické i praktické školení na příslušném pracovním úseku. Zaměřené zejména na běžné práce, technické (provozní) předpisy, bezpečnostní a protipožární opatření, poskytování první pomoci při úrazu. Tyto znalosti je nutno přezkušovat před komisí v pravidelných intervalech.
- musí být vybaveny odpovídajícím ochranným oděvem, obuví a ochrannými pomůckami podle předpisu.

5.2. Zákony a vyhlášky

- Zákon č. 174/1968 Sb., o státní odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 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)
- Zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků), ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška ČBÚ 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení
- Zákon č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

- Nařízení vlády č. 172/2001 Sb., k provedení zákona o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Vyhláška Ministerstva stavebnictví č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon ČNR č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

ČSN 05 0610 Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre plameňové zváranie kovov a rezanie kovov

5.3. 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 jámkách aj.

Záchranné práce

Pro práce menšího rozsahu jsou vedoucí zaměstnanci povinni seznámit zaměstnance zabývajícími 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 zařazení 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.)
- teplotárenství (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 zárážky 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 stavenišť, 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 zárážkami.

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 svařováním. 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 náradí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a náradí 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 nepřípustné, 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 PROJEKTEM
- 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

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