



ODKANALIZOVÁNÍ HORNÍ ČÁSTI OBCE ČESKÉ LIBCHAVY A ODKANALIZOVÁNÍ A ČOV DOLNÍ ČÁSTI OBCE ČESKÉ LIBCHAVY K.Ú. ČESKÉ LIBCHAVY

D.1.0 Technická zpráva – kanalizace a ČS

Název akce:

**ODKANALIZOVÁNÍ HORNÍ ČÁSTI OBCE ČESKÉ
LIBCHAVY A ODKANALIZOVÁNÍ A ČOV DOLNÍ
ČÁSTI OBCE ČESKÉ LIBCHAVY
K.Ú. ČESKÉ LIBCHAVY**

Řešitelská organizace :

OHGS s.r.o.
ul. 17. listopadu 1020, 562 01 Ústí nad Orlicí
telefon: 465 526 075, 465 526 274
fax: 465 526 876
e-mail: ohgs@ohgs.cz internet: www.ohgs.cz

Projektant :

Ing. Markéta P O P E L Á Ř O V Á

**Odpovědný projektant :
Číslo autorizace ČKAIT :
Obor autorizace :**

Ing. Miloš P O P E L Á Ř
IV00 0701003
**stavby vodního hospodářství a krajinného
inženýrství**



Spolupracovníci :

Iva J A N Z O V Á
Bohumil Š T Ě P Á N E K, DiS.

Ředitelka společnosti :

Ing. Klára Š E D O V Á

OBSAH :

D.1.1.	TECHNICKÉ ÚDAJE SPLAŠKOVÉ KANALIZACE	5
D.1.2.	MATERIÁL POTRUBÍ	5
D.1.2.A.	GRAVITAČNÍ POTRUBÍ	5
D.1.2.B.	POTRUBÍ VÝTLAČNÝCH ŘADŮ	8
D.1.2.C.	POTRUBÍ VODOVODNÍCH PŘÍPOJEK	9
D.1.3.	ULOŽENÍ POTRUBÍ	9
D.1.3.A.	PROVÁDĚNÍ POKLÁDKY ŽEBROVANÉHO PP POTRUBÍ	10
D.1.3.B.	POŽADAVKY NA OBSYPOVÝ MATERIÁL A MÍRU ZHUTNĚNÍ OBSYPU	12
D.1.3.C.	POŽADAVKY NA ULOŽENÍ POTRUBÍ PŘI VELMI MALÉM KRYTÍ – MÉNĚ NEŽ 50 CM	12
D.1.3.D.	ULOŽENÍ POTRUBÍ POD HLADINOU SPODNÍ VODY	13
D.1.3.E.	ŘEŠENÍ ULOŽENÍ POTRUBÍ V PROTĚHU	14
D.1.4.	VSTUPNÍ KANALIZAČNÍ ŠACHTY	14
D.1.5.	ČERPACÍ STANICE	15
D.1.5.A.	VĚTŠÍ ČERPACÍ STANICE	15
D.1.5.B.	MENŠÍ ČERPACÍ STANICE	16
D.1.5.C.	INSTALACE ČERPADLA DO ČERPACÍ STANICE	17
D.1.5.D.	BEZPEČNOSTNÍ PŘEPADY	17
D.1.5.E.	SJEZD Z KOMUNIKACÍ	18
D.1.5.F.	KŘÍŽENÍ POTOKA	19
D.1.6.	BILANCE POTŘEBY MĚDÍ	20
D.1.7.	MNOŽSTVÍ ODPADŮ VZNIKLYCH PROVOZEM	20
D.1.8.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ, FUNKCE A USPOŘÁDÁNÍ SYSTÉMU	20
D.1.9.	POPIS A PODMÍNKY PŘIPOJENÍ NA VEŘEJNOU TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	20
D.1.10.	ZÁSADY BEZPEČNÉHO PROVOZU VČETNĚ OCHRANY OSOB, ZVÍŘAT I MAJETKU PŘED ÚRAZEM NEBO PŘED POŠKOZENÍM	21
D.1.11.	POŽÁRNÍ OPATŘENÍ	21
D.1.11.A.	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	21
D.1.11.B.	STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKY STAVBY, ÚČELU UŽITÍ	21
D.1.11.C.	ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	21
D.1.11.D.	STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	21
A.1.11.d.1.	POŽÁRNÍ RIZIKO	21
A.1.11.d.2.	STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	22
A.1.11.d.3.	VELIKOST POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	22
D.1.11.E.	ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT	22
D.1.11.F.	ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST, JEJICH KAPACITY, PROVEDENÍ A VYBAVENÍ	23
D.1.11.G.	STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU	23
D.1.11.H.	URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU, ROZMÍSTĚNÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÝCH MÍST	24
D.1.11.I.	VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST A JEJICH TECHNICKÉHO VYBAVENÍ, OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB PROVÁDĚJÍCÍCH HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, NÁSTUPNÍCH PLOCH PRO POŽÁRNÍ TECHNIKU	24
D.1.11.J.	STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ	24
D.1.11.K.	ZHODNOCENÍ TECHNOLOGICKÝCH A TECHNICKÝCH A ZAŘÍZENÍ STAVBY Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	24
D.1.11.L.	STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT	24

D.1.11.M.	POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY	
	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI, STANOVENÍ PODMÍNEK	
	A NÁVRH ZPŮSOBU JEJICH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY	24
D.1.11.N.	ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH	
	TABULEK	24
D.1.12.	OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM, HLUKOVÉ PARAMETRY	
	VE VNITŘNÍM A VENKOVNÍM PROSTŘEDÍ	25
D.1.13.	ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	26
D.1.13.A.	OCHRANA PROTI ZNEČIŠŤOVÁNÍ PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD	26
D.1.13.B.	NEBEZPEČNÉ LÁTKY	26
D.1.14.	TECHNICKÉ VÝPOČTY PROKAZUJÍCÍ BEZPEČNOST NÁVRHU	26
D.1.15.	SEZNAM DOKLADŮ NUTNÝCH PRO UVEDENÍ STAVBY DO PROVOZU	26
D.1.16.	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM	26
D.1.17.	ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH	
	TERMÍNŮ	28

D.1.1. TECHNICKÉ ÚDAJE SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

Koncepce odkanalizování obce České Libchavy je podrobně popsána v souhrnné technické zprávě. Trasy jednotlivých stok jsou zřejmé ze situací stavby, vytýčení stok kanalizace, ČS a ČOV bude provedeno dle vytyčovacíh bodů v systému JTSK, výškový systém BPV.

Navrhovanými stavebními objekty bude řešeno odvedení a likvidace splaškových odpadních vod v obci České Libchavy.

SO-01-01	ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD
SO-01-02	ODVEDENÍ PŘEČIŠTĚNÝCH ODPADNÍCH VOD O-1
SO-01-03	BETONOVÝ VYÚSTNÍ OBJEKT
SO-02	GRAVITAČNÍ STOKY H, K, L (SD A SH)
SO-03	ČERPACÍ JÍMKY
SO-04	VÝTLAČNÉ ŘADY G, J (SVD A SVH)
SO-05	PŘÍVODY ELEKTRICKÉ ENERGIE K ČJ A ČOV
SO-06	VODOVODNÍ PŘÍPOJKY K ČJ A ČOV
SO-07	PŘÍSTUPOVÁ KOMUNIKACE
SO-08	TERÉNNÍ ÚPRAVY

D.1.2. MATERIÁL POTRUBÍ

D.1.2.A. GRAVITAČNÍ POTRUBÍ

Kanalizační potrubí pro odvedení splaškových odpadních vod bude provedeno z materiálu ze žebrovaného kanalizačního potrubí z PP.

Technické parametry potrubí D 280/250 mm, rozměrová řada dle DIN 16 961 a dle ČSN EN 13476-3+A1 Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyethylenu (PE) - Část 3: Specifikace pro trubky a tvarovky s hladkým vnitřním a profilovaným vnějším povrchem a pro systém, typ B:

Vnější průměr	:	De 280 mm
Vnitřní průměr	:	Di/DN 250 mm
Kruhová tuhost (kN/m ² dle ISO 9969)	:	min SN 10 kN/m ²
Základní materiál	:	PP b
Tloušťka základní stěny	:	min 3,4 mm
Konstrukce stěny potrubí	:	žebrovaná konstrukce (plné žebro v řezu stěny) s dvojitým masivním profilovaným těsněním
Způsob spojování	:	na hrdla, hrdlo je při výrobě vytlačováno z trubky samotné, nikoli navařeno !!!! svařovací kroužky pro potrubí DN 250 mm
Stavební délka	:	6 m / kus (této základní stavební délce

		odpovídá určení položky pro montáž a výpočet množství spojů a těsnění spojů), alternativně lze použít roury se stavební délkou min. 5 m / kus, nepřípustné je používání kratších stavebních délek, které by zapříčinilo zvýšení počtu spojů, resp. potencionálních míst netěsností), vyjma dopojování „seků“ trub k šachtám a tvarovkám.
Způsob výroby tvarovek	:	(DN 150-300 mm) vstřikováním do formy, odbočné rameno lze spojovat svařovacím kroužkem
Barva trubek	:	oranžová, hnědá nebo červenohnědá vně, bílá nebo světle šedá uvnitř pro precizní diagnostiku při kamerové inspekci
Poznámka	:	tato parametrová technická specifikace doplňuje a zpřesňuje údaje uvedené v situacích, podélných profilech a vzorových uloženíh a zejména popis položky soupisu prací dle vyhlášky č. 230/2012 Sb.

Technické parametry potrubí **D 335/300 mm**, rozměrová řada dle DIN 16 961 a dle ČSN EN 13476-3+A1 Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyethylenu (PE) - Část 3: Specifikace pro trubky a tvarovky s hladkým vnitřním a profilovaným vnějším povrchem a pro systém, typ B:

Vnější průměr	:	De 335 mm
Vnitřní průměr	:	Di/DN 300 mm
Kruhovát tuhost (kN/m ² dle ISO 9969)	:	min SN 10 kN/m ²
Základní materiál	:	PP b
Tloušťka základní stěny	:	min 3,7 mm
Konstrukce stěny potrubí	:	žebrovaná konstrukce (plné žebro v řezu stěny) s dvojítm masívním profilovaným těsněním
Způsob spojování	:	na hrdla, hrdlo je při výrobě vytlačováno z trubky samotné, nikoli navařeno !!!! svařovací kroužky pro potrubí DN 300 mm
Stavební délka	:	6 m / kus (této základní stavební délce odpovídá určení položky pro montáž a výpočet množství spojů a těsnění spojů), alternativně lze použít roury se stavební délkou min. 5 m / kus, nepřípustné je používání kratších stavebních délek, které by zapříčinilo zvýšení počtu spojů, resp. potencionálních míst netěsností), vyjma dopojování „seků“ trub k šachtám a tvarovkám.
Způsob výroby tvarovek	:	(DN 150-300 mm) vstřikováním do formy, odbočné rameno lze spojovat svařovacím kroužkem
Barva trubek	:	oranžová, hnědá nebo červenohnědá

Poznámka

:

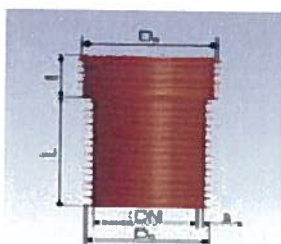
vně, bílá nebo světle šedá uvnitř pro precizní diagnostiku při kamerové inspekci

tato parametrová technická specifikace doplňuje a zpřesňuje údaje uvedené v situacích, podélných profilech a vzorových uloženíh a zejména popis položky soupisu prací dle vyhlášky č. 230/2012 Sb.

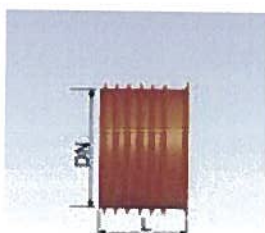
Kanalizační potrubí bude uloženo do pískového lože v tl. 100 mm, obsyp potrubí bude 300 mm nad povrchem potrubí.

Před realizací jednotlivých stok projedná dodavatel stavby s vlastníky přilehlých nemovitostí přesné místo napojení jejich soukromých domovních kanalizačních přípojek na novou stoku vložením odbočky, kolena, přechodky na potrubí PP dle DIN 16 961 D335/DN300, resp. D280/DN250 a záslepky.

ŽEBROVANÉ POTRUBÍ PP – SN10
DN 250, DN 300, DN 400



HRDLOVÁ ZÁSLEPKA



ODBOČKA





Trubky a tvarovky z žebrovaného PP se používají pro odvod odpadních splaškových a dešťových vod. Spojování potrubí je pomocí pryžových těsnících kroužků. Kanalizační potrubí bude uloženo do pískového lože v tl. 100 mm, obsyp potrubí bude min. 200 mm a optimálně 300 mm nad povrchem potrubí.

Projektové dokumentace pro kanalizační přípojky jednotlivých nemovitostí nejsou součástí této dokumentace.

D.1.2.B. POTRUBÍ VÝTLAČNÝCH ŘADŮ

Pro potrubí výtlačného řadu odpadních vod jsou navrženy roury z PE 100 SDR 11 Ø 90/8,2 DN 74 PN 16. Navrženo je potrubí z materiálu **PE 100 RC** se zvýšenou odolností vůči bodové zátěži.

Potrubí z PE 100 RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny

Technické parametry potrubí:

<i>Vnější průměr</i>	-	<i>De 90 mm</i>
<i>Vnitřní průměr</i>	-	<i>Di/DN 74 mm.</i>
<i>Tlaková řada</i>	-	<i>PN 16</i>
<i>Základní materiál</i>	-	<i>vysokohustotní polyetylen PE 100 RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny,</i>
<i>Minimální požadovaná pevnost MRS</i>	-	<i>10 MPa</i>
<i>Bezpečnostní koeficient</i>	-	<i>c 1,25 pro PN 16, c 2 pro PN 10</i>
<i>Specifikace spoje</i>	-	<i>svar pomocí elektrotvarovky, nebo svařením na tupo</i>
<i>Odolnost vůči hrubšímu obsypu</i>	-	<i>původní zemina může být použita bez omezení velikosti zrn (doporučená velikost je do 63 mm), ostré kameny však nesmí být v kontaktu s potrubím</i>

Barevné provedení - *modrá barva pro vodu, hnědá pro tlakovou kanalizaci*

Jejich rozměry a další technické parametry odpovídají normám DIN 8074 a DIN 8075: 1999-08. DIN EN 13244, DIN CERTCO 14.3.1.

Trubky jsou dodávány v tyčích a v návinu (podle průměru trubek), jejichž použití výrazně snižuje časové i materiálové náklady pro pokládku.

PE trubky jsou certifikovány dle zákona, splňují rovněž podmínku zdravotní nezávadnosti.

Výtlačné potrubí bude uloženo do pískového lože v tl. 100 mm, obsyp potrubí bude 300 mm nad povrchem potrubí. Nad potrubí bude uložen signalizační vodící proužek.

Na výtlačném potrubí budou umístěny kalníky a vzdušníky, viz podélné profily jednotlivých řadů.

D.1.2.C. POTRUBÍ VODOVODNÍCH PŘÍPOJEK

Pro provoz a údržbu čerpacích stanic budou zřízeny vodovodní přípojky z potrubí PE 100 SDR 17 Ø 50x3 DN 44 vodovodní a PE 100 SDR 17 63x3,8 DN55 vodovodní. Vodovodní přípojky budou sloužit jako přívod technologické vody. Odběry budou měřeny v plastových vodoměrových šachtách vodoměry DN 25 mm.

Polyetylenové trubky jsou vyráběny z lineárního (vysokohustotního) polyetylenu (jiná označení I-PE, PEHD, HDPE) typ PE 100. Jejich rozměry a další technické parametry odpovídají normám DIN 8074 a DIN 8075: 1999-08.

Barva trubek z PE 100 je černá s modrými pruhy nebo modrá, pro závlahy černá se zelenými pruhy.

Trubky jsou dodávány jako svitky v délce 100 až 500 m (podle průměru trubek), jejichž použití výrazně snižuje časové i materiálové náklady pro pokládku.

PE trubky jsou certifikovány dle zákona, splňují rovněž podmínku zdravotní nezávadnosti dle vyhlášky č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody.

D.1.3. ULOŽENÍ POTRUBÍ

Uložení potrubí je patrné ze vzorových příčných řezů (pažená rýha, uložení v komunikaci, v chodníku a v otevřeném výkopu).

Uložení potrubí bude provedeno dle příslušných typových podkladů pro jednotlivé materiály a dle pokynů výrobců potrubí. Uložení bude provedeno s drenáží pod hladinou podzemní vody a bez drenáže nad hladinou podzemní vody. Dodavatel stavby je zodpovědný za provedení uložení potrubí v souladu s předpisem od výrobce a v souladu s podmínkami na staveništi (uložení pod vozovkou, sklon potrubí apod.) a s projektovou dokumentací.

Podrobněji viz souhrnná technická zpráva.

D.1.3.A. PROVÁDĚNÍ POKLÁDKY ŽEBROVANÉHO PP POTRUBÍ

Dno rýhy výkopu - musí splňovat tyto základní podmínky:

- dno rýhy musí být suché. Musí tedy být vždy odvedena nebo odčerpána dešťová, drenážní nebo pramenitá voda, jako i přítok z netěsných potrubních sítí. Přítoku povrchových vod musí být zabráněno vhodnými opatřeními (např. pomocí zeminy z výkopu). Odvodňování nesmí poškodit lože potrubí;
- dno rýhy musí být dostatečně tuhé a nenarušené (např. zuby lžíce bagru). V případě, že dno rýhy bylo porušeno je bezpodmínečně nutné provést opětovné zhutnění !!!
- dno nesmí obsahovat kameny, skálu nebo jiné cizorodé látky jako dřevo, kořeny atd. Proto je doporučujeme vždy při ukládání využívat hutněnou spodní vrstvu lože provedenou ze zhutněného pískového lože.

Na suché neporušené pevné dno rýhy výkopu nasypeme vrstvu písku spodní vrstvy lože (min. 100 mm), přesnou tloušťku vrstvy určuje vzorový řez uložení potrubí.

Trubky se ukládají do výkopu na zhutněnou pískovou nebo štěrkopískovou spodní vrstvu (lože, podsyp) o minimální tloušťce 10 cm.

Úhel uložení má být větší než 90° (parametr viz EN 1610 musí být dodržen). Trubky musí na terénu ležet v celé délce, je nutné zabránit vzniku bodových styků, např. na výčnělcích horniny nebo na hrdlech (vyhloubení montážních jamek v okolí hrdlových spojů). Přímá pokládka na beton je zakázána, vyžaduje-li situace použití betonové desky, je nutno opatřit ji zhutněným podsypem.

Lože musí být zhotoveno před položením trubky. Při silně se měnících vlastnostech zeminy (rozdílná únosnost podloží) je možno na přechodových místech použít dostatečně dlouhou přechodovou zónu z písku a nebo geotextilií. Leží-li připojovací hrdlo odbočky výše než průběžná část, je nutné jeho důkladné podepření.

V niveletě dna nesmí vzniknout protispád. Upozorňujeme na možnost "vyplavání" trubky během hutnění. Doporučuje se kontrola polohy, případně použití vzpěr.

Zásyp potrubí v účinné vrstvě, jak se označuje vrstva zeminy do 30 cm nad horní okraj trubky, se provádí v této vrstvě z přiměřené výšky a tak, aby nedošlo k poškození potrubí. V celé účinné vrstvě je možno použít písek nebo nesoudržnou zeminu, která nesmí obsahovat kaménky nad 45 mm.

Násyp a hutnění se provádí po vrstvách cca 10 - 15 cm tlustých, vždy po obou stranách trubky. Hutní se ručně, nožním dusáním nebo lehkými strojními dusadly, v celé účinné vrstvě se nehutní nad vrcholem trubky. Při hutnění je nutno dbát na to, aby se potrubí výškově nebo směrově neposunulo. Zvláště dobře se má hutnit zemina do dosažení výšky alespoň jedné třetiny průměru trubky. Jsou-li trubky položeny paralelně, musí mezi nimi být prostor pro hutnění zeminy, tj. minimálně o 150 mm širší než hutnicí nástroj.

Pečlivé uložení trubek, především dokonalé zhutnění obsypu v účinné vrstvě, podstatně ovlivňuje rozložení jejich zátěže ! Plastová trubka dosahuje optimálních vlastností pouze při spolupůsobení okolní zeminy, která jí pomáhá vhodně roznášet působící síly. Trubka je tak chráněna před dlouhodobým překročením dovolené deformace, jež může mít negativní vliv na její životnost. V okolí trubky nesmí vzniknout dutiny. Proto se pro zásyp nedají použít materiály, jež mohou během doby měnit objem nebo konzistenci - zemina obsahující kusy dřeva, kameny, led, promočená soudržná zemina, organické či rozpustné materiály, zemina smíchaná se sněhem nebo kusy zmrzlé zeminy.

Při použití pažení je pro kvalitu uložení důležitý způsob jeho vytahování. Je-li vytahováno až po ztuhnutí příslušné vrstvy, způsobí opětovné uvolnění zeminy, proto je nejlépe vytahovat pažení po částech - vždy jen o výšku vrstvy, která se následně bude hutnit.

Při pokládání v terénu s výskytem podzemních vod je nutno zabránit vyplavení zásypového materiálu. Výkop musí být při pokládce zbaven vody. Podzemní voda bude vždy před pokládáním trub odvedena, toto bude provedeno pomocí drénu z hrubého šterku frakce 32-63 mm v mocnosti podle místních podmínek. Tento šterkový polštář rovněž zpevní rozvodněné dno výkopu a zabezpečí dostatečnou únosnost podloží. Do šterku bude vloženo drenážní potrubí DN 80 - 100 mm do rohu výkopu.

K zásypu potrubí se použije materiál, který je možno bez potíží ztuhnut, přednostně hrubozrnný materiál nebo materiál se smíšeným zrnem. Je-li zaručeno pečlivé ztuhnutí, smí se při dodržení obsahu vody v tomto materiálu použít i další materiály. Velikost částic (kamenů) zde doporučujeme do max. 150 mm. Bližší specifikaci hutnění viz v ČSN P ENV 1046.

Šíře výkopu - výkop se provede tak široký, aby byl zajištěn přístup k potrubí pro náležité ztuhnutí obsypu, viz.vzorové příčné řezy.

Druh přístroje		Pohotov. hmotnost v kg	Vho dno st	V1 Tloušťka vrstvy v cm	Počet přejezdů	Vho dno st	V2 Tloušťka vrstvy v cm	Počet přejezdů	Vho dno st	V3 Tloušťka vrstvy v cm	Počet přejezdů
1 . Lehké hutnicí prostředky (převážně pro zónu potrubí)											
Vibrační pěchy	lehké	- 25	+	- 15	2 - 4	+	- 15	2 - 4	+	- 10	2 - 4
	střední	25 - 60	+	20 - 40	2 - 4	+	15 - 30	3 - 4	+	10 - 30	2 - 4
Výbušné pěchy		nejdou doporučeny									
Vibrační desky	lehké	- 100	+	- 20	5 - 6	0	- 15	4 - 6	-	-	-
	střední	100 - 300	+	20 - 30	5 - 6	0	15 - 25	4 - 6	-	-	-
Vibrační válce	lehké	- 600	+	20 - 30	4 - 6	0	15 - 25	5 - 6	-	-	-
	střední										
2 . Střední a těžké hutnicí prostředky (nad zónu potrubí)											
Vibrační pěchy		25 - 60	+	20 - 40	2 - 4	+	15 - 30	2 - 4	+	10 - 30	2 - 4
	střední	60 - 200	+	40 - 50	2 - 4	+	20 - 40	2 - 4	+	20 - 30	2 - 4
Výbušné pěchy		nejdou doporučeny									
Vibrační desky	lehké	300 -	+	30 - 50	3 - 5	0	20 - 40	3 - 5	-	-	-
	střední	750	+	40 - 70	3 - 5	0	30 - 50	3 - 5	-	-	-
		750									
Vibrační válce		600 -	+	20 - 50	4 - 6	0	20 - 40	5 - 6	-	-	-
		8000									
Pozn.	+ ... je doporučeno 0 ... většinou vhodné - ... není doporučeno										
	V1	nesoudržné a slabě soudržné zeminy (například písek a šterk)									
	V2	soudržné zeminy se smíšenou zrnitostí (šterk a písek s větším podílem hlinité a jílovité hlíny)									
	V3	soudržné jemnozrnné zeminy (hlíny a jíly)									

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

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. Žebrované potrubí je vyrobeno z PP, což je materiál z poměrně velkou tepelnou roztažností. Teplotní roztažnost potrubí se projevuje zejména u teplot nad 20°C. Problémy mohou nastat zejména s průhyby na potrubí vlivem většího nahřívání vrchního povrchu v porovnání s menším nahříváním spodního povrchu uskladněného potrubí. Z těchto důvodů je vhodné co nejvíce potrubí před instalací chránit proti slunečnímu záření. Pokud to podmínky dovolí, tak potrubí

skladujte v zastřešeném prostoru nebo potrubí alespoň zakryjte světlou plachtou nebo geotextílií. Pokládka potrubí z PP nebo PE 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.

Pro potrubí uložené mělko pod terénem (např. u potrubí bezpečnostních přepadů, které je takto uloženo z důvodu odvedení odpadních vod do vodoteče) platí následující podmínky uložení.

D.1.3.B. POŽADAVKY NA OBSYPOVÝ MATERIÁL A MÍRU ZHUTNĚNÍ OBSYPU V ZÓNĚ POTRUBÍ S MALÝM KRYTÍM 50 - 90 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 0-4 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. Výška sypané vrstvy bude zvolena tak, aby po zhutnění vrstvy byla deska max 15 cm nad vrcholem potrubí. Počet pojezdů provádět 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.

D.1.3.C. POŽADAVKY NA ULOŽENÍ POTRUBÍ PŘI VELMI MALÉM KRYTÍ – MÉNĚ NEŽ 50 CM

Obetonování potrubí

Obetonování plastových potrubí provádět jen v krajním případě, pokud výška krytí je menší než 70 cm nebo z prostorových důvodů není možné dostatečně zhutnit obsyp kolem potrubí.

Obetonování je nutné provést vždy na celém úseku mezi šachtami bez přerušení!

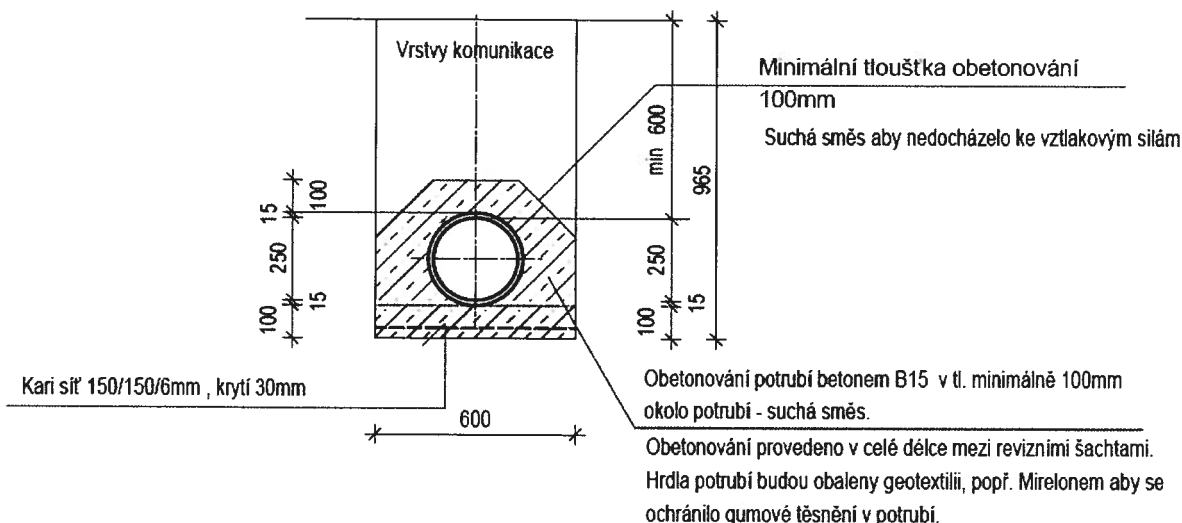
- Obetonování potrubí neprovádět při vysokých teplotách (vyšších než 25°C) z důvodu velké tepelné roztažnosti plastových potrubí.
- Potrubí je nutno před obetonováním tekutou směsí ukotvit po 2 m, aby nedošlo k jeho posunu vlivem vztlačových sil betonu, nebo je nutné použít suchou směs

- Pro zabránění popraskání betonového bloku a následné možnosti poškození potrubí, je vhodné nejprve vytvořit pod potrubím desku vyztuženou kari sítí s oky 150x150mm a tl. 6 mm.
- Pro spolupůsobení betonu s výztuží je nutné použít pro desku třídu betonu alespoň C 16/20.

Vzorový řez při obetonování potrubí

krytí 600mm - 800mm

Místní komunikace



Pokud se úsek kanalizace s malým krytím nachází mimo komunikaci v zeleném pásu, nejsou zde žádné limity.

D.1.3.D. ULOŽENÍ POTRUBÍ POD HLADINOU SPODNÍ VODY

Odvedení vody z rýhy a stabilizování podloží

Podzemní vodu je vždy před pokládáním trub nezbytné odvézt, např. pomocí drénu z hrubého štěrku frakce 32-63 mm v mocnosti podle místních podmínek. Tento štěrkový polštář zpevní rozvodněné dno výkopu a zabezpečí dostatečnou únosnost podloží. Do štěrku 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 0-16 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 0-16 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 (např. vytvoření hrází napříč výkopem s nepropustného materiálu).

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.

D.1.3.E. ŘEŠENÍ ULOŽENÍ POTRUBÍ V PROTĚLU

Protěly kanalizačního potrubí jsou navrženy pro některé úseky kanalizace vedoucí pod hlavní silnicí, která prochází horní a dolní částí obce České Libchavy, viz výkresová část.

Navrženy jsou ocelové chráničky (úseky mimo železniční trať):

- pro gravitační potrubí DN 300, DN 250 ocelové chráničky 426/8 mm,
- pro výtlačné potrubí PE 100 SDR 11 90/8,2 DN 74 ocelové chráničky 133/3,5 mm.

Pro zabránění uložení potrubí na hrdla a následnému průhybu trub je navrženo okolo potrubí umístění kluzných vystředovacích kroužků po vzdálenosti 2 m. Vystředovací kroužky mají však standardní výšku a neslouží k vyrovnání odchylek od spádu ocelové chráničky. Pro tyto účely se používají distanční sedla vyrobená např. ohýbáním KARI výztuže na stavbě podle potřeby.

Konce chráničky budou zaslepeny.

D.1.4. VSTUPNÍ KANALIZAČNÍ ŠACHTY

Kanalizační šachty jsou navrženy jako betonové prefabrikované. Poklopy šachet budou typu D 400 a B 125 bez odvětrání.

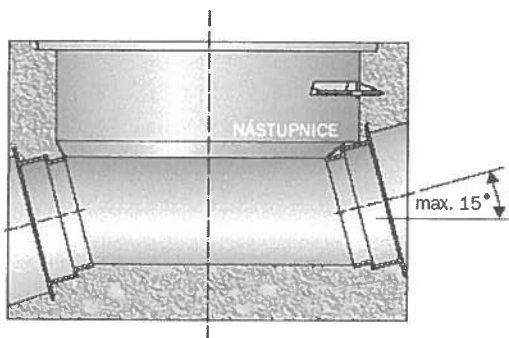
Šachtová dna, šachtové skruže, konusy a přechodové desky jsou typu DN 1000 F, s tl. stěny 120 mm z betonu C 35/45 s elastomerovým těsněním. Na šachtová dna lze napojit všechny druhy potrubí, používaných v kanalizačních systémech od průměru 100 do 600 mm. Šachtová dna budou vyráběna v jednom technologickém kroku betonáže, tj. nebude prováděna manuální dobetonávka stokových žlábků a kinet. Závažná konstrukční výška šachtových dnů je uvedena v přílohách SKLADBY PREFABRIKOVANÝCH VSTUPNÍCH ŠACHET a VZOROVÉ a SKLADBY PREFABRIKOVANÝCH VSTUPNÍCH KANALIZAČNÍCH ŠACHET

Do šachtového dna je možné dle požadavku vytvořit otvory vrtáním o průměrech 40, 50, 75, 170, 210, 270, 350 a 400 mm.

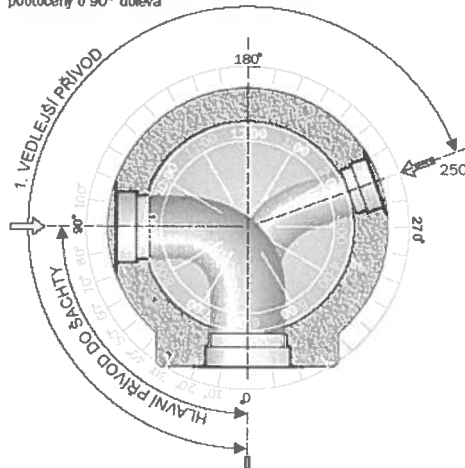
Vnitřní úprava je provedena penetračním asfaltovým nátěrem, který chrání beton proti jeho korozi.

Vnitřní úprava žlabu je betonová, úprava nástupnice betonová.

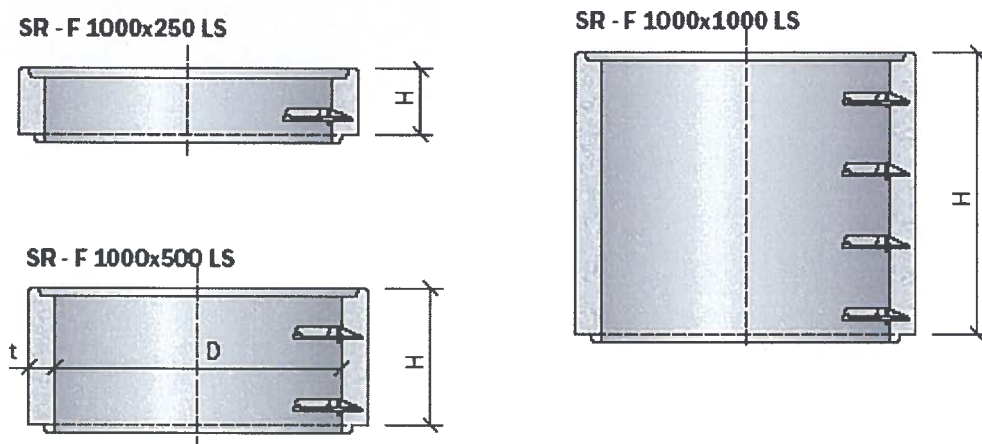
Úhly přívodů je možné volit v rozmezí od 90° - 270°.



HORIZONTÁLNÍ ŘEZ
pootočený o 90° doleva



Šachtové skruže a kónusy jsou typu DN 1000 F s tl. stěny 120 mm. Jsou určeny pro stavby kanalizačních šachet k podzemnímu vedení inženýrských sítí a pro stavbu jímek.



Vstupní části kanalizačních šachet budou mimo komunikace vyvedeny cca $0,1 \div 0,25$ m nad stávající rostlý terén a označeny orientačním sloupkem.

Pouze v nevyhnutelných případech (malá výška šachty, stávající šachty ...) je možno šachtová dna realizovat jako monolitická dle typového projektu Hydroprojektu Praha.

Pro zřizování kanalizačních šachet z prefabrikovaných dílců (včetně den) platí následující zásady:

- před montáží musí být každý dílec pečlivě prohlédnut a veškeré poškozené dílce musí být vyřazeny,
- dno šachty se usadí na betonovou podkladní desku na dně výkopové rýhy,
- spojování dílců je na pero a drážku s pevným vodotěsným spojem tvořeným elastomerovým těsněním,
- vnitřní povrch šachty se natře asfaltovým izolačním nátěrem SA 12.

Upozornění: vzhledem k vysoké hladině podzemní vody bude při stavbě kladen důraz na vodotěsnost šachet, gravitačních stok i výtlačného potrubí. Jakékoliv množství balastní vody, které by prosakovalo do kanalizačního systému, by se negativně projevilo na provozních nákladech při jeho provozu.

Skladby jednotlivých šachet jsou uvedeny v příloze C.14.

D.1.5. ČERPACÍ STANICE

Z důvodu nepříznivé morfologie terénu neumožňující gravitační nátok splaškových odpadních vod do ČOV bylo nutné navrhnout několik čerpacích stanic.

Pro přečerpání většinového objemu splaškových odpadních vod z obce České Libchavy na ČOV jsou navrženy celkem 3 ks větších a 12 ks menších čerpacích stanic.

D.1.5.A. VĚTŠÍ ČERPACÍ STANICE

Větší čerpací stanice budou umístěny na p.p.č. 1276/1 – ČSv1, 1273/7 – ČSv2, 1278/2 – ČSv3 vše k.ú. České Libchavy.

Větší čerpací stanice budou dopravovat splaškové odpadní vody pomocí dvou ponorných čerpadel $Q = 4$ až 6 l/s, $H = 10$ až 35 m nebo obdobných technický a výkonových parametrů.

Navržené čerpací stanice jsou prefabrikované šachty o vnitřním $\varnothing$ 2000 mm. Každá jímka je osazena na betonové podkladní desce tl. 150 mm s vrstvou maltového lože tl. 20 mm. Prostupy do čerpací jímky budou zřízeny při výrobě a po osazení potrubí následně obetonovány a utěsněny. Jímka bude zakryta prefabrikovanou šachtovou deskou. V desce bude 3x otvor (2x montážní, 1x vstupní) 2 x s rozměry 600 x 600 mm, 1 x s rozměry 800 x 600 mm. Terén okolo ČJ bude uveden do nového stavu – u ČSv2 bude zbudován sjezd z komunikace.

Z čerpacích stanic se bude čerpat odpadní voda do gravitačních stok kanalizace, případně do výtlačných řadů v Českých Libchavách.

Pro napojení elektrické energie budou pro čerpací stanice vybudovány nové přípojky NN. Kabely přípojek budou napojeny na NN v blízkosti jednotlivých ČJ a budou zřizována nová odběrná místa. Kabel NN bude napojen do pilířku rozvaděče. Rozvaděč bude umístěn vedle čerpací stanice a bude obsahovat jak silové rozvody pro napájení čerpadel, tak i regulaci a přenos dat.

Pro zamezení vniku vody z recipientu do kanalizace bude na vyústění bezpečnostních přepadů instalována koncová klapka PTK-G DN 300 se svislým talířem na hladkou stěnu.

Výkonová specifikace jednotlivých čerpadel je uvedena v příloze 5.17.

D.1.5.B. MENŠÍ ČERPACÍ STANICE

Bylo navrženo 12 ks čerpacích jímek dopravujících splaškové odpadní vody pomocí dvou ponorných čerpadel $Q = 4$ až 6 l/s, $H = 10$ až 35 m nebo obdobných technický a výkonových parametrů.

Navržené čerpací stanice jsou prefabrikované šachty o vnitřním $\varnothing$ 1500 mm. Každá jímka je osazena na betonové podkladní desce tl. 150 mm s vrstvou maltového lože tl. 20 mm. Prostupy do čerpací jímky budou zřízeny při výrobě a po osazení potrubí následně obetonovány a utěsněny. Jímka bude zakryta prefabrikovanou šachtovou deskou. V desce bude 2x otvor (1x montážní, 1x vstupní) s rozměry 600 x 600 mm a 600 x 800 mm. Terén okolo ČJ bude uveden do nového stavu, u ČSm2 a ČSm11 bude zbudován sjezd z komunikace.

Z čerpacích jímek se bude čerpat odpadní voda do gravitačních stok kanalizace, případně do výtlačných řadů v Českých Libchavách.

V šachtě ŠSH1-15 u ČSm7 bude na odtokovém potrubí stoky SH-1 umístěno deskové šoupě, které bude sloužit k občasnému propláchnutí stoky níže.

Pro napojení elektrické energie budou pro čerpací stanice vybudovány nové přípojky NN. Kabely přípojek budou napojeny na NN v blízkosti jednotlivých ČJ a budou zřizována nová odběrná místa. Kabel NN bude napojen do pilířku rozvaděče. Rozvaděč bude umístěn vedle čerpací stanice a bude obsahovat jak silové rozvody pro napájení čerpadel, tak i regulaci a přenos dat.

Pro zamezení vniku vody z recipientu do kanalizace bude na vyústění bezpečnostních přepadů instalována koncová klapka PTK-G DN 300 se svislým talířem na hladkou stěnu.

Výkonová specifikace jednotlivých čerpadel je uvedena v příloze C.5.17.

D.1.5.C. INSTALACE ČERPADLA DO ČERPACÍ STANICE

Do větších čerpacích stanic budou instalována vždy dvě čerpadla, do menších čerpacích stanic vždy jedno čerpadlo. Návrhové charakteristiky pro čerpadla a další souhrnná data k jednotlivým čerpacím stanicím jsou uvedeny v samostatné příloze č. C.5.17.

Ilustrační obrázek ponorného čerpadla



Použití: Čerpadla jsou určena pro použití v prostředí bez nebezpečí výbuchu. Čerpadla jsou určena pro čerpání vody obsahující útržky hader do velikosti 70 x 70 mm, kondomy, hygienické vložky, kusovité, krátkovláknité i dlouhovláknité látky, jako jsou tráva, sláma, slupky od ovoce a zeleniny apod. Tyto pevné látky smí tvořit až 5% objemu čerpané kapaliny. Čerpadla nejsou určena pro čerpání kapalin s obsahem abrazivních přímísenin (písek apod.), motouzů, umělých vláken, umělých textilií apod. Maximální hustota čerpané kapaliny 1050 kg.m³. Maximální teplota čerpané kapaliny i okolí 40 °C. Dovolený rozsah pH čerpané kapaliny 5 až 9 pH.

Podrobné napojení na zdroj elektrické energie pro čerpací stanice je řešeno samostatnou přílohou projektové dokumentace.

D.1.5.D. BEZPEČNOSTNÍ PŘEPADY

V případě výpadku (poruchy) elektrické energie v čerpacích stanicích se po nastoupení hladiny odpadní vody (jednotlivé úrovně hladin jsou uvedeny v podélných profilech bezpečnostních přepadů, viz výkresová část) uvede v činnost bezpečnostní přepad, který převede splaškové odpadní vody mimo čerpací stanici do recipientu.

V případě čerpacích stanic **ČSv2 a ČSm7** bude naakumulovaná odpadní voda přetékat z čerpacích jímek bezpečnostním přepadem níže do kanalizace.

V případě **ČSv3, ČSm2 a ČSm11** bude bezpečnostní přepad uskutečněn ze vstupních kanalizačních šachet v blízkosti čerpacích stanic.

U **ČSm3 a ČSm4** z důvodu napojení menšího počtu obyvatel (10 a 3) a větší vzdálenosti od ČS k recipientu bude v případě dlouhodobějšího výpadku elektrické energie a po naplnění akumulačního objemu v ČS a blízkém gravitačním potrubí kanalizace odpadní voda z čerpacích stanic vyčerpána sacokanalizačním vozem.

Pro zamezení vniku vody z recipientu do kanalizace bude na vyústění bezpečnostních přepadů instalována koncová klapka PTK-G DN 300 se svislým talířem na hladkou stěnu.

Podrobněji viz souhrnná technická zpráva.

D.1.5.E. SJEZD Z KOMUNIKACÍ

Pro zajištění příjezdu údržbového vozidla (nákladní automobil Tatra s cisternovou nástavbou o hmotnosti 30 t) budou k některým ČS (ČSv2 - 8 m, ČSm2 - 22 m, ČSm11 - 15 m) vybudovány sjezdy z místních komunikací. Povrch bude z betonové zámkové dlažby tl. 8 cm barvy přírodní. U ČOV a ČS budou pod sjezdem z komunikace umístěny propustky z betonového potrubí DN 400 s betonovými čely. Podrobnější údaje viz kapitola Manipulační plocha.

K ČOV bude vybudována nová přístupová komunikace o šířce 3,0 m se šterkovým povrchem o délce 195 m.

Tloušťky dlažebních prvků a tloušťka lože se volí podle třídy dopravního zatížení – pro V, VI 60 až 80 mm, lože 30 mm.

Konstrukce šterková je navržena ve skladbě:

• šterkodrť frakce 16 – 32 mm	ŠD	100 mm
• cementová stabilizace II	SC II	150 mm
• šterkopísek	ŠP	250 mm
• geotextilie 600 g/m ²		
Celkem		500 mm

Konstrukce dlážděná je navržena ve skladbě:

• betonová zámková dlažba	DL	80 mm (barva přírodní)
• lože z drti frakce 4 – 8 mm	L	30 mm
• cementová stabilizace II	SC II	150 mm
• šterkopísek	ŠP	250 mm
• geotextilie 600 g/m ²		
Celkem		510 mm

Katalogový list	:	DN 6 – 1
Třída dopravního zatížení	:	VI
Celoroční průměr počtu přejezdů těžkých nákladních vozidel v obou směrech za 24 hodin	:	TNV < 15
Dopravní význam komunikace	:	obslužné místní komunikace, nemotoristické komunikace, odstavné a parkovací plochy
Návrhová úroveň porušení vozovky	:	D 3

Na zhotovenou vrchní vrstvu šterkopísku budou po vytyčení položeny silniční obrubníky BO 15/25 (nebo betonová přidlažba BP 25/10) do betonového lože. Po položení cementové stabilizace bude provedeno lože z drti a zámková dlažba tl. 80 mm včetně zásypu spár.

D.1.5.F. KŘÍŽENÍ POTOKA

Při křížení potoka pode dnem (výtláčné potrubí, stoky, elektro a vodovodní přípojky) budou chráničky opatřeny kotevními betonovými bloky. V chráničkách budou vloženy kluzné a středící prvky, konce chrániček budou utěsněny manžetami.

Při realizaci kanalizačních stok pod korytem potoka budou nad a pod přechodem vybudovány provizorní zemní hrázky situované napříč řečiště pro bezpečný převod vody v recipientu (viz situace stavby). V hrázkách budou umístěna souběžně 2 ks potrubí DN 600 v délce dle potřeby.

Po ukončení prací v korytě toku v místě přechodu budou zemní hrázky a odtokové potrubí odstraněny.

Zához ve dně z LK 300 – 500 kg. Svahy v místě křížení potoka – rovinanina z LK nad 300 kg. Závěrečný pas z LK nad 500 kg. Zához ve dně, svahy a závěrečný pas bude vyskládán (ne vyklínován) z předepsaného LK. Na kameny svahů a závěrečného pasu nasypat hlínu a nechat zarůst přirozenou cestou.

Za těchto podmínek bude navrhovaná stavba plynule začleněna do stávajícího krajinného rázu a dotvoří celkově přírodní ráz krajiny v obci.

Příklady obdobných technických řešení opevnění vývaříště



D.1.6. BILANCE POTŘEBY MÉDIÍ

Potřeba vody pro vlastní provoz stokového systému (čištění ČS, vstupních kanalizačních šachet) bude řešena po dohodě se správcem vodovodu napojením na stávající vodovod, případně se správcem toku odběrem z potoka.

Napojení na elektrickou energii bude řešeno po dohodě s ČEZ novými elektrickými přípojkami na síť ČEZ.

Energie budou poskytovány na základě smluv s jejich poskytovatelem.

D.1.7. MNOŽSTVÍ ODPADŮ VZNIKLYCH PROVOZEM

Viz souhrnná technická zpráva, B.1.3.22,23.

D.1.8. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ, FUNKCE A USPOŘÁDÁNÍ SYSTÉMU

Pro odvedení a likvidaci splaškových odpadních vod od zbývajících neřešených producentů odpadních vod v obci České Libchavy je navržena soustava gravitačních stok a výtlačných řadů s odvedením na stávající a novou čistírnu odpadních vod České libchavy.

Splaškové odpadní vody od obyvatel z dolní části obce budou odvedeny na novou ČOV 277 EO. Splaškové odpadní vody od obyvatel z horní části obce budou odvedeny na stávající ČOV 400 EO.

Celkem jsou navrženy 3 ks větších čerpacích jímek a 12 ks menších čerpacích jímek.

Podrobněji viz souhrnná zpráva.

D.1.9. POPIS A PODMÍNKY PŘIPOJENÍ NA VEŘEJNOU TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Potřeba vody pro vlastní provoz stokového systému (čištění ČS, vstupních kanalizačních šachet) bude řešena po dohodě se správcem vodovodu napojením na stávající vodovod, případně se správcem toku odběrem z potoka.

Napojení na elektrickou energii bude řešeno po dohodě s ČEZ novými elektrickými přípojkami na síť ČEZ.

Energie budou poskytovány na základě smluv s jejich poskytovatelem. V jednotlivých smlouvách budou uvedeny podmínky připojení a provozu.

Podrobněji viz souhrnná technická zpráva.

D.1.10. ZÁSADY BEZPEČNÉHO PROVOZU VČETNĚ OCHRANY OSOB, ZVÍŘAT I MAJETKU PŘED ÚRAZEM NEBO PŘED POŠKOZENÍM

Vstupní otvory šachet, čerpacích jímek a ČOV budou vybaveny standardními poklopy se zajištěním proti manipulaci, které brání vstupu nepovolaných osob při provozu kanalizace.

Stokový systém kanalizace bude provozován dle provozního řádu kanalizace.

Při provozu stavby je nutné respektovat požadavky na ochranu bezpečnosti a hygieny práce. V provozním řádu je nutné uvést příslušné předpisy a podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

D.1.11. POŽÁRNÍ OPATŘENÍ

D.1.11.A. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

Zajištění požární ochrany stavby se řídí:

- vyhláškou č. 23/2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb;
- zákonem ČHR č.133/185 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů;
- vyhláškou č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) § 41;
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb;
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty;
- zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon);
- vyhláškou č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby;
- a dalšími platnými normami

D.1.11.B. STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKY STAVBY, ÚČELU UŽITÍ

Navrhovaná projektová dokumentace obsahuje podzemní stavby (gravitační splaškové stoky, šachty, výtlačná potrubí, čerpací stanice), nadzemní části budou tvořit u kanalizace poklopy šachet, u čerpacích stanic kovové poklopy, elektrické rozvaděče a u ČOV také oplocení.

ČOV je umístěna cca 130 m od nejbližší stávající zástavby.

D.1.11.C. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

ČOV a jednotlivé čerpací stanice s nehořlavými obvodovými konstrukcemi tvoří samostatné požární úseky. Objekty budou napojeny na elektrickou energii přípojkou, rozvody budou provedeny v zásuvkovém a světelném obvodu.

D.1.11.D. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

A.1.11.d.1. POŽÁRNÍ RIZIKO

Objekt ČOV bude sloužit pro zajištění provozu stokového systému, obsluha tohoto zařízení zde bude probíhat cca 2 hod denně.

Nahodilé požární zatížení $p_n = 10$

(stanoveno dle přílohy A ČSN 730802 položky 15.8 – čerpací stanice pro nehořlavé kapaliny)

Stálé požární zatížení $p_s = 0$
(jedná se o podzemní objekt)

součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska charakteru hořlavých látek

$$a = (p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s) / (p_n + p_s)$$

součinitel pro nahodilé požární zatížení $a_n = 0,9$
(stanoveno dle přílohy A ČSN 730802)

součinitel pro stálé požární zatížení $a_s = 0,9$
(stanoveno dle kapitoly 6.4.1 ČSN 730802)

$$a = (p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s) / (p_n + p_s) = 0,9$$

součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska stavebních podmínek

$$b = (S \cdot k) / (S_o \cdot (h_o)^{1/2})$$

celková půdorysná plocha $S_{\text{čov}} = 35 \text{ m}^2$, jednotlivá nádrž $S_N = 13 \text{ m}^2$

vzhledem k tomu, že se jedná o podzemní objekt je dle ČSN 73 0802, kapitola 6.5.6. konečné $b_{\text{čov}} = 0,76$

součinitel - aktivní požárně bezpečnostní zařízení a opatření

$$c = 1$$

Požární zatížení $p = p_n + p_s$

Výpočtové požární zatížení pro HČS

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$p_v = 6,84 \text{ kg/ m}^2$$

Dle ČSN 73 0802 kapitoly 6.7 se ČOV považuje za **požární úsek bez požárního rizika**.

Navrhované stavební objekty a provozní soubory lze v souladu s ČSN 73 0802 charakterizovat jako stavby bez požárního rizika.

A.1.11.d.2. STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Dle tabulky č. 8 ČSN 73 0802 je pro nehořlavý konstrukční systém jednopodlažního objektu při $p_v = 6,84 \text{ kg/m}^2$ stanoven **I. stupeň požární bezpečnosti**.

A.1.11.d.3. VELIKOST POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Dle tabulky č. 9 ČSN 73 0802 je stanovena mezní velikost posuzovaného požárního úseku rozměry 70 m x 44 m (pro ČOV). Skutečnost tomuto požadavku bezpečně vyhovuje.

D.1.11.E. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT

Posouzení stavební konstrukce je provedeno dle tabulky č. 12 ČSN 73 0802
Obvodové stěny a) zajišťující stabilitu objektu nebo její části

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| 1) v podzemních podlažích | 30 DP1 |
| 2) v nadzemních podlažích | 15+ (z konstrukcí DP1) |
| 3) v posledním nadzemním podlaží | 15 |

Dle 3.2.3.1. ČSN 73 0810 mohou být obvodové stěny hodnoceny jako konstrukční části druhu DP1 v těchto případech:

- a) nosná část obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu, nebo jeho části musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1, popř. A2 v souladu s 3.2.3b)..., rovněž z vnitřní strany obvodové stěny je užito výrobků třídy reakce na oheň A1, popř. A2.

Stavební konstrukce **v y h o v í** požadovanému stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost obvodových stěn zajišťujících stabilitu objektu se podle 5.4. ČSN 73 0810 hodnotí z vnitřní strany se směrovou orientací (i - o). Kritéria vlastnosti jsou nosnost konstrukce R, celistvost E a radiace W (REW).

Požární odolnost obvodových stěn je hodnocena jako REW 180.

Navrhované stavby - obvodové stěny (ČOV, čerpací stanice, šachty) jsou navrženy z betonu – **třída reakce na oheň A1**).

Vlastní potrubí splaškové kanalizace je navrženo z plastů.

D.1.11.F. ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST, JEJICH KAPACITY, PROVEDENÍ A VYBAVENÍ

Požární zásah k objektům ČOV a evakuace osob (obsluha ČOV bude zajištěna pochůzkou jednoho pracovníka v délce cca 2 hodin denně) bude umožněn po nově zbudované příjezdové cestě o šířce 3 m. Požární zásah k jednotlivým ČS bude umožněn po stávajících komunikacích a nových sjezdech ze stávajících komunikací.

Stávající únikové cesty jsou pro případnou evakuaci dostatečné.

D.1.11.G. STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU

Hodnoty odstupových vzdáleností stanoveny dle ČSN 73 0802 přílohy F.

výška h_u do 3 m,

procenta požárně otevřené plochy (ČOV) cca 5 % => 40%

Hodnota odstupových vzdáleností pro ČOV

0,3 m.

Max hodnota odstup. vzdálenosti pro jednotlivé otvory – vstup 1,0 m x 0,8 m

0,8 m.

Objekt ČOV je umístěn cca 130 m od nejbližší zástavby.

Stavba neohrožuje sousední požární úseky svým požárně nebezpečným prostorem.

Stavba není umístěna v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

D.1.11.H. URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU, ROZMÍSTĚNÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÝCH MÍST

Nejbližší zdroje požární vody budou dle ČSN 73 0873 tabulky 1 zajištěny z hydrantů veřejné vodovodní sítě, jejichž vzdálenost nepřesahuje hodnotu 200 m od navrhované stavby.

Stavba nezasáhne do stávajících zdrojů požární vody (veřejný vodovod, potok).

Navržené úpravy nevyžadují vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení.

D.1.11.I. VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST A JEJICH TECHNICKÉHO VYBAVENÍ, OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB PROVÁDĚJÍCÍCH HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, NÁSTUPNÍCH PLOCH PRO POŽÁRNÍ TECHNIKU

V rámci stavby nedojde ke změnám v přístupových komunikacích a nástupových plochách pro požární techniku. K objektu ČOV bude vybudována nová přístupová cesta o šířce 3 m.

Dle ČSN 73 0802 kapitoly 12.4. se vzhledem k charakteru stavby nemusí zřizovat nástupní plochy.

D.1.11.J. STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ

Navržené úpravy nevyžadují technická zařízení PO.

D.1.11.K. ZHODNOCENÍ TECHNOLOGICKÝCH A TECHNICKÝCH A ZAŘÍZENÍ STAVBY Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

V objektech nebudou umístěna žádná tepelná zařízení, nad terénem budou umístěny pouze elektrické rozvaděče.

V objektu ČOV bude instalován hlavní vypínač elektrického proudu, který bude řádně označen.

D.1.11.L. STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT

Navržená stavba nevyžaduje zvláštní požadavky na zvýšení odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.

D.1.11.M. POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI, STANOVENÍ PODMÍNEK A NÁVRH ZPŮSOBU JEJICH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY

Navržená stavba nevyžaduje zabezpečení vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními.

D.1.11.N. ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH TABULEK

Značkami bude řádně označen hlavní vypínač elektrického proudu.

D.1.12. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM, HLUKOVÉ PARAMETRY VE VNITŘNÍM A VENKOVNÍM PROSTŘEDÍ

Všechny nové a upravované objekty jsou řešeny s ohledem na platné předpisy tak, aby bylo vytvořeno vhodné pracovní prostředí pro obsluhu. Novostavbou kanalizace nedochází ke zvýšení intenzity hluku v obci.

Realizací stavby nedojde k podstatnému ovlivnění stávající akustické situace, dílo nezahrnuje žádné technologické celky, které by byly významným zdrojem emisí hluku. Celkově dojde k nevýznamnému zlepšení akustické situace využitím moderních technologií.

Hladina akustického tlaku měřená 1 m od zdroje hluku/čerpadla by neměla přesáhnout hodnoty 65 dB (A). Protože se bude jednat o ponorné instalace čerpadel (motor čerpadla bude min. 0,2 m pod hladinou vody), navíc umístěnou v podzemní betonových jímkách, nebudou hodnoty hluku přesahovat ve venkovním prostředí 40 dB.

Dne 21.12.2011 bylo Zdravotním ústavem se sídlem v Ostravě provedeno měření hluku na ČOV a ČS ve Velké Skrovnici, kde se nachází ČOV obdobného typu. Ze závěrů provedené zkoušky vyplývá:

„Hygienický limit v chráněném venkovním prostoru (staveb) pro noční dobu 40 dB je dodržen ve vzdálenosti min. 1,6 m od ČS při chodu 1 čerpadla, resp. 2,9 m při chodu 2 čerpadel. Hygienický limit v chráněném venkovním prostoru (staveb) pro noční dobu s korekcí na hluk obsahující tónovou složku 35 dB je dodržen 4,3 m od ČS při chodu 1 čerpadla, resp. 7,9 m při chodu 2 čerpadel v případě, že by hluk čerpadel obsahoval tónovou složku.

Hygienický limit v chráněném venkovním prostoru (staveb) pro noční dobu s korekcí na hluk obsahující tónovou složku 35 dB je dodržen ve vzdálenosti min 15 m od 1 dmychadla (u ČOV), resp. 22 m od 2 dmychadel“.

Celý protokol z měření hluku je uveden v dokladové části.

Zhotovitel stavby musí při jejím provádění dbát mj. na :

- dodržování hygienických předpisů o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
- zajištění řádného technického stavu pracovních strojů, které budou opatřené předepsanými kryty proti hluku, v době nutných přestávek budou motory strojů zastaveny;
- průběžné technické prohlídky stavebních strojů;
- omezení prašnosti při stavebních pracích (nasycení vodou prašných míst, snížení rychlosti apod.);
- zajištění čištění pneumatik dopravních prostředků;
- zakrytí skládek sypkých materiálů vhodnými plachtami;
- udržování pořádku na staveništi a komunikacích.

Více viz souhrnná technická zpráva.

D.1.13. ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

D.1.13.A. OCHRANA PROTI ZNEČIŠŤOVÁNÍ PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD

Zhotovitel stavby musí dbát na to, aby při stavební činnosti nedošlo ke znečišťování podzemních a povrchových vod. Dešťové a podzemní vody nesmí být kontaminovány ropnými látkami, blátem apod. Zhotovitel stavby zajistí odvod dešťových vod mimo staveniště a zpracuje plán opatření pro případ havarijního zhoršení jakosti vod.

D.1.13.B. NEBEZPEČNÉ LÁTKY

Pro dovoz a používání nebezpečných látek musí zhotovitel v předstihu zajistit písemné povolení správce stavby a potřebná oprávnění k manipulaci s těmito látkami. Písemné schválení správce stavby je třeba pro polohu každého skladu a zásobárny nebezpečných látek na stavbě. Zhotovitel stavby zabezpečí při nakládání s nebezpečnými látkami veškeré povinnosti v souladu s platnými právními předpisy, především se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech a změně některých dalších zákonů.

Více viz souhrnná technická zpráva.

D.1.14. TECHNICKÉ VÝPOČTY PROKAZUJÍCÍ BEZPEČNOST NÁVRHU

V dokladové části jsou uvedeny statické výpočty případné deformace potrubí při různých podmínkách uložení potrubí.

D.1.15. SEZNAM DOKLADŮ NUTNÝCH PRO UVEDENÍ STAVBY DO PROVOZU

Uvedení stavby do provozu bude předcházet řádné přejímací řízení od stavebního dodavatele včetně předání stavebního deníku a protokolu o zkouškách vodotěsnosti čerpacích jímek a kanalizačního potrubí dle ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení.

Po realizaci výtlačných řadů a vodovodních přípojek budou provedeny zkoušky vodotěsnosti dle ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí.

Následně bude provedeno přejímací řízení mezi zhotovitelem a investorem stavby.

Po ukončení přejímacího řízení bude požádán místně příslušný pověřený speciální stavební úřad o kolaudační souhlas.

D.1.16. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon);
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby;
- Vyhláška č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla;
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb;

- Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření;
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon);
- Vyhláška MZe č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu;
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích);
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích);
- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon);
- Nařízení vlády č. 229/2007 Sb. ze dne 18. července 2007, kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003, o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech;
- Informace o vlastnictví pozemků dotčených stavbou pořízeny z <http://nahlizenedokn.cuzk.cz/VyberParcelu.aspx> z databáze katastru nemovitostí v rozsahu „Informace o parcele“;
- Fotodokumentace současného stavu zájmového území ve formátu *.JPG.
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN 75 2130 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
- ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov
- ČSN EN 12056-3 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy
Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet
- ČSN EN 12056-4 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy
Část 4: Čerpací stanice odpadních vod – Navrhování a výpočet
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN EN 476 Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a kanalizačních přípojek gravitačních systémů;
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou;
- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí;
- ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky;
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí;
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení;
- ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro více než 500 ekvivalentních obyvatel;
- ČSN 75 6401 ČOV pro více než 500 ekvivalentních - Obyvatel - Změna 1
- ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel;
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí;
- TNV 75 6011 Ochrana prostředí kolem kanalizačních zařízení;
- ČSN 73 3050 Zemní práce (informativní podklad).
- Příručka provozovatele stokové sítě, Ing. J. Novák a kol., 2003.

D.1.17. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH TERMÍNŮ

Orientační termín zahájení a dokončení celé stavby se předpokládá v roce 10/2013 – 11/ 2014. Celková doba provádění stavebních prací činí 50 až 70 týdnů.

V Ústí nad Orlicí
únor 2013

Projektant:

Ing. Markéta Popelářová

Odpovědný projektant:

Ing. Miloš Popelář

