

INVESTOR:		 Statutární město Liberec nám. Dr. E. Beneše 1/1 460 59 Liberec I - Staré město info@magistrat.liberec.cz	
PROJEKTANT ČÁSTI:		 TOPKLIMA, spol. s r.o. Mrštíkova 399/2a, 460 07 Liberec III - Jeřáb TEL.: +420 484 845 571 info@topklima.cz, www.topklima.cz	
ZAKÁZKA č.: 2017017-PAST	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. PETR KOŘÍNEK	VYPRACOVAL : P. NEZBEDA JAVŮREK	
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. PETR KOŘÍNEK	KONTROLOVAL: ING. PETR KOŘÍNEK	
AKCE: Bezpečná doprava - parkoviště Pastýřská ulice - komunikační propojení ul. Pastýřská - III. etapa			
OBJEKT: SO 331 - Odvodnění parkoviště ul. Pastýřská SO 332 - Retenční nádrž + odlučovač ropných látek	STUPEŇ: DPS	ČÍSLO VÝTISKU:	
	DATUM: ČERVEN 2021		
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA	ČÍSLO PŘÍLOHY: D.330.01	MĚŘÍTKO: ...	

Obsah

1	Úvodní část	3
2	Kapacity stavby	3
3	Stávající stav	3
4	SO 331 – Odvodnění parkoviště ul. Pastýřská	3
5	SO 332 - Retenční nádrž + odlučovač ropných látek	4
6	Hydrotechnické výpočty.....	5
6.1	Výpočet odtoku srážkové vody	5
6.2	Výpočet regulovaného odtoku.....	5
6.3	Výpočet odlučovače ropných látek	5
6.4	Výpočet retenční nádrže	6
7	Společná ustanovení pro kanalizace.....	8
7.1	Uložení potrubí	8
7.2	Materiál potrubí, tvarovek a armatur	8
7.3	Kanalizační šachty	8
7.4	Všeobecné požadavky na stoky	9
7.5	Všeobecné požadavky na kanalizační šachty	9
7.6	Poklopy	9
7.7	Demontáže a rušení stávajícího potrubí	9
7.8	Pokládka kanalizačního potrubí	9
7.9	Uložení drenážního potrubí	10
7.10	Tlakové zkoušky kanalizace	10
7.11	Provoz kanalizace po dobu stavby	10
7.12	Protikoroze ochrana, ochrana před bludnými proudy.....	10
7.13	Plastové potrubí hrdlové.....	10
8	Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	10
8.1	Všeobecné požadavky.....	10
8.2	Zakládání stavby.....	10
8.3	Údaje o požadované jakosti navržených materiálů	11
8.4	Žebříky na objektech vodovodů a kanalizací	11
8.5	Obecná ustanovení	11
8.6	Zemní práce	11
9	Provedení stavby – obnova povrchů	12
10	Vytýčení stavby	12

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:

**Bezpečná doprava - parkoviště Pastýřská ulice
- komunikační propojení ul. Pastýřská - III. etapa**

**SO 331 - Odvodnění parkoviště ul. Pastýřská
SO 332 – Retenční nádrž + odlučovač ropných látek**

Katastrální území :

Liberec

Investor:

Statutární město Liberec

Nám. Dr. E. Beneše 1/1
Liberec I – Staré Město
460 01

Generální projektant:

NÝDRLE – projektová kancelář

U Sila 1670
Liberec 30
46311

Zpracovatel vodohospodářské části:

TOPKLIMA spol.s r.o.

Mrštíkova 399/2a
Liberec III – Jeřáb
460 07

Zhotovitel:

Vypracoval: P. Nezbeda Javůrek

Kontroloval: Ing. Petr Kořínek

Bude vybrán na základě výběrového řízení

Stupeň dokumentace:

Projektová dokumentace ke stavebnímu řízení

Termín stavby:

Předpoklad 2021-2023

Kapacity a seznam objektů :

SO 331 - Odvodnění parkoviště ul. Pastýřská
SO 332 – Retenční nádrž + odlučovač ropných látek

1 Úvodní část

Tato část projektové dokumentace k provedení stavby řeší odvodnění zpevněných ploch navrhovaného parkoviště v rámci akce „**Bezpečná doprava - parkoviště Pastýřská ulice - komunikační propojení ul. Pastýřská - III. etapa**“

Cílem řešení je vybudování kapacitní parkovací plochy pro automobily směřující do této části Liberce. V návaznosti na tuto stavbu je nutné provést řádné odvodnění zpevněných ploch.

2 Kapacity stavby

SO 331 – Odvodnění parkoviště ul. Pastýřská

Jedná se o stavbu nové dešťové kanalizace v délce 179,5 m. Objekt řeší odvodnění parkovací plochy o celkové ploše 3260 m². Odvodňovaná plocha bude napojena do centrální retenční nádrže a srážkové vody budou vyčištěny v odlučovači ropných látek, které jsou řešeny v objektu SO 332 - Retenční nádrž + odlučovač ropných látek. Dále je pak řešena příprava pro napojení další etapy výstavby, a to odvodnění ul. Pastýřská, Budyšínská, Durychova.

332 - Retenční nádrž + odlučovač ropných látek

Jedná se o nové objekty na regulaci a čištění vod před zaústěním do Jizerského potoka.

Retenční nádrž a odlučovač ropných látek jsou dimenzovány na odtok z celého řešeného území, a to odvodnění ul. Pastýřská, Budyšínská a Durychova.

Odlučovač ropných látek $Q=40,0 \text{ l/s}$, $C_{10}-C_{40} = \text{do } 0,5 \text{ mg/l}$

Retenční nádrž $V_{\text{celk}}=312,0 \text{ m}^3$, $V_{\text{už}}=271,0 \text{ m}^3$, regulovaný odtok $Q=33,0 \text{ l/s}$

3 Stávající stav

V současné době se v místě plánované výstavby nachází nezpevněná odstavná plocha bez řešeného řádného odvodnění.

Řešenou lokalitou prochází zatrubněná část Jizerského potoka, jehož koryto bylo rekonstruováno v km 1,157-1,446 v roce 2019.

4 SO 331 – Odvodnění parkoviště ul. Pastýřská

Rekapitulace kanalizace:

Stoka „D1“	PVC SN8 DN150	14,9 m
	PVC SN8 DN300	21,2 m
	PVC SN8 DN500	48,1 m
Stoka „D3“	PVC SN8 DN150	47,7 m
	PVC SN8 DN300	47,6 m
Celkem :		179,5 m

Tento objekt řeší odvodnění navrhovaného záchytného parkoviště pro automobily směřující do této části města.

Trasa stoky „D1“ je vedena od místa napojení na zatrubněný Jizerský potok u objektu Policie ČR severním směrem do šachty „D-331-1“, ve které se spojuje havarijný přepad, vypouštění retenční nádrže a odtok z odlučovače ropných látek. Východním směrem je vedena kanalizace ukončená šachtou „D-331-3“, do které jsou zaústěny dva havarijný přepady PVC DN300 z retenční nádrže a vypouštění retenční nádrže z PVC SN8 DN300. Ze spojně šachty severozápadním směrem bude položeno potrubí PVC SN8 DN300, na které je osazen odlučovač ropných látek $Q=40,0 \text{ l/s}$, potrubí je vedeno přes lomovou šachtu „D-331-2“ a je ukončeno regulovaným odtokem z retenční nádrže. Stoka „D1“ je dále vedena od místa napojení do retenční nádrže jihovýchodním směrem, přes spojnou revizní šachtu „D-331-4“ a je vedena až do koncové revizní šachty „D-331-7“, která bude osazena za hranou nových terénních úprav. Při pokračování výstavby dešťové kanalizace v další etapě bude tato koncová šachta zrušena a nahrazena novou v místě, kde nebude přímo pojížděna (např. osa jízdního pruhu).

Stoka „D3“ je vedena z revizní šachty „D-331-4“ východním směrem přes lomovou šachtu „D-331-5“ až do koncové revizní šachty „D-331-6“. Stoka „D3“ je vedena v odstavné ploše, aby poklopy šachet nebyly přímo pojížděny automobily.

Po trase budou na stoku napojeny navržené uliční vpusti, dle spádu nivelety zpevněných ploch. Napojení bude provedeno přes vysazenou odbočku DN500/150, resp. DN300/150, popř. přímo do revizní šachty.

Zaústění dešťové kanalizace do zatruběného Jizerského potoka bude po směru toku, kde ve zdi bude proražen otvor 700x700 mm, který bude po osazení dozděn a vyspárován. Spárování bude proveden též 1,0 na obě strany od nového vtoku a na celou výšku zdi. Potrubí dešťové kanalizace bude zaříznuto zároveň se zdí potoka, aby netvořila překážku v toku.

SO 331 – Odvodnění parkoviště ul. Pastýřská je navrženo z materiálu PVC SN DN150 v délce 62,6 m, PVC SN8 DN300 v délce 66,1 m a z PVC SN8 DN500 v délce 50,8 m. Celková délka potrubí pro odvodnění činí 179,5 m.

5 SO 332 - Retenční nádrž + odlučovač ropných látek

Rekapitulace :

Odlučovač ropných látek	$Q=40,0 \text{ l/s}$, $C_{10}-C_{40} = \text{do } 0,5 \text{ mg/l}$
Retenční nádrž	$V_{\text{celk}}=312,0 \text{ m}^3$
	$V_{\text{už}}=271,0 \text{ m}^3$

Veškeré srážkové vody zachycené uličními vpustmi jsou svedeny do centrální retenční nádrže, která bude sloužit ke zpomalení odtoku ze zpevněných ploch, než budou zaústěny do recipientu – Jizerského potoka. Navržená retenční nádrž se skládá ze tří lodí o vnitřních půdorysných rozměrech 13,7x3,3 m s vnitřní výšce nádrže 2,3 m. Pro akumulaci bude využita výška 2,0 m. Jednotlivé nádrže budou mezi sebou propojeny pomocí potrubí DN500 osazených u dna. V projektové dokumentaci jsou navrženy celkem tři propoje.

Z nádrže bude proveden regulovaný odtok DN300, na kterém bude pro tuto etapu výstavby osazena armatura regulující průtok na $Q=33,0 \text{ l/s}$, který odpovídá regulovanému odtoku z celé plánované výstavby, a to odvodnění ul. Pastýřská, Budyšínská a Durychova. Jako regulační armatura bude osazen vírový ventil DN150 pro $Q=33,0 \text{ l/s}$.

Z nádrže budou provedeny dva výstupy havarijního přepadu DN300, které budou zaústěny přímo do revizní šachty „D-331-3“. Dno potrubí bude umístěno 2,0 nad dnem nádrže v úrovni maximální hladiny. Pro případ poruchy regulovaného odtoku bude u dna nádrže provedeno uzavíratelný odtok DN300, který bude též zaústěn do šachty „D-331-3“. V nádrži bude na odtoku osazené nástěnné stavitko DN300 ovládané pomocí zemní soupravy ukončené ručním kolem nad stropní deskou v revizní šachtě.

Pro osazení bude na dně výkopové jámy proveden štěrkový hutněný podsyp fr. 0-63 mm tl. 0,15 m a podkladní vyrovnávací beton 0,20 m z betonu C30/37 XA2 s výztuží 10 505 s hmotností 40 kg/m³. Na podkladní beton bude urovnáno pískové lůžko v tloušťce 30 mm, které slouží k lehké manipulaci s prefabrikovanými dílci.

Na regulovaném odtoku z nádrže bude osazen odlučovač ropných látek, který bude sloužit k předčištění srážkových vod od hrubých nečistot a zejména nepolárních extrahovatelných látek ($C_{10}-C_{40}$) o hustotě do 950 kg/m³ před zaústěním do Jizerského potoka. Vzhledem k tomu, že se jedná o stavbu pouze jedné z etap výstavby, bude osazen odlučovač, který je dimenzován pro celou plánovanou výstavbu, a to na $Q=40,0 \text{ l/s}$.

Při tomto systému čištění bude ve vypouštěné vodě do vodoteče, koncentrace znečištění $C_{10}-C_{40}$ do 0,5 mg/l.

Nádrž je navržena prefabrikovaná železobetonová. Pro osazení bude na dno výkopové jámy proveden štěrkový hutněný podsyp tl. 0,15 a podkladní vyrovnávací beton 0,20 m z betonu C30/37 XA2 s výztuží 10 505 s hmotností 40 kg/m³. Na podkladní beton bude urovnáno pískové lůžko v tloušťce 30 mm, které slouží k lepší manipulaci s prefabrikovanými dílci.

Nátoková část slouží k rozrazení a rozrušení přítokového proudu vody a je tvořená usměrňovací stěnou, která má za úkol rovnoměrné rozdělení přítokového proudu.

Usazovací kalový prostor je určen především pro zachycení vzplývavých látek a k usazení látek sedimentujících. Částečně v tomto prostoru probíhá i odlučování RL. Odloučený kal se shromažďuje v kalové části na dně usazovacího prostoru. Voda z tohoto prostoru natéká přes první kalový prostor a normou stěnu do druhé funkční části odlučovače - odlučovacího prostoru. Sem natéká již mechanicky předčištěná. Odlučovací prostor je tvořen uklidňovací částí a hlavním filtrem se sběrným a uskladňovacím prostorem odloučených LR. Otvorem a odtokovou šachtou pak odtéká vyčištěná voda mimo odlučovač do odtokové kanalizace.

Stropní deska je upravena k nasazení kanalizačních prefabrikovaných skruží, které tvoří dřík vstupních a manipulačních šachet, zakončených prefabrikovaným kónusem.

Provoz odlučovače musí být v souladu s provozním řádem, který bude nedílnou součástí zařízení. Pravidelné odčerpání ropných látek a výměnu koalescenční vložky musí provádět odborná firma s oprávněním k manipulaci a likvidaci ropných látek. Likvidace odčerpaných látek, koalescenčních a sorpčních vložek musí být v souladu s platnými normami a právními předpisy

Retenční nádrž je navržena o celkovém objemu 312,0 m³, z toho provozní objem činí 271,0 m³. Odlučovač ropných látek je navržen na průtok Q=40,0 l/s a výstupním množstvím C10-C40 menším než 0,5 mg/l.

6 Hydrotechnické výpočty

6.1 Výpočet odtoku srážkové vody

Parametry návrhové deště

intenzita návrhové deště

i = 153 l/s.ha

doba trvání deště

t = 15 min

Návrh

Plocha	skut.plocha ha	souč.odtoku f	red.plocha ha	odtok l/s
<i>Parkoviště</i>				
Zpevněné plochy - asfalt	0,1368	0,800	0,109	16,74
Zpevněné plochy - dlažba	0,4012	0,700	0,281	42,97
Zeleň	0,0645	0,100	0,006	0,99
CELKEM PARKOVIŠTĚ	0,6025		0,397	60,70
<i>zbylé etapy výstavby</i>				
Zpevněné plochy - asfalt	1,1293	0,800	0,903	138,23
Zpevněné plochy - dlažba	0,1938	0,700	0,136	20,76
Zeleň	0,2747	0,100	0,027	4,20
CELKEM ZBYLÉ ETAPY VÝSTAVBY	1,5978		1,067	163,19
CELKEM	2,2003		1,463	223,88
Roční úhrn srážek po zastavění	875,9 mm/m ²			
Celková redukovaná plocha	1,463 ha			
Celkový roční odtok Q _R =	12817 m ³ /rok			
Maximální měsíční odtok	červen			
15 % Q _R	15%			
Q _M =	1923 m ³ /měs			

6.2 Výpočet regulovaného odtoku

Celková plocha	2,2003	ha
Maximální povolený odtok	15	l.s/ha
Q ₀ =	33,0	l/s

6.3 Výpočet odlučovače ropných látek

Parametry návrhové deště

2017017-PAST	Bezpečná doprava - parkoviště Pastýřská ulice - komunikační propojení ul. Pastýřská - III. etapa	Str. 5 z 13
--------------	---	-------------

intenzita návrhového deště $i = 153$ l/s.ha
 doba trvání deště $t = 15$ min

Manipulační plochy v areálu

Název	Povodí	skut.plocha ha	souč.odtoku f	red.plocha ha	odtok OV l/s
Regulovaný odtok					33,00
CELKEM					33,00
Roční úhrn srážek		875,9 mm/m ²			
Celková redukováná plocha		14630 m ²			
Celkový roční odtok $Q_R =$		12814 m ³ /rok			
Maximální měsíční odtok		červen			
15 % Q_R		15%			
$Q_M =$		1922 m ³ /měs			

Účinnosti čištění

Popis zařízení	koncentrace výtok
	NEL (mg/l)
Odlučovač ropných látek	0,50

Posouzení kapacity odlučovače

max. odtok	$Q_m =$	33,00 l/s
Počet navržených jednotek		1,00 ks
Kapacita odlučovače		40,00 l/s - vyhoví

Množství vypouštěných vod a množství znečištění

průměrné denní množství	$Q_d =$	35,11 m ³ /den
průměrný celodenní odtok		0,41 l/s
max. odtok	$Q_m =$	33,00 l/s
roční množství OV	$Q_R =$	12814 m ³ /rok
max. koncentrace NEL		0,50 mg.BSK₅/l
maximální látkový odtok NEL		0,02 g/s
průměrné denní množství NEL		17,55 g/den
roční množství NEL		6,41 kg/rok

6.4 Výpočet retenční nádrže**Výpočet redukové plochy**

Název plochy	typ povrchu	souč.odtok u	Sklon povrchu	skut.plocha A (m ²)	red.plocha A _{red} (m ²)
		f	%		
Zpevněné plochy - asfalt	nové	0,800	0,500	12661,00	10128,80
Zpevněné plochy - dlažba	nové	0,700	0,500	5950,00	4165,00
zeleň	nové	0,100	0,500	3392,00	339,20
CELKEM				22003,00	14 633,00

Předběžný výpočet plochy vsakovacího zařízení

	A_{red} (m ²)	A_{vsak} (m ²)	A_{vsak} (m ²)
A_{vsak} = A_{red} * (0.1 až 0.3)	14633,00	1463,30	4389,90

Navržené parametry vsakovacího zařízení

Typ podzemní
 Délka L = 11,7 m
 Šířka Š = 6,6 m

Hloubka $h_{VZ} = 1,9$ m
 Koeficient vsaku $k_v = 0,00E+00$ m/s 0

Výpočet skutečné plochy vsakovacího zařízení

$$A_{vsak} = L \cdot (H_{VZ}/2 + \bar{S})$$

$$A_{vsak} = 88,34 \text{ m}^2$$

Výpočet retenčního objemu

$$V_{VZ} = h_d/1000 \cdot (A_{red} + A_{VZ}) - (1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak}) \cdot t_c \cdot 60$$

návrhový úhrn srážek $h_d = \text{dle ČSN}$ mm
 redukovaný půdorysný průmět $A_{red} = 14633,00$ m²
 plocha hladiny (pouze u otevřených nádrží) $A_{VZ} = 0,00$ m²
 součinitel bezpečnosti vsaku $f = 2,00$
 koeficient vsaku $k_v = 0$ m/s
 vsakovací plocha zařízení $A_{vsak} = 88,34$ m²
 doba trvání srážek $t_c = \text{dle ČSN}$ min
 Regulovaný odtok z nádrže $Q_0 = 33,00$ l/s
 Hodnoty srážek použity ze stanice Mšeno
 Nadmožská výška 352,00 m.n.m.
 periodicitá $p = 0,20$

doba trvání	hd	Retenční objem	Objem regul.	Navržený objem
stážek		vsakovacího zařízení	odtoku	vsakovacího zařízení
ts (min)	hd (mm)	$V_{VZ} \text{ (m}^3\text{)}$	$Q_0 \text{ (m}^3\text{)}$	$V_{VZ}-Q_0 \text{ (m}^3\text{)}$
5	10,90	159,50	9,90	149,60
10	14,90	218,03	19,80	198,23
15	17,40	254,61	29,70	224,91
20	19,10	279,49	39,60	239,89
30	21,40	313,15	59,40	253,75
40	23,20	339,49	79,20	260,29
60	25,60	374,60	118,80	255,80
120	29,70	434,60	237,60	197,00
240	33,80	494,60	475,20	19,40
360	36,30	531,18	712,80	-181,62
480	38,00	556,05	950,40	-394,35
600	39,00	570,69	1188,00	-617,31
720	39,60	579,47	1425,60	-846,13
1080	41,40	605,81	2138,40	-1532,59
1440	42,20	617,51	2851,20	-2233,69
2880	52,30	765,31	5702,40	-4937,09
4320	56,40	825,30	8553,60	-7728,30

Max. vypočtený objem vsakovacího zařízení

$$V_{VZ} = \boxed{260,29} \text{ m}^3$$

Výpočet vsakovacího odtoku

$$Q_{vsak} = 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak}$$

součinitel bezpečnosti vsaku $f = 2,00$
 koeficient vsaku $k_v = 0$ m/s
 vsakovací plocha zařízení $A_{vsak} = 88,335$ m²
 Vsakovací odtok $Q_{vsak} = 0,000E+00$ m³/s

Výpočet doby prázdnění vsakovacího zařízení

2017017-PAST	Bezpečná doprava - parkoviště Pastýřská ulice - komunikační propojení ul. Pastýřská - III. etapa	Str. 7 z 13
--------------	---	-------------

$$T_{pr} = V_{Vz} / Q_{vsak} + Q_0$$

Objem vsakování	$V_{Vz} =$	260,29	m ³
Vsakovací odtok	$Q_{vsak} =$	0,000E+00	m ³ /s
Regulovaný odtok	$Q_0 =$	3,300E-02	m ³ /s
Celkový odtok	$Q_{celk} =$	3,300E-02	m ³ /s
Doba prázdňení	$T_{pr} =$	7,887E+03	s

2,19 h

Doba prázdňení je menší než 24 h = zařízení vyhoví

7 Společná ustanovení pro kanalizace

7.1 Uložení potrubí

Potrubí kanalizace bude ukládáno s min. krytím 1,0 m (viz podélný profil) do hloubené rýhy na písčivé lože tl. 0,15 m a obsypáno pískovým obsypem do výšky 0,3 m nad vrch roury. Pro podsyp a obsyp bude použit těžký štěrkopísek frakce 0-8 mm. Materiál pro obsyp se rovnoměrně rozprostře po obou stranách trouby po vrstvách 10-15 cm a zhutňuje se souměrně po obou stranách trouby na míru zhutnění min. 90% PS a ulehlost Id min. 0,67. Vrstvy obsypu nad troubou se smí zhutňovat jen po stranách trouby. Zásyp se zhutňuje průběžně po vrstvách max. 20 cm. Míra zhutnění je předepsána do výšky 30 cm nad vrchol dřívků trub a to na min. 80% PS.

Je nutno ověřit, je-li dno výkopu dostatečně zhutněno (přirozené zhutnění okolní zeminy vzniklé mnohaletým usazováním). Toto zhutnění musí odpovídat hodnotě min. 88% PS (pro pojezd středně těžkými mechanismy typu LKW 12 nebo SLW 30 min. 90%, popř. 92%, pro těžké mechanismy typu SLW 60 min 95%). Pokud je tato hodnota nižší (např. z důvodu navážky zeminy, ve které se dodatečně zhotovuje výkop), je nutné toto dno výkopu zhutnit na požadovanou hodnotu („Zóna podsypu – ZP“) jinak je možné nebezpečí vzniku podélné a příčné deformace uloženého potrubí. Hutnění dna výkopu se provádí za pomoci hutnicích mechanismů.

Zbytek výkopu do úrovně pláně komunikace bude zasypán štěrkodrtí frakce 0-63 nebo vhodnou nesedavou zeminou z výkopku. Zásyp rýhy musí být vždy řádně po vrstvách zhutněn min. na 98 % PS v aktivní zóně na 100% PS.

V rámci výkopových prací je nutné provést řádnou stabilizaci dna rýhy, aby nedocházelo k následnému sedání a tím změnám ve spádu kanalizace.

Výkopová rýha bude vždy zajištěna pažením – řešeno samostatně ve statické části objektu.

Zemní práce v rámci rekonstrukce kanalizací jsou uvažovány pouze po spodní hranu konstrukce komunikace. V řešené lokalitě dochází ke kompletní výměně konstrukce komunikace. Veškeré bourací práce i zpětná oprava komunikace v řešené lokalitě je řešena v rámci samostatné části projektové dokumentace.

Před zasypáním rýhy je nutné provést kontrolu potrubí, zda nedošlo k mechanickému poškození trub. Trasa kanalizace bude zaměřena do souřadnicového systému JTSK ve formátu GIS.

Nejpozději zároveň s hutněním obsypu a zásypu bude vytahováno pažení rýhy.

Nad obsypem bude proveden hlavní zásyp z nenamrzavého hutnitelného materiálu a konstrukce vozovky, v jednotlivých úsecích dle výkresu „vzorové uložení potrubí“.

7.2 Materiál potrubí, tvarovek a armatur

Kanalizace je navržena z trub PVC plnostěnné, kruhová tuhost min. SN4-8 (např. REHAU, Wavin, atd). Manipulace a pokládání trub musí být v souladu s technickými předpisy výrobce.

7.3 Kanalizační šachty

Revizní šachty budou typové DN 1000 z železobetonových prefabrikátů s tloušťkou stěny 120 mm. Dno šachet je navrženo také prefabrikované (šachty dle DIN 4034/1, ČSN EN206-1).

Monolitické šachty prováděné na stavbě budou z vnější strany opatřeny nátěrem chránícím beton prefabrikátů. Prefabrikované šachty s atestem tento nátěr mít nemusí. Skruže DN 1000 budou opatřeny vidlicovými stupadly dle ČSN. Skruže přechodové DN 600/1000 stupadly kapsovými.

Potrubí bude do šachet napojeno pomocí šachtových přechodek. Šachty budou na kanalizaci provedeny vodotěsné.

Veškeré výrobky na kanalizaci musí být certifikovány pro příslušné použití podle aktuálně platných legislativních předpisů.

Drenážní revizní šachty jsou navrženy plastové z PE DN 500 zakryté litinovým poklopem, který bude překryt trávnikem, popř. umělým povrchem.

Do šachet jsou zaústěna drenážní pera, do kterých je napojeno povrchové odvodnění (žlábků podél hřiště).

7.4 Všeobecné požadavky na stoky

Stoka musí být vodotěsná, tzn. nesmí docházet k únikům splaškových a srážkových vod ze stoky a nesmí docházet k průsakům podzemních vod do stoky a to ani ve spojích trub, ani v napojení na kanalizační šachtu. Stoka musí být z materiálu, který je odolný proti mechanickým, chemickým, biologickým a jiným vlivům dopravované odpadní vody a proti namáhání při čištění stok. Potrubí musí být uloženo tak, aby spolehlivě přeneslo zatížení zeminou a provozem po povrchu. Pokládka potrubí a zásypové vrstvy budou zvoleny dle technologického předpisu výrobce potrubí.

7.5 Všeobecné požadavky na kanalizační šachty

Šachty se budují na kanalizaci všude tam, kde se mění směr, příčný profil nebo sklon přímých úseků trubních stok, na konci každé stoky a v místě spojení dvou nebo více stok. Pomocí šachet je umožněn vstup do kanalizace a údržba kanalizace.

Minimální světlý půdorysný rozměr komory kruhové šachty je 1000 mm.

Minimální světlý půdorysný rozměr vstupního komínu je 600 mm.

Stupadla jsou osazena ve vzdálenosti max. 300 mm a musí být zhotovena z materiálu odolávajícího korozi. Vstup do šachet bude zakryt šachtovým poklopem s rámem, typ poklopu bude zvolen dle místa zabudování podle následujících tříd:

- třída A15 – plochy pro chodce a cyklisty,
- třída B125 – chodníky, pěší zóny, obytné zóny, plochy pro stání a parkování osobních automobilů,
- třída D400 – vozovky pozemních komunikací, zpevněné plochy a parkoviště přístupné pro všechny druhy silničních vozidel.

Poklopy budou z tvárné litiny, na jednotné a splaškové kanalizaci budou osazeny bez odvětrání.

V místě spojení stok a v místě směrového lomu stoky se odpadní vody provedou dnem šachty v žlábků, který odpovídá šířce stoky nebo kynety stoky. V případě změny směru stoky tvoří žlábků oblouk a v případě změny profilu tvoří přechod mezi profilem přítokové stoky a odtokové stoky. Minimální poloměr oblouku žlábků u šachet na stokách do profilu 600 mm je roven 0,75 DN, na stokách větších profilů je minimální poloměr oblouku žlábků roven trojnásobku šířky potrubí (lépe pětínásobku). Šachta musí být v celém svém rozsahu vodotěsná.

7.6 Poklopy

Vstupní poklopy šachet jsou litinové s únosností odpovídající max. zatížení. Poklopy musí bezpečně přenést zatížení způsobené provozem na povrchu. Poklopy šachet v nezpevněných površích jsou s minimální únosností D 400 dle ČSN EN 124. **Na dešťové kanalizaci budou osazeny s odvětráním.**

7.7 Demontáže a rušení stávajícího potrubí

V trase stávající kanalizace je nutné počítat s vybouráním stávající kanalizace, popř. přípojek.

Současně bude nutné provést bourání stávajících betonových nebo skružových kanalizačních šachet a odvodňovacích prvků.

7.8 Pokládka kanalizačního potrubí

Potrubí stoky DN150-300 bude provedeno z hladkých plastových hrdlových trub a tvarovek s těsněním PVC min. SN8, splňujících požadavky ČSN EN 13476, bude ukládáno do samostatné pažené rýhy. Viz výkresová část – vzorové uložení potrubí.

Na dně rýhy bude provedena 150 mm dolní vrstva lože potrubí.

Potrubí musí být podepřeno po celé délce dříku trouby! V místech hrdel budou v loži provedeny prohlubně.

Následně bude provedena montáž potrubí a proveden boční a krycí šterkopískový obsyp potrubí do výšky 300 mm nad vrcholem trouby. Max. zrno 22 mm pro DN 150, resp. 40 mm pro DN 400-500. Obsyp bude hutněn po vrstvách do 150 mm. **Nad vlastní troubou nesmí být hutnění prováděno strojně !**

Nad obsypem bude prováděn zásyp rýhy vhodným nesedavým výkopovým materiálem nebo šterkopískem a provede se obnova povrchu.

Veškerá manipulace s trubním materiálem a vlastní montáž potrubí bude prováděna podle ČSN EN 1610 a podle technologických předpisů výrobce trub.

Přípojky odvodňovacích prvků budou napojeny buď do dnové části vstupní či lomové šachty nebo přímo na potrubí stoky přes odbočku 45° nebo 90°.

7.9 Uložení drenážního potrubí

Potrubí svodných drenů bude ukládáno na urovnané dno rýhy široké min. 0,8 m, ve spádu 0,5 %. V případě, že se budou v rýze vyskytovat kameny, stavební suť či jiné materiály, které by mohly potrubí poškodit, bude nutné v rýze zhotovit pískové lože o tloušťce min. 0,15 m. Po uložení potrubí budou rýhy zasypány drceným šterkem frakce 8-16 mm. Zásyp je nutné řádně zhutnit, aby se zamezilo nerovnoměrnému sedání vrchních vrstev.

Potrubí bude ukládána dle technologického předpisu výrobce.

7.10 Tlakové zkoušky kanalizace

Předpokladem uvedení kanalizace do provozu je provedení televizní prohlídky stoky, provedení tlakových zkoušek vzduchem dle ČSN EN 1610 a ČSN 75 6909 a kontrola průtočnosti a zkouška geometrické přesnosti a vytyčení podle ČSN 75 6101, čl. 7.1.5.9 a 7.1.5.10.

7.11 Provoz kanalizace po dobu stavby

Potrubí výše položeného úseku stoky bude uzavřeno těsnícím vakem a přitékající odpadní vody budou přes aktuálně prováděný úsek kanalizace podle místních podmínek na stavbě buď přečerpávány do níže položené šachty nebo převáděny rukávem podél výkopu. Předpokládá se 50% čerpání a 50% převod.

7.12 Protikoroziní ochrana, ochrana před bludnými proudy

Ochrana je zajištěna materiálovým provedením stavby.

Kanalizace Plastové plnostěnné trouby

7.13 Plastové potrubí hrdlové

Kanalizace

Kanalizační stoky budou provedeny v profilu DN150 –300 – potrubí plastové plnostěnné hrdlové: PVC plnostěnné, kruhová tuhost min. SN8, délka trub 3000-5000 mm

8 Konstrukční a stavební technické řešení a technické vlastnosti stavby

8.1 Všeobecné požadavky

Veškeré materiály použité při stavbě musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. v platném znění a navazujícími předpisy (Nařízením vlády č. 163/2002, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, atd.) v platném znění. Výrobky musí být vyráběny dle platných evropských, případně českých norem a musí být certifikovány pro Českou republiku.

Podmínkou pro uvolnění materiálu pro jeho zabudování do Díla bude doložení dokladu o posouzení shody výrobku.

8.2 Zakládání stavby

Zajištění stavebních jam a rýh včetně technologie provádění a zajištění odvodnění pro stavbu nabídne zhotovitel. Způsob snížení hladiny spodní vody je věcí zhotovitele stavby, tak aby nedošlo k negativnímu ovlivnění okolního území.

Návrhem zakládání musí být splněna prostorová omezení v místě stavby, zejména s ohledem na stávající podzemní zařízení (ČSN 73 6005). Práce budou prováděny v souladu s ČSN EN 805.

8.3 Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

Veškeré materiály použité při stavbě musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. v platném znění a navazujícími předpisy (Nařízením vlády č. 163/02, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, atd.) v platném znění.

Podmínkou pro uvolnění materiálu pro jeho zabudování do Díla bude doložení dokladu o posouzení shody výrobku.

Veškeré objekty musí být provedeny z materiálu, který je odolný proti mechanickým, chemickým, biologickým a jiným vlivům dopravovaného média i okolního prostředí. Dále musí být odolné proti namáhání při čištění potrubí, proti zatížení vyvolaném zásypu, stavebními konstrukcemi i pojezdy vozidel.

8.4 Žebříky na objektech vodovodů a kanalizací

Žebříky musí odpovídat požadavkům TNV 75 0748. Šířka příčlových provozních žebříků musí být nejméně 400 mm a nemá být větší než 450 mm. Vzdálenost os příčlí nesmí být menší než 280 mm a větší než 330 mm a musí být po celé délce žebříku stejná. Mezi příčlemi (stupadlem) a stěnou nebo jinou souvislou konstrukcí za žebříkem na straně odvrácené od výstupní musí být ponechán volný prostor o šířce nejméně 180 mm. Mezi štěpínem a stěnou nebo jinou souvislou konstrukcí u žebříku musí být nejméně prostor 60 mm, do kterého mohou zasahovat prvky pro připojení žebříku ke konstrukci. Nejmenší šířka stupadlových žebříků je 300 mm. Vzdálenost os stupadel nesmí být menší než 250 mm a větší než 330 mm a musí být po celé délce stupadlového žebříku stejná. Rozdíl mezi délkou stupadlového žebříku a násobkem osobních vzdáleností stupadel se vyrovnává velikostí vzdálenosti mezi nástupním stupadlem a nástupní úrovní, která však nesmí být větší než 400 mm a menší než 200 mm. Osa posledního stupadla musí být v úrovni výstupní plošiny nebo odpočívadla, pokud není poslední stupadlo nahrazeno plošinou nebo odpočívadlem. U kanalizační šachty o průměru vstupního otvoru do 600 mm může být osa posledního stupadla ve vzdálenosti 500 mm od výstupní úrovně. Stupadla musí být upravena proti bočnímu uklouznutí nohy.

Největší dovolená délka příčlového žebříku s jednou větví je 12 m. Největší dovolená délka stupadlového žebříku s jednou větví je 9 m. Žebříky delší se rozdělí na větve tak, aby žádná větev nebyla delší než 9 m. Délky větví mají být stejné. Žebřík o více větvích musí mít na přestupech odpočívadlo. Žebříky dlouhé 5 m a více musí mít ochranný koš, popřípadě ochranný třmen.

Žebříky budou provedeny z nerezového materiálu s protiskluzovou úpravou (na styku s vodou), jinak jsou žebříky navrženy ocelové s povrchovou úpravou žárovým pozinkováním.

8.5 Obecná ustanovení

V případě překopů stávajících komunikací je nutné jejich řádné vyspravení.

Před prováděním zemních prací je nutno provést přesné vytyčení podzemních vedení vedených v souběhu nebo křížujících trasu projektovaných IS, aby nedošlo ke kolizi s těmito sítěmi při hloubení rýhy. Při hloubení a dalších stavebních pracích je nutno křížující vedení a vedení v blízkosti stavební rýhy chránit.

Vzhledem k tomu, že vyjádření správců sítí o průběhu jejich zařízení je převážně pouze orientační a geodetické podklady jsou zjednodušené, mohou se vyskytnout odchylky tras jednotlivých zařízení oproti dokumentaci. Pokud dojde ke změnám, které by mohly vést k jiné trase projektovaných inženýrských sítí než je navržená, je nutná konzultace s projektantem. Je nutné dodržovat prostorovou normu ČSN 736005. Výkopové rýhy budou po dobu stavby ohrazeny, aby nedošlo k pádu nepovolaných osob do výkopu a za tmy a při snížené viditelnosti budou řádně osvětleny. Před definitivním zasypáním potrubí je nutné provést jeho vytyčení.

Přesné a konečné vytyčení trasy novostavby IS se provede po přesném vytyčení trasy všech podzemních sítí v předpokládané trase potrubí. Po položení potrubí do výkopu se zaměří jeho skutečná trasa a výsledky se zanesou do dokumentace, která se předá provozovateli podzemního vedení.

Při výstavbě je nutno dbát příslušných norem a předpisu, především norem a nařízení o bezpečnosti práce na pracovišti a ochrany zdraví pracovníku.

8.6 Zemní práce

Výkopy v komunikacích budou prováděny dle ČSN 73 3050 v souladu s požadavky správců.

2017017-PAST	Bezpečná doprava - parkoviště Pastýřská ulice - komunikační propojení ul. Pastýřská - III. etapa	Str. 11 z 13
--------------	---	--------------

Na zatravněných plochách bude provedena skrývka ornice v šířce stavebního pruhu a v tl. 150 mm. Tato ornice se opětne použije na zpětnou úpravu stavebního pruhu a jeho osetí.

Výkopy v komunikacích budou prováděny dle ČSN 73 3050 v souladu s požadavky správců, resp. majitelů pozemků.

Výkopy v komunikacích budou prováděny do zaříznuté rýhy s přesahem o min. 0.5 m na obě strany výkopu.

Výkopek vhodný pro zpětné zásypy bude uložen podél výkopové rýhy dle prostorových možností, případně bude výkopek odvezen na mezideponii.

Přebytečný výkopek nevhodný pro zpětné využití na zásypy bude zhotovitel odvázet na skládku, kterou si sám zajistí a projedná.

Obsyp a následný zásyp musí být řádně zhutněn po vrstvách. Obsyp potrubí bude proveden vhodným nesesavým a nenamrzavým materiálem podle pokynů výrobce potrubí. K zásypu stavební rýhy bude ve volném terénu použit výkopový materiál, v komunikacích doporučujeme použít vhodný nesesavý a nenamrzavý materiál. Vhodnost výkopového materiálu bude posouzena geologem.

Konstrukční vrstvy komunikací a zpevněných ploch budou obnoveny na šířku rýhy.

Nezpevněné komunikace a povrch terénu mimo komunikace bude uveden do původního stavu – bude zpětně rozprostřena ornice a provedeno osetí travním semenem.

Obsyp a následný zásyp musí být řádně zhutněn po vrstvách. Obsyp potrubí bude proveden vhodným nesesavým a nenamrzavým materiálem o max. zrnitosti 20 mm a dle pokynů výrobce potrubí.

Vhodnost výkopového materiálu pro zpětné použití na zásypy rýhy bude posouzena geologem.

Zajištění stavebních jam pro stavbu šachet a rýh včetně technologie provádění a jejich odvodnění pro stavbu bude řešeno dle technologických předpisů zhotovitele dle platných zákonů, vyhlášek a norem.

Veškeré zemní práce v blízkosti stávajících podzemních vedení musí být prováděny v souladu s vyjádřeními jejich správců.

Vyjádření správců podzemních zařízení a zákresy jednotlivých podzemních inženýrských sítí v celé délce trasy rekonstrukce kanalizací jsou součástí dokladové části této PD. Všechna podzemní zařízení v místech výkopů si musí zhotovitel před zahájením zemních prací nechat vytyčit jejich správci.

V souladu s TNV 75 5402 budou výkopy důsledně paženy tak, aby nedošlo k narušení okolního krytu vozovky, resp. přilehlých budov nebo k ohrožení pracovníků ve výkopech.

Před zahájením zemních prací budou vytyčeny všechny stávající podzemní IS a sondami bude ověřen jejich průběh a výškové uspořádání.

Provádění podsypu, pokládka potrubí a provádění obsypů a zásypů bude probíhat rovněž v souladu s TNV 75 5402 s důsledným hutněním, které zaručí trvalou stabilitu potrubí, vozovky a přilehlých budov.

Výkopy budou náležitě označeny a ochráněny zábradlím a osvětlením tak, aby nemohlo dojít k pádu osob do výkopů.

9 Provedení stavby – obnova povrchů

Obnova povrchů je řešena v samostatné části PD.

10 Vytýčení stavby

Půdorysně jsou opravované rozvody vytyčeny v souřadnicích JTSK. Výškové vedení je vytyčeno ve výškovém systému Bpv.

D-331-0	973363.498	687856.098
D-331-1	973347.268	687851.499
D-331-2	973336.194	687857.247
D-331-3	973346.019	687849.092
D-331-4	973345.224	687839.763
D-331-5	973331.686	687817.056
D-331-6	973324.209	687797.232
D-331-7	973368.197	687828.053
LOP-vtok	973343.835	687853.281
LOP-odtok	973346.320	687851.991
RN-regul	973335.316	687855.555

RN-vtok	973340.406	687842.252
RN-vyp	973343.796	687848.782
RN-havar1	973344.118	687849.403
RN-havar2	973344.395	687849.936
RN-roh1	973339.992	687841.129
RN-roh2	973327.566	687847.579
RN-roh3	973332.542	687857.164
RN-roh4	973344.968	687850.714

V Liberci 06/2021

vypracoval: P. Nezbeda Javůrek
Ing. Petr Kořínek