

PD – prodloužení splaškové kanalizace a vodovodu Ludvíkov – Velké Losiny

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

DATUM
07/2022 (r.11/2024)

TECHNICKÁ ZPRÁVA IO01-Vodovod

OBJEDNATEL

Obec Velké Losiny

Rudé armády 321, 788 15 Velké Losiny

VYPRACOVAL
Ing. Dominik Naiser

KONTROLOVAL
Ing. Petr Charamza

ARCHIVNÍ - ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO
3046

OBSAH:

1. ÚVOD, ÚČEL OBJEKTU	3
2. BILANCE POTŘEBY VODY	3
3. POPIS JEDNOTLIVÝCH ČÁSTI	3
3.1. Technické řešení řadu V1	6
3.2. Technické řešení řadu V1-1	7
3.3. Technické řešení řadu V1-1-1	8
3.4. Technické řešení řadu V1-2	8
3.5. Technické řešení řadu V1-3	8
3.6. Technické řešení řadu V1-4	8
4. NAVRŽENÁ TECHNOLOGIE STAVBY	9
4.1. Výkopy	9
4.2. Pažení	9
4.3. Tvarovky	10
4.4. Potrubí	10
4.5. Provádění chrániček	10
4.6. Hydranty	11
4.7. Šoupátkové uzávěry	11
4.8. Orientační tabulky na vodovodní síti	11
4.9. Signalizační vodič a ochranná folie	11
4.10. Přípojky a vodoměrné šachty	12
4.11. Zásypy, obsypy	12
4.12. Uložení potrubí:	12
4.13. Spojování potrubí:	12
4.14. Křížení s tokem	13
4.15. Podélné profily:	13
4.16. Podzemní voda	13
5. ZKOUŠKY	13
6. PROVÁDĚNÍ STAVBY, ČERPÁNÍ, DODÁVKA TECHNOLOGIE	14

1. ÚVOD, ÚČEL OBJEKTU

Technická zpráva popisuje IO 01 – Vodovod

Účel objektu

Účelem objektu IO01 je výstavba rozšíření vodovodní sítě do místní části Ludvíkov. Vodovodní síť bude provozována Šumperskou provozní vodohospodářskou společností a.s. (ŠPVS).

Navržené rozšíření vodovodu nebude plnit funkci požárního vodovodu.

UMÍSTĚNÍ STAVBY

Objekt je situován v obci Velké Losiny – Ludvíkov.

2. BILANCE POTŘEBY VODY

Počet EO:

Stálých	100 os.
Výhledově:	330 os.
Σ	430 os.

Spotřeba vody 1EO: 100 l/os/den

Denní potřeba vody: $Q_p = 100 \cdot 430 = 43000$ l/den = 43,00 m³/den
= 0,498 l/s

Denní maximum: $Q_d = 0,498 \cdot 1,5 = 0,747$ l/s

Hodinové maximum: $Q_h = 0,747 \cdot 1,8 = 1,344$ l/s

Roční potřeba vody: $Q_R = 43,00 \cdot 365 = 15695$ m³/rok

3. POPIS JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ

VEŠKERÉ NORMY, ZÁKONY A VHLÁŠKY JSOU CITOVÁNY V AKTUÁLNÍM ZNĚNÍ.

VEŠKERÉ NÁZVY VÝROBKŮ / OZNAČENÍ JSOU UVEDENÉ JAKO PŘÍKLADY (VARIANTA MOŽNÉHO ŘEŠENÍ). VŠECHNY POUŽITÉ VÝROBKY MUSÍ BÝT V SOUHLADU SE SMĚNICEMI BUDOUCÍHO PROVOZOVATELE. PŘÍPADNĚ MOHOU BÝT POUŽITY PRVKY S LEPŠÍMI PARAMETRY NEŽ JE NAVRŽENO.

PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Před zahájením zemních prací bude provedeno vytyčení všech podzemních sítí na staveništi a přeložení kolizní tras zjištěných sítí. Zahájením zemních prací bude nutno ohlásit správcům sítí a v případě jejich požadavků je nutné umožnit jejich zástupcům provádět dozor na staveništi.

ČLENĚNÍ INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU IO01:

Objekt IO01 je rozdělen dle jednotlivých řadů vodovodu. Objekt je rozdělen na dvě etapy. Dělicí bod etap je V1/48.

Vodovod etapy č.1 je umístěn na pozemcích:

poř.č.	Katastrální území	Obec	Okres	Pozemek p.č.	Druh evidence	LV č.	Druh pozemku	Způsob využití
1	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	73/1	KN	16	lesní pozemek	-
2	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2727	KN	16	vodní plocha	koryto vodního toku přirozené nebo upravené
3	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2677/4	KN	16	vodní plocha	koryto vodního toku přirozené nebo upravené
4	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2721/1	KN	1235	ostatní plocha	silnice
5	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	76	KN	10001	trvalý travní porost	-
6	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	67	KN	10001	zahrada	-
7	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	66	KN	10001	ostatní plocha	zeleň
8	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	77	KN	10001	vodní plocha	koryto vodního toku přirozené nebo upravené
9	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	78/1	KN	10001	trvalý travní porost	-
10	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	79	KN	10001	ostatní plocha	neplodná půda
11	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	52/4	KN	10001	vodní plocha	koryto vodního toku přirozené nebo upravené
12	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	43/4	KN	10001	ostatní plocha	manipulační plocha
13	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	38	KN	10001	ostatní plocha	ostatní komunikace
14	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	35	KN	10001	ostatní plocha	ostatní komunikace
15	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2844/4	KN	10001	ostatní plocha	ostatní komunikace
16	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	57/1	KN	390	zahrada	-
17	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	61	KN	390	ostatní plocha	ostatní komunikace
18	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	64	KN	675	ostatní plocha	silnice
19	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2718/2	KN	675	ostatní plocha	silnice
20	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	51	KN	1685	ostatní plocha	manipulační plocha
21	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	31	KN	10002	zahrada	-
22	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	34	KN	10002	ostatní plocha	jiná plocha
23	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2710/2	KN	1406	orná půda	-
24	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2711/4	KN	1581	lesní pozemek	-
25	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	36	KN	10001	ostatní komunikace	ostatní plocha
26	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2721/26	KN	1235	ostatní plocha	silnice
27	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	57/3	KN	390	zahrada	-
28	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2711/2	KN	1108	lesní pozemek	-
29	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2835/1	KN	1108	ostatní plocha	jiná plocha

Vodovod etapy č.2 je umístěn na pozemcích:

poř.č.	Katastrální území	Obec	Okres	Pozemek p.č.	Druh evidence	LV č.	Druh pozemku	Způsob využití
1	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	35	KN	10001	ostatní plocha	ostatní komunikace
2	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2762/13	KN	1497	ostatní plocha	ostatní komunikace
3	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2762/1	KN	10001	ostatní plocha	ostatní komunikace
4	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2761/1	KN	10001	ostatní plocha	ostatní komunikace
5	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2761/2	KN	10002	ostatní plocha	ostatní komunikace
6	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2769/2	KN	10001	ostatní plocha	ostatní komunikace
7	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2769/3	KN	60000	ostatní plocha	ostatní komunikace
8	Velké Losiny	Velké Losiny	Šumperk	2769/1	KN	10001	ostatní plocha	ostatní komunikace

Celkový seznam dotčených pozemků stavbou je uveden v příloze souhrnné technické zprávy.

Souběh:

Vodovodní síť (OI01) je navržen v souběhu s ostatními sítěmi.

V místech odbočení z hlavního řádu budou zřízena šoupátka pro uzavření ostatních řadů, sekci hlavního řádu.

Výpis délek jednotlivých řadů:

VODOVOD - 1.ETAPA				
ŘAD	DÉLKA	d[mm]	MATERIÁL	PEVNOST/TUHOST
V1	927,16	110x10mm	PE100RC	SDR11
V1-1	106,96	90x8,2mm	PE100RC	SDR11
V1-1-1	48,13	90x8,2mm	PE100RC	SDR11
V1-2	71,67	90x8,2mm	PE100RC	SDR11

VODOVOD - 2.ETAPA				
ŘAD	DÉLKA	d[mm]	MATERIÁL	PEVNOST/TUHOST
V1	993,24	110x10mm	PE100RC	SDR11
V1-3	213,25	90x8,2mm	PE100RC	SDR11
V1-4	91,56	90x8,2mm	PE100RC	SDR11

Výpis jednotlivých vodovodních přípojek, materiálu, vodoměrných šachtic:

vodovodní přípojky							
ID	dn[mm]	materiál	SDR	délka [m]	vodoměrná šachtička	TŘÍDA ZATÍŽENÍ	Redukce tlaku
VP KČS	32	PE	11	0,5	PLASTOVÁ - MODULO	B	ANO
VP č.1	32	PE	11	4,5	PLASTOVÁ - MODULO	B	ANO
VP č.2	40	PE	11	5,0	PLASTOVÁ - COMPOZIT	B	ANO
VP č.3	63	PE	11	9,0	PLASTOVÁ - COMPOZIT	B	ANO
VP č.4	63	PE	11	17,0	PLASTOVÁ - COMPOZIT	B	ANO
VP č.5	32	PE	11	2,5	PLASTOVÁ - MODULO	B	ANO
VP č.6	32	PE	11	7,7	PLASTOVÁ - MODULO	B	ANO
VP č.7	32	PE	11	12,8	PLASTOVÁ - MODULO	B	ANO
VP č.8	32	PE	11	5,3	PLASTOVÁ - MODULO	B	ANO
VP č.9	32	PE	11	5,1	PLASTOVÁ - MODULO	B	ANO
VP č.10	40	PE	11	3,7	PLASTOVÁ - COMPOZIT	B	ANO
VP č.11	32	PE	11	4,2	PLASTOVÁ - MODULO	D	NE
VP č.12	32	PE	11	2,8	PLASTOVÁ - MODULO	D	NE
VP č.13	32	PE	11	1,9	PLASTOVÁ - MODULO	D	NE
VP č.14	32	PE	11	8,3	PLASTOVÁ - MODULO	B	ANO
VP č.15	50	PE	11	2,5	PLASTOVÁ - COMPOZIT	D	ANO
VP č.16	32	PE	11	3,2	PLASTOVÁ - MODULO	B	ANO
VP č.17	32	PE	11	9,0	PLASTOVÁ - MODULO	B	ANO
VP č.18	32	PE	11	1,5	PLASTOVÁ - MODULO	B	NE
VP č.19	32	PE	11	4,5	PLASTOVÁ - MODULO	B	NE
VP č.20	32	PE	11	1,8	PLASTOVÁ - MODULO	B	NE
VP č.21	40	PE	11	2,2	PLASTOVÁ - COMPOZIT	B	ANO
VP č.22	63	PE	11	2,4	PLASTOVÁ - COMPOZIT	D	ANO

Před zahájením stavebních prací je nutná konzultace pro umístění vodoměrných šachet s vedoucím provozu Šumperk. Součástí vodovodní přípojky je orientační tabulka, vytyčovací vodič a bezpečnostní folie.

Jsou navrženy nevlezné zemní plastové šachty - příklad šachty viz výkresy D.1-2.3 a D.1-2.4.

3.1. Technické řešení řadu V1

Vodovodní řad „V1“ je hlavní rozváděcí řad pro celou oblast. Je navržen ve dvou dimenzích. Pro první etapu d110, pro druhou etapu d90. Materiál je PE 100 RC Typ 2 dvouvrstvé, SDR 11, vnější modrá 10 % identifikační vrstva, certifikace dle PAS 1075 - PE potrubí.

V místě napojení je Hydrodynamický tlak 454 m.n.m., hydrostatický tlak 460 m.n.m..

Řad „V1“ začíná napojením na stávající provozovanou rozvodnou vodovodní síť, která je tvořena potrubím PVC d110.

Stávající potrubí bude vytyčeno a bezpečně odkryto, aby nedošlo k porušení potrubí.

V místě napojení bude vyříznuto potrubí, pomocí mechanických spojek vhodných pro použití na PVC potrubí DN100, bude vložen T-kus DN 100, na jehož odbočce bude napojeno vlastní potrubí rozšíření sítě pomocí lemového nákrůžku, těsnění a otočnou PP přírubou. Připojení armatur pomocí nerezových šroubů, matic a podložek – A2.

S napojením na stávající vodovodní řad bude na místě zbudována prefabrikovaná armaturní šachta ARŠ01 o velikosti 3080x1680x2870 (š x v x h). V šachtě budou osazeny armatury a průmyslový sdružený vodoměr DN50 (např. Meitwin T50

PN16 612 MTW DN50 L270MM). Jedná se o litinové šoupátka – k možnostem odpojení celé větve Ludvíkova, filtru pevných částic a vlastního vodoměru. Detail šachty řeší výkres č. D.1.22.

Vodoměrná šachta ARŠ01 bude provedena jako prefabrikovaná (např. PREFA PNX 168/308/207/14) s připraveným otvorem ve dně na kalovou jímku o velikosti 500x500. Kalová jímka o velikosti 500x500x260 mm bude vybudovaná před usazením prefabrikované nádrže. Kalová jímka bude železobetonová C25/30 XA1. Na vybudovanou kalovou jímku bude usazena prefabrikovaná nádrž. Tím se hloubka jímky zvětší na 400 mm. Mezi nádrží a jímkou bude použito těsnění pomocí vyrovnávacího upevňovacího tmelu, následně bude nádrž spojena s jímkou pomocí chemických kotev M10.

Prefabrikovaná nádrž bude opatřena s nerezovým poklopem světlosti 600 x 800 mm, pro zatížení třídy B125. Poklop bude opatřen mechanickou pojistkou a z vnitřní strany tepelně izolován, aby bylo vyloučeno zamrznutí potrubí a armatur. Pro potrubí vodovodu budou vytvořeny prostupy s chráničkou. Prostupy potrubí budou vodotěsně zabezpečeny. Armatury budou uloženy na podpěrách. V šachtě bude vybudovaná kalová jímka 500x500x400 mm (š x v x h) pro osazení sacího koše mobilního čerpadla (např. kalové čerpadlo Alfapumpy HS11 M, 230 V).

Šachta bude vybavena vstupním výsuvným žebříkem z nerezavějícího materiálu s protiskluzovými stupadly a opěrným madlem pro bezpečný vstup a výstup s výškou 1,1m nad terénem. Žebřík bude bezpečně ukotven do střechy šachty.

Montáž a pokládka potrubí budou provedeny dle ČSN EN545, DIN 28 650 a DIN 28 603. Při spojování a manipulaci s potrubím budou respektovány pokyny výrobce potrubí.

Hladina podzemní vody se nachází pod úrovní dna nádrže, proto nádrž odolá vztlakové síle podzemní vody.

Řad V1 bude z lomového bodu V1/03 veden až do bodu V1/14 bezvýkopovou metodou – HDD – horizontální směrové vrtání. V tomto úseku vodovod podchází komunikaci I/44, obecní park, křížuje vysokotlaký plynovod a řeku Losinku. V úseku bude nezbytné vyhloubit startovací, koncové a kontrolní jámy. V tomto úseku je vodovodní potrubí v souběhu se splaškovým výtlakem KV. Vrtací souprava pro HDD bude umístěna u jámy č.2 a u jámy č.5.

Při křížení komunikace I/44 bude zatažena chránička (PE100RC, d225x12,8mm, SDR17 L29,50m) a do chráničky bude zataženo vlastní vodovodní potrubí. Detail je součástí PD. Vlastní stavební práce spojené s křížením komunikace I/44 nebudou omezovat plynulost provozu na komunikaci. Práce budou probíhat pomocí bezvýkopové metody HDD – horizontální směrové vrtání.

V místě křížení vysokotlakého plynovodu bude místo křížení vytyčeno, a odkryto, tak aby bylo možné horizontální vrtání v místě křížení bezpečně kontrolovat.

V místě křížení s vodním tokem – Losinkou bude krytí potrubí 1,38 m pod dnem toku. Potrubí bude zataženo do chráničky PE100RC d225x12,8mm, SDR17, 57,60m. Potrubí bude v chráničce vymezeno středícími objímkami. Konce potrubí budou osazeny gumové manžety. Přesné vystrojení chráničky viz samostatná příloha PD.

V lomovém bodě V1/15 bude vysazen na litinový T-kus podzemní hydrant DN80 s funkcí kalník.

V trase od čerpací splaškové stanice KČS je vodovodní potrubí vedeno v souběhu se splaškovou gravitační kanalizací. V některých místech (dle situačního výkresu) bude vodovodní potrubí v souběhu s plastovou chráničkou, která bude v budoucnosti sloužit pro uložení otického nemetalického kabelu pro internetovou síť.

Křížení s vodním tokem mezi lomovými body V1/24 a V1/25 bude provedeno otevřeným výkopem – překopem. Břehové hrany a dno budou po uložení potrubí obnoveny do původního stavu. Krytí potrubí v ose koryta bude 1,39m.

Místo křížení vodovodního potrubí s komunikací III. Třídě číslo 3697 bude vodovodní potrubí uloženo do chráničky PE100RC d225x12,8mm, SDR17 délky 9,43m. Potrubí bude zasunuto do chráničky pomocí kluzných objímek a uzavřeno těsnícími manžetami. Přesné vystrojení chráničky viz samostatná příloha PD.

Mezi lomovými body V1/39 a V1/40 křížuje vodovodní potrubí vodní tok. Křížení bude provedeno otevřeným výkopem – překopem. Opevnění svahů koryta bude obnoveno do původního stavu. Krytí potrubí v místě osy toku bude 1,53m.

Celková délka řadu V1 je uvedena v tabulce výpisu jednotlivých délek řadů v kapitole 2 této technické zprávy.

Umístění hydrantů a vodovodních přípojek je patrné v přílohách této projektové dokumentace (Situace, podélné profily, kladečská schémata).

Trasa řadu V je od lomového bodu V1/26 vedena v místní komunikaci.

3.2. Technické řešení řadu V1-1

Jedná se o vedlejší vodovodní řad. Řad odbočuje v lomovém bodě V1/31 z řadu „V“. V bodě bude osazen litinový T-kus na který bude napojený podzemní hydrant V1/H03 a šoupátkové uzávěry.

Dimenze řadu je 90x8,2mm. Materiál je PE 100 RC Typ 2 dvouvrstvé, SDR 11, vnější modrá 10 % identifikační vrstva, certifikace dle PAS 1075 - PE potrubí.

Řad V1-1 křížuje vodní tok IDVT:10203050. Křížení bude provedeno otevřeným výkopem – překopem.

Z řadu odbočuje řad V1-1-1 v lomovém bodě V1-1/01. Odbočení bude provedeno pomocí elektrotvarovky T-kusu.

Na koci řadu je uložen podzemní hydrant V1-1/H01. Řad V1-1 je veden v souběhu se stokou A-1 v místní komunikaci a zeleném pásu.

Celková délka řadu V1-1 je uvedena v tabulce výpisu jednotlivých délek řadů v kapitole 2 této technické zprávy.

3.3. Technické řešení řadu V1-1-1

Jedná se o vedlejší větev řadu V1. Dimenze řadu je 90x8,2mm. Materiál je PE 100 RC Typ 2 dvouvrstvé, SDR 11, vnější modrá 10 % identifikační vrstva, certifikace dle PAS 1075 - PE potrubí.

Řad odbočuje z hlavního řadu V1 v lomovém bodě V1/43. Lomový bod bude opatřen litinovými šoupátkovými uzávěry.

Na koci řadu je uložen podzemní dvojčinný hydrant V1-1-1/H01.

Řad V1-1-1 je veden v souběhu se stokou A-1-1 v místní komunikaci.

Celková délka řadu V1-1-1 je uvedena v tabulce výpisu jednotlivých délek řadů v kapitole 2 této technické zprávy.

3.4. Technické řešení řadu V1-2

Jedná se o vedlejší řad V1. Dimenze řadu je 90x8,2mm. Materiál je PE 100 RC Typ 2 dvouvrstvé, SDR 11, vnější modrá 10 % identifikační vrstva, certifikace dle PAS 1075 - PE potrubí.

Na konci řadu je uložen podzemní dvojčinný hydrant V1-2/H01.

Řad V1-2 je veden v souběhu se stokou A-2 v místní komunikaci.

Celková délka řadu V1-2 je uvedena v tabulce výpisu jednotlivých délek řadů v kapitole 2 této technické zprávy.

3.5. Technické řešení řadu V1-3

Jedná se o vedlejší větev řadu V1. Dimenze řadu je 90x8,2mm. Materiál je PE 100 RC Typ 2 dvouvrstvé, SDR 11, vnější modrá 10 % identifikační vrstva, certifikace dle PAS 1075 - PE potrubí.

Řad odbočuje z hlavního řadu V1 v lomovém bodě V1/70. Lomový bod bude opatřen litinovými šoupátkovými uzávěry a bude osazen litinovým hydrantem – V1/H07.

Na konci řadu V1-3 bude osazen litinový Hydrant – V1-3/H01.

Řad V1-3 je veden v souběhu se stokou A-3 v místní komunikaci.

Celková délka řadu V1-3 je uvedena v tabulce výpisu jednotlivých délek řadů v kapitole 2 této technické zprávy.

V lomovém bodě V1-3/03 je dělení na etapu číslo 2 a 3.

3.6. Technické řešení řadu V1-4

Jedná se o vedlejší větev řadu V1. Dimenze řadu je 90x8,2mm. Materiál je PE 100 RC Typ 2 dvouvrstvé, SDR 11, vnější modrá 10 % identifikační vrstva, certifikace dle PAS 1075 - PE potrubí.

Řad odbočuje z hlavního řadu V1 v lomovém bodě V1/70. Lomový bod bude opatřen litinovými šoupátkovými uzávěry.

Na konci řadu V1-4 bude osazen litinový Hydrant – V1-4/H01.

Řad V1-4 je veden v souběhu se stokou A-4 v místní komunikaci.

Celková délka řadu V1-4 je uvedena v tabulce výpisu jednotlivých délek řadů v kapitole 2 této technické zprávy.

Na vodovodní síti jsou navrženy dvojčinné podzemní hydranty.

4. NAVRŽENÁ TECHNOLOGIE STAVBY

4.1. Výkopy

Před prováděním výkopů budou v lokalitě provádění výkopů vytyčeny veškeré podzemní sítě za účasti jejich správců. Při provádění výkopů v bezprostřední blízkosti podzemního vedení nebo při jejich křížení bude postupováno podle podmínek stanovených správcem uvedeného podzemního vedení.

Stavební jámy / rýhy budou zabezpečeny proti vnikání povrchových vod.

V případě, že při provádění stavebních úprav na stávajících objektech dojde k podkopání základové spáry stávajícího objektu nebo bude výkop prováděn v těsné blízkosti stávající základové konstrukce pod úrovní její základové spáry, budou provedena patřičná opatření pro zajištění stability stávajících konstrukcí.

Výkopovými pracemi nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí, technických sítí a zařízení, které nejsou určeny k odstranění. Výkopové práce budou prováděny v souladu s platnými ČSN.

V případě výkopu kontaminovaných zemin budou tyto deponovány na řízené skládce určené k ukládání těchto odpadů.

S vytěženou zeminou bude nakládáno v souladu se zákonem č.541/2020 Sb. ve znění pozdějších předpisů o odpadech a jeho prováděcími předpisy. O nakládání s odpadem bude vedena evidence.

Při výkopových pracích musí zhotovitel stavby soustavně zajišťovat odvádění povrchových a podzemních vod tak, aby nedošlo ke znehodnocování těžené zeminy, snížení stability svahů a stěn podmáčením apod. Za stabilitu výkopu odpovídá zhotovitel. Při křížení technických sítí je nutno postupovat tak, aby nenastalo vzájemné rušení funkce jednotlivých vedení. Není přípustné přetěžení (nad výlom) nivelety výkopu.

Výkopy pro potrubí budou prováděny od stávajícího terénu, rýhy pro uložení trub budou s kolmými stěnami s příložitelným pažením.

Vzhledem souběhu nového vodovodního a kanalizačního potrubí je uvažováno s provedením společného paženého výkopu.

Výkop prováděný ve zpevněných plochách – vozovkách:

před zahájením výkopových prací v rámci provádění stok bude v daném úseku odfrézován asfaltbetonový kryt v tl. 5 cm na šířku rýhy pro vodovod a kanalizaci + 0,15 m na obě strany od hrany rýhy. Poté budou vybourány a vytěženy stávající konstrukční vrstvy a provedeny výkopy pro uložení vodovodu, vše v rozsahu na šířku rýhy pro vodovod. V místech, kde je vedena v souběhu vodovodní a kanalizační potrubí bude proveden jeden společný výkop. Dále bude provedeno dosypání výkopu po úroveň uložení vodovodu a jeho následná pokládka. Tato rýha bude v celé výšce zapažena. Po uložení potrubí a zkoušce těsnosti bude proveden obsyp a zásyp potrubí do úrovně pláně. Konečná oprava dotčených povrchů dle požadavků správce komunikace.

Souhrnné procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti pro zemní práce pro realizaci bez konstrukčních vrstev zpevněných ploch dle ČSN 73 6133 - bylo stanoveno takto:

Tř. I. 95 % objemu zemních prací

Tř. II. 5 % objemu zemních prací

Pro odvodnění výkopové rýhy je navrženo plastové drenážní potrubí DN 100 s obsypem štěrkem 16-32 mm. Akumulovaná voda bude z čerpacích jímek ponorným kalovým čerpadlem čerpána do souběžných funkčních částí kanalizace.

Zemina, která bude nahrazena zásypem náhradním materiálem bude odvážena na deponii do vzdálenosti 20 km.

Asfaltbetonové konstrukce, kamenivo, stavební demoliční suť, beton z demolic objektů bude odvážena do vzdálenosti 20 km.

4.2. Pažení

Pažení stěn výkopů zajistí dodavatel všude, kde je to nezbytné z hlediska bezpečnosti práce a stability stěn a okolí, kde je to předepsáno realizační dokumentací anebo určeno technickým dozorem. Pažení musí zajistit bezpečnost práce pod stěnami výkopu, zabránit poklesu okolního území a zabránit ohrožení stability stávajících nebo budovaných sousedních objektů. Vnitřní rozměry zapaženého prostoru musí poskytnout potřebný pracovní prostor pro provádění stavebních prací.

Po ukončení prací bude pažení i jeho zajištění odstraněno, pokud není realizační dokumentací nebo technickým dozorem stanoveno jinak. Odstranění se provede takovým způsobem, aby nedošlo k poškození povrchu nebo části nové konstrukce.

4.3. Tvarovky

Přírubové tvarovky z tvárné litiny se navrhují s těžkou protikoroziní epoxidovou ochranou tloušťky min. 250 µm s platným certifikátem GSK. Pro spojování tvarovek z tvárné litiny budou použity nerezové vymešovací vsuvky a šrouby s nerezové oceli A2 s podložky na obou stranách a maticí. Budou použity ploché těsnění mezi litinovými tvarovkami z elastomerů (EPDM) s ocelovou vložkou.

Pro potrubí z PE se přednostně používají PE elektrotvarovky minimálně stejné kvalitativní jakosti jako vlastní potrubí.

Ke spojování vlastního polyethylenového potrubí s litinovými tvarovkami budou použity lemové nákrůžky s těsněním a otočnou PP přírubou.

4.4. Potrubí

Je navrženo vodovodní polyethylenové potrubí – PE100RC. Jedná se o dvouvrstvé potrubí, které se skládá z vnější modré - 10% identifikační vrstva a vnitřní černé – 90% části. Certifikace dle PAS 1075 - PE potrubí.

Potrubí bude spojováno elektrotvarovkami minimálně stejné tlakové třídy jako vlastní potrubí.

V místech provedení bezvýkopových metod pokládky se přednostně použije PE potrubí dovezené v návínu, případně se uvažuje s použitím tyčí svařevných na tupo.

4.5. Elektrotvarovky

Zásuvné (spojky, kolena 90st., 45st., 22,5st., redukce, záslepky, T-kusy...)

Elektrotvarovky pro spojování PE – HD potrubí. Vyrobeny z čistého, černého polyetylenu PE 100. S lehce překrytou topnou spirálou ochráněnou proti mechanickému poškození. Pro provozní tlak: plyn – 10bar(1,0Mpa), voda – 16bar(1,6Mpa).

Veškeré parametry vyraženy na těle elektrotvarovky – dimenze, SDR, PE, údaje pro ruční zadání svařovacích parametrů, doba chladnutí, provozní tlaky pro vodu a plyn.

Permanentně vyznačena šarže na těle elektrotvarovky – týden, rok a Individuální číslo každé elektrotvarovky umožňuje 100 % kontrolu a sledovatelnost, pomocí kterého lze vysledovat celou cestu výroby až po granulát (replikuje čárový kód).

Čárový kód / QR kód jedinečná konfigurace obsahuje informace zpětné sledovatelnosti až po výchozí surovinu, informace pro individuální montáž a komplexní informace o svařování – v propojení se svařovacími automaty vybavenými snímači čárových a QR kódů.

Indikátor svařování signalizuje průběh svařování, objemovou roztažností dojde k vytlačení taveniny, vizuální kontrola pro svařečský personál.

Pro stavbu je nutné použít elektrotvarovky schválené budoucím provozovatelem vodovodu.

4.6. Provádění chrániček

Na trase vodovodu jsou navrženy chráničky. v místech kde se bude řad provádět bezvýkopovou metodou (HDD) jsou navrženy chráničky z PE100RC(typ2) – jedná se o úseky křížení komunikace I.třídy a toku – řeky Losinky. Chráničky budou zataženy pomocí HDD. Potrubí v chráničkách bude vystředěno pomocí kluzných středících objímek. Na začátku chráničky a na jejím konci budou kluzné objímky zdvojeny. Konec a začátek chráničky bude opatřen manžetou z EPDM. Vystrojení jednotlivých chrániček je patrné z přílohy PD.

Ostatní chráničky na trase vodovodu budou ukládány do otevřeného výkopu v místech křížení komunikací a toků. V lomových bodech naznačených v podélných profilech budou dodrženy možné ohyby PE potrubí dle výrobce za dodržení předepsaných hloubek krytí.

Světlost chráničky musí umožnit zatažení a výměnu potrubí, každá trouba v chráničce se podpírá (vystřeďuje). Potrubí je v chráničce uloženo na distančních sponách. Chráničky se navrhují bez vyplnění mezikruží (pro možnost demontáže potrubí z chráničky a jeho výměny). Aby se zamezilo znečištění chráničky, oba její konce se utěsní gumovými manžetami (EPDM). Vnitřní světlost chráničky je navržena o 1-3 profily větší, než je vnější průměr potrubí včetně spojů potrubí. Chránička bude provedena dle ČSN 75 5630.

Detailní vystrojení chráničky je patrné z přílohy PD.

4.7. Hydranty

Jedná se o návrh nových dvojčinných hydrantů, které budou plnit funkci odvzdušňovací a odkalovací. Na vodovodní síti jsou navrženy v celé délce podzemní hydranty DN80. Na potrubí bude pomocí lemových nákrůžků osazen přírubový T-kus z litiny. U potrubí s rozměrem d110x10mm bude osazen T kus 100/80, u potrubí d90x8,2mm bude osazen T-kus 80/80.

Na T-kus bude dále navazovat přírubové koleno s patkou DN80, dále (TP-kus), a podzemní hydrant.

Na hydrant bude osazen Tuhý uliční poklop – litinový s podkladní deskou.

Hydranty na konci vodovodních řadů musí být vzdáleny minimálně 1,5m od domovní přípojky.

Jsou navrženy hydranty s dvojitým uzávěrem bez předsazeného šoupátkového uzávěru (dle EN 14339). Tlaková třída hydrantů PN16, dimenze DN80. Těleso hydrantu bude tvárná litina. Kužel s PUR těsněním – automatické odvodnění. Kolem hydrantu bude použita hydrantová drenáž. Dosedací těsnění koule bude zcela vulkanizované. Radiální způsob těsnění – pouzdro klínu z mosazi. Ucpávka vřetene s polyamidovou podložkou. Těsnění vřetene minimálně 2 kroužky. Ovládání nestoupající nerezovým vřetenem. Epoxidace vnitřní a vnější části hydrantu dle DIN 30677-2, min. 250 µm s platným certifikátem GSK. Výška hydrantu dle kladečského schématu. Ochrana výstupu – manžeta proti nečistotám. Šrouby a podložky z A2, matky z A4 plus povrch ošetřen teflonem nebo jiným nástřikem pro snížení rizika zadření.

Testy/Schválení:

- Test vodou dle EN 1074-6 / VP 325 (3321).
- Schváleno dle CE Reg. číslo 1085-CPD-0030.
- Schváleno dle DIN-DVGW NW-6401CL0042 a platné české legislativy.

4.8. Šoupátkové uzávěry

Na vodovodní síti jsou navržena sekční šoupátka-uzávěry, které dělí síť na úseky. Šoupátka slouží k uzavření potrubí v případě poruch vodovodu tak, aby omezení dodávky vody mělo dopad na co nejmenší počet odběratelů. V místech umístění šoupátek budou osazovány v počtu n-1, kde n je počet větví.

Jsou navrženy šoupátka s měkce těsnícím celo pogumovaným šoupátkovým klínem. Tlaková řada PN16/10 - dle kladečského schématu. Krátká stavební délka – F4 – řada 14 EN 558-1. Materiál šoupátka (těleso, víko, klín) z tvárné litiny GGG -50. Kompletně vulkanizované srdce s pevným kluzným vedením po celé délce. Minimální tl. pryže 1,5mm v těsnících místech 4mm. Indikace plně otevřeného uzávěru pomocí stop kroužku. Trojnásobná ucpávka vřetene s EPDM manžetou, polyamidovým kluzným pouzdem, čtyřmi O-kroužky a NBR prachovkou. Těsnění mezi tělem a víkem kruhového profilu. Plný profil bez redukce světlosti. Nerezové šrouby podložky a matice – A2. Epoxidace vnitřní a vnější části uzávěru dle DIN 30677-2, min. 250 µm s platným certifikátem GSK. Dimenze dle kladečského schématu. Šoupátka budou opatřena zemní teleskopickou soupravou a budou vyvedena do poklopu. Klíčová tyč bude provedena z plného profilu a bude opatřena protikorozní úpravou. Pro šoupátkové a hydrantové poklopy budou použity primárně litinové poklopy. Plastové poklopy je možné použít pouze v případech, kde budou vyhovovat statickému zatížení. Teplotní odolnost platových poklopů musí být min. 220°C.

Poklopy v zelených plochách budou chráněny odlážděním.

Testy/Schválení:

- Test vodou dle EN 1074-1 a 2 / EN 12266
- Těsnost: 1,1 x PN (v Bar), tělo: 1,5 x PN (v Bar), zkouška ovládacího momentu
- Schváleno dle ÖVGW a platné české legislativy
- Schváleno dle SVGW a platné české legislativy

Všechny použité komponenty musí být dle platných standardů budoucího provozovatele - společnosti VHZ Šumperk, a.s..

4.9. Orientační tabulky na vodovodní síti.

Všechny armatury na vodovodní síti umístěné v zemi budou označeny orientační tabulkou dle ČSN 75 5025.

4.10. Signalizační vodič a ochranná folie

Na vrchol potrubí bude pomocí pásky připevněn signalizační vodič – CYKY 4mm. Identifikační vodič bude vyveden v armaturní šachtě vždy minimálně 50cm. Konce vodiče jsou spojovány lisovaným spojem, který bude opatřen vodotěsnou smršťovací izolací překrytou izolační páskou. Pro bezvýkopovou pokládku potrubí bude použit vhodný signalizační vodič odolný proti korozi a proti přetržení.

Při předání díla bude provedena zkouška funkčnosti identifikačního vodiče za účasti majitele a provozovatele. Bude sepsán protokol o zkoušce, který bude součástí kolaudace stavby. Signalizační vodič fólie bude kladena nad obsyp, tj. 30 cm nad horní líc potrubí.

4.11. Přípojky a vodoměrné šachty

Vodovodní přípojka je zařízení, které spojuje veřejnou vodovodní síť s vnitřním rozvodem vody nemovitosti. Je to samostatná část tvořená úsekem potrubí od odbočení (navrtávacího pásu/sedlová návární tvarovka) z vodovodního řadu k vodoměru, a není-li osazen vodoměr pak k hlavnímu uzávěru vnitřního rozvodu vody.

Přípojky jsou napojeny na vlastní potrubí pomocí odbočovací sedlové elektrotvarovky s otočnou (360°) odbočkou, na kterou je navařeno přípojkové šoupátko z tvárné litiny s PE konci a zemní zákopovou soupravou. Pro provedení přípojkových šoupátek platí stejná pravidla jako u šoupátek na vodovodních řadech (mimo rozměrové specifikace). Dimenze přípojky dle výpisu přípojkové tabulky a kladečského schématu. Vodoměrná šachta je navržena plastová nevezlná – typ např. modulo/compozit – Hutira Brno. Vodoměrná šachta bude vybavena izolací proti promrznání na hlavním poklopu, uzávěru nad vodoměrem a obvodu šachty. Dále bude vystrojena kulovým kohoutem zpětnou klapkou s odvodušněním místem pro vlastní vodoměr (L190mm) a nastavitelným rámem (nosnost poklopu A125 – D400 dle PD).

Počty a konkrétní rozměry veškerých armatur jsou uvedené v kladečských schématech projektové dokumentace.

4.12. Zásypy, obsypy

Zásypy budou prováděny v souladu s platnými ČSN, zejména s normami (ČSN 73 6133 "Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací") a ČSN 72 1006 "Kontrola zhutnění zemin a sypanin".

Zpětný zásyp se musí provádět současně po obou stranách objektu / potrubí, aby nedocházelo k nerovnoměrným tlakům. Hutnění v blízkosti objektu se musí provádět takovým způsobem, aby nedošlo k vybočení nebo poškození potrubí, poškození izolace atd. Bednění a jiné pomocné zařízení musí být před zpětným zásypem odstraněno.

Je uvažováno s cca 60% zásypů z výkopků – zpětný zásyp.

Výkopy rýh pro potrubí budou zasypávány v celé šířce po dokončení osazení potrubí, provedení příslušných zkoušek a po schválení technickým dozorem. Je nutno respektovat technické podmínky pro uložení potrubí od příslušného výrobce potrubí a statické posouzení navrženého způsobu uložení v závislosti na zatížení a geologických podmínkách.

Obsyp potrubí náhradním materiálem do výšky 300 mm nad vrch trub náhradním materiálem bude hutněn, min. na 95 % Proctor Standart, po vrstvách max. výšky 150 mm. Zásyp bude prováděn rovnoměrně po obou stranách trub současně. Zásyp náhradním materiálem nad tuto úroveň, jejíž plán bude vykazovat min $E_{def,2} = 45$ MPa, bude hutněn podle požadavků pro úpravu povrchů.

V místních komunikacích bude zásyp rýhy vytěženým materiálem (upraveným příměsí vápna), hutněným nad obsypanou vrstvu potrubí.

4.13. Uložení potrubí:

Potrubí bude uloženo na podsyp ze štěrkopísku, zrnitosti 0-4 mm, tloušťka 100 mm. Povrch podsypové vrstvy musí být ve sklonu dle podélného profilu. Dno rýhy bude před pokládkou urovňováno a zbaveno kamení. V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 100 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka DN 100. Potrubí PE bude položeno na štěrkopískový podsyp. Potrubí bude kladeno dle doporučení výrobce. Pro stavbu bude použito primárně potrubí z návinu. Spojování potrubí bude za použití elektrotvarovek. Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí ze štěrkopísku. Krycí obsyp se provede do výše 300 mm nad vrchol trouby. Zrnitost krycího obsypového materiálu je 8-16 mm. Hutnění bude provedeno po vrstvách max. 150 mm.

Zásyp rýhy vytěženou zeminou, nebo kamenivo/struska (fr. 8-16, max. zrnitost 63 mm) hutněnou po vrstvách tl. max. 200 mm na $D=95\%$ PS.

Před provedením krycího obsypu bude na potrubí připevněn identifikační vodič CY 4 mm², umožňující pozdější vyhledání potrubí. Mimo to budou nad potrubí kladeny i identifikační markery. Na obsyp bude nad potrubím uložena trasovací páska v modrém provedení s nápisem „Pozor vodovod“. Případnou instalovanou podélnou odvodňovací drenáž ve dně výkopu musí zhotovitel po ukončení stavby zaslepit a uvést podložní vrstvy do původního stavu. Po skončení stavby nesmí zůstat v podzemí žádný podélný ani příčný odvodňovací prvek, který by mohl ovlivňovat proudění podzemní vody v dané lokalitě. Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 0°C a vyšší než 25°C.

4.14. Spojování potrubí:

Spojování potrubí bude probíhat pomocí elektrotvarovek. Budou použity elektrotvarovky stejné nebo vyšší pevnostní/tlakové třídy jako vlastní potrubí.

Elektrotvarovka je přesuvné hrdlo, opatřené topnou spirálou jako zdrojem tepla nutného pro svařování. Po přivedení energie je dosažena svařovací teplota trubek i tvarovky a vytvoří se nutný spojovací tlak. Použijí se tvarovky, určené pro daný SDR. Svářečky musí svými parametry odpovídat použitým tvarovkám, svářeči se musí řídit postupy jejich výrobce a dodržet pokyny výrobce tvarovky. Elektrotvarovky nesmí být používány ke svařování trubek s tloušťkou stěny pod 3 mm, v oblasti svaru nesmí být povrchové poškození nebo např. detekční vodič (platí i pro navařovací sedlové odbočky).

Elektrotvarovka musí mít veškeré parametry značeny na těle elektrotvarovky – dimenze, SDR, PE, údaje pro ruční zadání svařovacích parametrů, doba chladnutí, provozní tlaky pro vodu.

Permanentně vyznačena šarže na těle elektrotvarovky – týden, rok a Individuální číslo každé elektrotvarovky umožňuje 100 % kontrolu a sledovatelnost, pomocí kterého lze vysledovat celou cestu výroby až po granulát (replikuje čárový kód).

Čárový kód / QR kód jedinečná konfigurace obsahuje informace zpětné sledovatelnosti až po výchozí surovinu, informace pro individuální montáž a komplexní informace o svařování – v propojení se svařovacími automaty vybavenými snímači čárových a QR kódů.

Pro montáž vodovodu platí ČSN 75 5401. Svářečské práce mohou provádět pracovníci, kteří mají platný svářečský průkaz pro svařování daných trubek a tvarovek. Evidence svárů se vede ve stavebním deníku. Pro stavbu použity tvarovky splňující platné standardy VHZ Šumperk, a.s..

4.15. Křížení s tokem

Pro provedení výkopu a uložení potrubí pod korytem potoka budou po obou stranách trasy potrubí vybudovány zemní hrázky v jejichž horních částech bude osazeno ocelové potrubí např. 2 x DN 500 (dle průtoku v daném čase) pro převedení průtoku přes výkop pro podchod.

4.16. Podélné profily:

Podélné profily jednotlivých řadů jsou patrné z příslušných podélných profilů.

Vodovodní potrubí bude provedeno z tlakových polyethylenových trub – PE 100 RC Typ 2 - dvouvrstvé, SDR 11, vnější modrá 10 % identifikační vrstva, certifikace dle PAS 1075 - PE potrubí.

4.17. Podzemní voda

K projektové dokumentaci nebyl zpracován geologický/ hydrogeologický posudek na žádost investora. Zakládání stavby je uvažováno z Geologického šetření stávajících geologických sond v okolí stavby.

POZNÁMKA:

V případě nutnosti čerpat podzemní vodu při výkopových pracích, bude součástí činnosti Zhotovitele dále projednání a zajištění povolení této manipulace s podzemní vodou příslušnými orgány státní správy. Náklady na případné měření množství čerpané vody a placení poplatku za toto množství (včetně případných nákladů na úpravu této vody před jejím vypouštěním) bude součástí nákladů zhotovitele.

5. ZKOUŠKY

Zhotovitel zajistí provedení zkoušek požadovaných příslušnými normami a předpisy s vyhotovením protokolu o provedené zkoušce, nebo zajistí průkaz jiným příslušným dokladem včetně zkoušek hygienických a následných rozborů. Zkouškou prokáže Zhotovitel dosažení předepsaných parametrů a kvality jednotlivých zařízení, souboru zařízení a celého díla. Veškeré výsledky zkoušek budou předloženy přímo ze schválené laboratoře technickému dozoru investora, kopie bude předána Zhotoviteli. Výsledky budou uvádět veškeré příslušné detaily pro korektní a jednoznačnou identifikaci vzorku, místo a datum, kde byl odebrán vzorek a výsledek testu, odkaz na použitou zkušební metodu (normu, standard), poznámky, jestliže nějaké jsou a podpis zástupce laboratoře. Technický dozor má právo účastnit se veškerých zkoušek, a to i mimo areál staveniště.

Před zakrytím díla a zhotovením nátěrových systémů musí být provedeny všechny předepsané zkoušky, zejména zkoušky vodotěsnosti a tlakové zkoušky.

Veškerá nová potrubí a stávající využívaná potrubí musí být před prováděním zkoušek zcela vyčištěna (čisticím vozem).

Zkouška vodotěsnosti vodovodu bude prováděna po jednotlivých úsecích.

Médiiem pro zkoušky vodotěsnosti bude voda (metoda „W“) nebo vzduchem (metoda „L“).

Dále budou doloženy:

- Prohlášení o shodě
- Veškeré atesty použitých materiálů
- Atesty hutnění konstrukce komunikace a násypů a únosnosti zemní plně
- Revize elektrorozvodů dotčených stavbou kanalizace
- Provedení revizí bezpečnostním technikem
- Individuální zkoušky

Dále bude prováděna kontrola tloušťek jednotlivých vrstev a míra zhutnění zemní plně v rozsahu stanoveném Plánem kontroly.

6. PROVÁDĚNÍ STAVBY, ČERPÁNÍ, DODÁVKA TECHNOLOGIE

Zhotovitel bude respektovat, že provoz vodovodu bude zajišťovat provozovatel ŠPVS. Zhotovitel bude svou činnost koordinovat s budoucím provozovatelem a udělá vše proto, aby umožnil v maximální míře obsluhu a provoz stávajících zařízení.

V případě nutnosti čerpat podzemní vodu při výkopových pracích, bude součástí prací Zhotovitele dále projednání a zajištění povolení této manipulace s podzemní vodou příslušnými orgány státní správy. Náklady na měření množství čerpané vody a placení poplatku za toto množství (včetně případných nákladů na úpravu této vody před jejím vypouštěním) bude součástí nákladů zhotovitele.

Zhotovitel provede veškeré stavební a montážní práce a související činnosti v souladu s platnými předpisy a normami.

V Brně 07/2022

Ing. Dominik Naiser