

Místo stavby: Jihočeský kraj, obec Lnáře
Katastrální území: Lnáře (okres Strakonice); [686247]
Číslo zakázky: 20 039

LNÁŘE – KANALIZACE A VODOVOD U HŘBITOVA

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO POVOLENÍ LINIOVÉ STAVBY TECHNICKÉ
INFRASTRUKTURY VČETNĚ SOUVISEJÍCÍCH TECHNOLOGICKÝCH OBJEKTŮ

zpracovaná dle přílohy č. 9 k vyhlášce č. 499/2006 Sb.

SO 01 VODOVOD A VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zpracovatel: SOLICITE s.r.o.
Zodpovědný projektant: Ing. Jan Richter, ČKAIT 0013904
Kontroloval: Ing. Karel Prchal
Vypracoval: Ing. Jiří Novák
Datum: 4/2022
Verze: 2023/06-14

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO POVOLENÍ LINIOVÉ STAVBY TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY
VČETNĚ SOUVISEJÍCÍCH TECHNOLOGICKÝCH OBJEKTŮ
zpracovaná dle přílohy č. 9 k vyhlášce č.499/2006 Sb.

SO 01 VODOVOD A VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

D.1.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2	POPIS STAVBY	4
2.1	POPIS STAVEBNÍHO POZEMKU	5
2.2	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	5
2.2.1	<i>Koncepce zásobování pitnou vodou</i>	<i>5</i>
2.2.2	<i>Napojovací body</i>	<i>6</i>
2.2.3	<i>Prostorové uspořádání</i>	<i>7</i>
2.2.4	<i>Trubní materiál</i>	<i>8</i>
2.2.5	<i>Armatury na řadu</i>	<i>9</i>
2.2.6	<i>Vodoměrná šachta</i>	<i>10</i>
2.2.7	<i>Vodoměrná sestava</i>	<i>10</i>
2.2.8	<i>Identifikační vodič</i>	<i>10</i>
2.2.9	<i>Označení vodovodu</i>	<i>11</i>
2.2.10	<i>Zásobování požární vodou</i>	<i>11</i>
3	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROVOZU STAVBY	11
3.1	POPIS NAVRHOVANÉHO PROVOZU	11
3.2	PŘEDPOKLÁDANÉ KAPACITY	11
4	PROVÁDĚNÍ STAVBY	12
4.1	ZPŮSOB ULOŽENÍ A ZEMNÍ PRÁCE	12
4.2	ODVODNĚNÍ STAVBY	13
4.3	POŽADAVKY NA BOURACÍ PRÁCE	13
4.4	ZPĚTNÉ ÚPRAVY POVRCHŮ	13
4.5	ZKOUŠKY POTRUBÍ	13
4.5.1	<i>Tlaková zkouška</i>	<i>13</i>
4.5.2	<i>Desinfekce a proplach potrubí</i>	<i>15</i>
4.5.3	<i>Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče</i>	<i>15</i>
4.6	LIKVIDACE ODPADŮ NEBO JEJICH VYUŽITÍ	16
4.7	ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY STAVBY	16
4.8	ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI STAVBY PŘI JEJÍM PROVOZU	16
4.9	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	16

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Lnáře – kanalizace a vodovod u hřbitova
Investor:	Obec Lnáře Lnáře 74, 387 42 Lnáře IČO: 00251437
Místo stavby:	obec: Lnáře katastrální území: Lnáře [686247]
Předmět dokumentace:	Prodloužení vodovodu a kanalizace pro napojení stávající a budoucí zástavby v části obce Lnáře.
Objekt:	SO 01 Vodovod a vodovodní přípojky

2 POPIS STAVBY

Předmětem dokumentace je návrh vodovodu pitné vody a vodovodních přípojek umožňující napojení stávající i budoucí zástavby v části obce Lnáře. Je tak navržen nový vodovodní řad „V“ z materiálu HDPE 100 SDR11 PN16 d90. Z řadu „V“ je odbočen řad „V1“ a „V2“ totožného materiálu a dimenze. Vodovodní řad „V“ bude napojen na stávající vodovod PE d90 ve vlastnictví ČEVAK a.s.

Součástí projektu je:

- Vodovodní řad „V“
- Vodovodní řad „V1“
- Vodovodní řad „V2“
- 24 ks vodovodních přípojek

Navrhované parametry stavby:

ŘAD V

Řad V	d90	HDPE	496,64 m
Řad V1	d90	HDPE	37,53 m
Řad V2	d90	HDPE	30,70 m

VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

VODOVODNÍ PŘÍPOJKA	MATERIÁL DIMENZE	DÉLKA PŘÍPOJKY [m]
P_V_112	HDPE 100 32 x 3 mm	8,6
P_V_53	HDPE 100 32 x 3 mm	3,1
P_V_52	HDPE 100 32 x 3 mm	11,3
P_V_41	HDPE 100 32 x 3 mm	5,2
P_V_55	HDPE 100 32 x 3 mm	7,1
P_V_42	HDPE 100 32 x 3 mm	5,9
P_V_44	HDPE 100 32 x 3 mm	12,3
P_V_45	HDPE 100 32 x 3 mm	8,5

VODOVODNÍ PŘÍPOJKA	MATERIÁL DIMENZE	DÉLKA PŘÍPOJKY [m]
P_V_46	HDPE 100 32 x 3 mm	7,0
P_V_47	HDPE 100 32 x 3 mm	5,3
P_V_48	HDPE 100 32 x 3 mm	17,0
P_V_115	HDPE 100 32 x 3 mm	7,6
P_V_49	HDPE 100 32 x 3 mm	9,3
P_V_50	HDPE 100 32 x 3 mm	12,7
P_V_182	HDPE 100 32 x 3 mm	12,4
P_V_33/4	HDPE 100 32 x 3 mm	14,3
P_V_124	HDPE 100 32 x 3 mm	14,5
P_V_228	HDPE 100 32 x 3 mm	13,8
P_V_230	HDPE 100 32 x 3 mm	14,6
P_V_1742/3	HDPE 100 32 x 3 mm	2,7
P_V_1742/1	HDPE 100 32 x 3 mm	3,4
P_V_1742/5	HDPE 100 32 x 3 mm	3,0
P_V_1742/6	HDPE 100 32 x 3 mm	3,4
P_V_1742/7	HDPE 100 32 x 3 mm	3,6
CELKEM	HDPE 100 32 x 3 mm	206,6

2.1 Popis stavebního pozemku

Řešené území se nachází v intravilánu obce Lnáře na západním břehu Veského rybníka v severní části k. ú. Lnáře. Navrhovaný vodovod je veden v souběhu s nově navrhovanou jednotnou kanalizací. Sítě jsou v jižní polovině trasy vedeny v krajské komunikaci II. třídy č. 177 procházející obcí. Severní polovina trasy zmíněných sítí je vedena vedle této komunikace v zeleném pásu.

2.2 Popis technického řešení

2.2.1 Koncepce zásobování pitnou vodou

Návrh zásobování pitnou vodou předmětné části obce vychází z trasy stávajících vodovodů, které obcí prochází. Navrhovaný vodovod je veden tak, aby došlo k propojení těchto dvou stávajících vodovodů. Napojovací body vodovodu jsou patrné z přiložené stavební situace. Z napojovacího bodu NB-V.1, který je umístěn v krajské komunikaci II/177, bude severním směrem v trase této komunikace vedeno v souběhu s kanalizací vodovodní potrubí HDPE 100 d90. V lomovém bodě VH09 se staničením 0,1655 km bude trasa vodovodu zalomena do zeleného pásu, který vede v souběhu s komunikací II/177. V lomovém bodě VH20 se staničením 0,4738 km bude trasa vodovodu zalomena a protlakem pod komunikací II/11 dovedena do napojovacího bodu NB-V.2. Pro zásobení dvou odlehlejších objektů budou sloužit řady „V1“ a „V2“. Řad „V1“ je na hlavní řad napojen v bodě VH04, Řad „V2“ pak v bodě VH29. Na trase řadu „V“ bude osazen vzdušník, který bude umístěn v nejvyšším bodě trasy vodovodu. Vzdušník bude osazen i na konci řadu „V2“. Ve dvou nejnižších bodech řadu „V“ a na konci řadu „V1“ pak budou osazeny kalníky. Umístění vzdušníku a

kalníků je patrné z přiložených situací a podélných profilů. Na nově navržené vodovodní řady bude napojeno 24 vodovodních přípojek.

2.2.2 Napojovací body

ŘAD V

Napojovací bod NB-V.1 vodovodního řadu je umístěn v krajské komunikaci II/177 naproti autobusové zastávce Lnáře U Přístavu.

Vzhledem k neznámému materiálu a dimenzi stávajícího vodovodu bude napojení provedeno prostřednictvím hrdlové multitoleranční spojky. V napojovacím bodě bude odstraněn stávající hydrant, potrubí se ořízne a bude vložena hrdlová spojka, na kterou se napojí nové potrubí.

Napojovací bod NB-V.2 vodovodního řadu je umístěn v zeleném pásu v blízkosti komunikace II/177. Napojení na stávající vodovod bude provedeno vsazením odbočného přírubového T-kusu 80/80 s integrovanými E2 šoupaty do všech tří směrů. Přejechod z přírubové tvarovky bude proveden lemovým nákrůžkem a otočnou přírubou. Pro utěsnění přírubového spoje se použijí výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690. Šoupata budou vybavena teleskopickou zemní soupravou vyvedenou do hrnku.

Vysazení odbočky si vyžádá odstávku vody na související stávající síti. Provedení odbočky bude v dostatečném předstihu projednáno s provozovatelem stávající sítě. Nezbytné manipulace na stávajícím vodohospodářském zařízení související se stavbou smí provádět výhradně provozovatel, nebude-li dohodnuto jinak.

Provozovatelem stávajícího veřejného vodovodu je ČEVAK a.s.

Umístění napojovacího bodu:

Označení	číslo pozemkové parcely	Souřadnice napojovacích bodů (S-JTSK)	
NB-V.1	1660/1	X: 1105602,53 m	Y: 797896,10 m
NB-V.2	2258	X: 1105230,17 m	Y: 798106,72 m

Připojovaná dimenze a materiál:

Označení	Stávající řad pro napojení	Navrhovaný řad
NB-V.1	neznámé	HDPE 100 d90
NB-V.2	PE d90	HDPE 100 d90

ŘAD V1

Napojovací bod NB-V.3 vodovodního řadu „V1“ na hlavní řad „V“ je umístěn v komunikaci II/177. Napojení na hlavní řad bude provedeno vsazením odbočného přírubového T-kusu 80/80 s integrovanými E2 šoupaty do všech tří směrů. Přejechod z přírubové tvarovky bude proveden lemovým nákrůžkem a otočnou přírubou. Pro utěsnění přírubového spoje se použijí výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690. Šoupata budou vybavena teleskopickou zemní soupravou vyvedenou do hrnku.

Umístění napojovacího bodu:

Označení	číslo pozemkové parcely	Souřadnice napojovacích bodů (S-JTSK)	
NB-V.3	1660/1	X: 1105548,61 m	Y: 797892,38 m

Připojovaná dimenze a materiál:

<u>Označení</u>	<u>Hlavní řad V pro napojení</u>	<u>Řad V1</u>
NB-V.3	HDPE 100 d90	HDPE 100 d90

ŘAD V2

Napojovací bod NB-V.4 vodovodního řadu „V2“ na hlavní řad „V“ je umístěn v komunikaci II/177. Napojení na hlavní řad bude provedeno vsazením odbočného přírubového T-kusu 80/80 s integrovanými E2 šoupaty do všech tří směrů. Přechod z přírubové tvarovky bude proveden lemovým nákržkem a otočnou přírubou. Pro utěsnění přírubového spoje se použijí výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690. Šoupata budou vybavena teleskopickou zemní soupravou vyvedenou do hrnku.

Umístění napojovacího bodu:

<u>Označení</u>	<u>číslo pozemkové parcely</u>	<u>Souřadnice napojovacích bodů (S-JTSK)</u>
NB-V.4	1660/1	X: 1105571,55 m Y: 797891,37 m

Připojovaná dimenze a materiál:

<u>Označení</u>	<u>Hlavní řad V pro napojení</u>	<u>Řad V1</u>
NB-V.4	HDPE 100 d90	HDPE 100 d90

VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

Přípojky budou na vodovodní řad napojeny navrtávacím pasem pro PE potrubí.

Za navrtávacím pasem bude umístěno šoupátko odpovídající dimenze opatřené zemní soupravou vyvedenou na povrch a ukončenou litinovým hrnkem.

2.2.3 Prostorové uspořádání**ŘAD V**

Směrové řešení vyplynulo z urbanistického řešení území. Potrubí bude umístěno v polovině trasy pod komunikací II/177. Druhá polovina trasy bude vedena v zeleném pásu podél této komunikace. Navržený řad „V“ bude veden mezi napojovacími body NB-V.1 a NB-V.2.

Výškově je vodovodní řad navržen tak, aby byly splněny podmínky minimálního krytí potrubí (1,5 m v komunikacích a 1,2 m v ostatních površích). Potrubí dodrží minimální sklon 3‰.

Trasa vodovodu je navržena s ohledem na ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a splňuje požadavky normy k plánovaným i stávajícím inženýrským sítím. Navržené řešení bylo vypracováno v souladu s ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí.

ŘAD V1

Řad „V1“ je navržen pro zásobování objektů, které jsou situovány dále od hlavního řadu a nebylo je tak možné napojit přímo na řad „V“. V koncovém bodě řadu bude umístěn kalník.

Výškově je vodovodní řad navržen tak, aby byly splněny podmínky minimálního krytí potrubí (1,5 m v komunikacích a 1,2 m v ostatních površích). Potrubí dodrží minimální sklon 3‰.

Trasa vodovodu je navržena s ohledem na ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a splňuje požadavky normy k plánovaným i stávajícím inženýrským sítím. Navržené řešení bylo vypracováno v souladu s ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí.

ŘAD V2

Řad „V2“ je navržen pro zásobování objektů, které jsou situovány dále od hlavního řadu a nebylo je tak možné napojit přímo na řad „V“. V koncovém bodě řadu bude umístěn vzdušník.

Výškově je vodovodní řad navržen tak, aby byly splněny podmínky minimálního krytí potrubí (1,5 m v komunikacích a 1,2 m v ostatních površích). Potrubí dodrží minimální sklon 3‰.

Trasa vodovodu je navržena s ohledem na ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a splňuje požadavky normy k plánovaným i stávajícím inženýrským sítím. Navržené řešení bylo vypracováno v souladu s ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí.

VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

Navržená trasa, výškové uspořádání, křížení s ostatními inženýrskými sítěmi splňuje požadavky ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Trasa vodovodní přípojky je vedena v nejkratší možné trase kolmo na vodovodní řad. Výškové řešení trasy je navrženo tak, aby byly splněny podmínky minimálního krytí potrubí (1,5 m v komunikacích a 1,2 m v ostatních površích) a zároveň byl dodržen minimální sklon potrubí 3‰ pokud možno směrem k vodovodnímu řadu. Napojení potrubí přípojky do vodoměrné šachty bude provedeno v hloubce 1,5 m.

2.2.4 Trubní materiál

Materiály vodovodního potrubí navrhované pro zásobování vodou musí splňovat požadavky ČSN EN 805 Vodárenství – Požadavky na vnější síť a jejich součásti.

- výrobky musí být vyráběny podle platných evropských, případně českých norem
 - výrobky musí být certifikovány pro Českou republiku, pokud nemají platný CE certifikát.
 - výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí být v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění a vyhláškou č. 409/2005 Sb.
 - kontrola kvality je požadována podle druhů výrobků, přičemž výroba musí být řízena dle ISO 9001.
- Výrobky musí být pravidelně kontrolovány nezávislou zkušebnou.

ŘAD V, V1 a V2

Potrubí vodovodního řadu bude provedeno z **potrubí HDPE 100 RC SDR11 PN16 d90**. Spojování trub bude provedeno pomocí elektrospojek odpovídajícího materiálu.

Směrové a výškové lomy budou řešeny buď ohybem potrubí (minimální poloměr ohybu stanoví výrobce potrubí) nebo elektrokoleny PE 100 SDR11. V případě lomových bodů s úhlem > 45° budou použity vždy dvě tvarovky (např. pro úhel 90° budou použita dvě kolena 45°). Ve směrových a výškových lomech bude potrubí zajištěno proti posunu betonovými opěrnými bloky z betonu C15/20.

Potrubí bude odpovídat EN 12201, DIN 8074/8075 a PAS 1075 pro pokládku bez pískového lože z PE 100 RC s vysokou odolností proti pomalému šíření trhlin. (FNCT splňuje požadavek na min 8760 h při 80 ° C).

K dodávkám potrubí budou být doloženy inspekční certifikáty ke každé várce potrubí a certifikát prokazující, že potrubí odpovídá PAS 1075, a jsou na něm prováděny průběžné kontroly kvality vyrobeného potrubí.

Odbočení podzemních hydrantů bude řešeno přírubovými T-kusy v provedení z tvárné litiny EN-GJS-400 nebo EN-GJS-500

dle normy EN1171. Tvárná litina musí být po celé ploše vně i uvnitř opatřena těžkou antikorozi ochranou z práškového epoxidu, výrobce musí deklarovat, že armatury jsou dozorovaná sdružením GSK.

Přechod na přírubové tvarovky či šoupata bude řešen lemovým nákrůžkem a otočnou přírubou.

Pro utěsnění přírubového spoje se použijí výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690.

Technické parametry potrubí:

Vnější průměr	– De 90 mm
Tlaková řada	– PN 16
Základní materiál	- vysokohustotní polyetylen PE 100 RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny, přípustné materiály jsou: Hostalen CRP 100 Resist CR, Borstar HE 3490–LS–H, Finathene XRC 20 B)
Minimální požadovaná pevnost MRS	- 10 MPa
Bezpečnostní koeficient	– c 1,25
Specifikace spoje	- svar pomocí elektrotvarovky, nebo svařením na tupo
Odolnost vůči hrubšímu obsypu	- původní zemina může být použita bez omezení velikosti zrn (doporučená velikost je do 63 mm), ostré kameny však nesmí být v kontaktu s potrubím
Barevné provedení	– v barvě modré pro pitnou vodu

VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

Vodovodní přípojky budou provedeny z HDPE 100 SDR11 PN16 32x3 mm.

2.2.5 Armatury na řadu

U přechodů na armatury budou použity přírubové spoje s otočnou přírubou. Pro utěsnění přírubového spoje se použijí výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN 2690.

Veškeré použité armatury budou tlakové třídy PN16.

Šoupata

V místech napojovacích bodů NB-V.2, NB-V.3, NB-V.4 a vysazení hydrantů budou osazena šoupata. Šoupata budou v provedení z tvárné litiny EN-GJS-400 nebo EN-GJS-500. Tvárná litina musí být po celé ploše vně i uvnitř opatřena těžkou antikorozi ochranou z práškového epoxidu, výrobce musí deklarovat, že šoupátka jsou dozorovaná sdružením GSK. Šoupata budou v provedení s bočně vedeným měkce těsnícím klínem s možností výměny klínu a vřetene a s nezúženým průchodem, nestoupavým vřetenem s válcovaným závitem, se čtvercovým profilem horní části vřetene (nákrůžek a vřeteno musí být z jednoho kusu), stavební délky F4 či F5.

Šoupata budou vybavena teleskopickou zemní soupravou vyvedenou do litinového uličního poklopu s podkladovou deskou uloženou v tělese komunikace. Poklopy budou v případě osazení do zelených ploch odlážděny dvěma řadami kostek nebo zámkové dlažby uložených do betonu.

Hydranty – podzemní (kalník)

V místech vymezených projektovou dokumentací (ve výškových lomech nivelety, kde může docházet k usazování kalu) budou osazeny zemní hydranty.

Použité hydranty musí splňovat normu DIN 3221. Hydranty budou provedeny z tvárné litiny s těžkou protikorozi ochranou epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK, min. tlaková třída PN16. Hydrant bude osazen na odbočku (T-kus) s předsazeným šoupětem a FF kusem. Hydrant bude ve spodní části spojen s patkovým kolenem, které bude uloženo na betonovou patku 0,4 x 0,4 x 0,4 m z betonu C15/20.

Podzemní hydranty budou vyvedeny do litinového hydrantového poklopu s podkladovou deskou. Předsazená šoupata budou vybavena teleskopickou zemní soupravou vyvedenou do litinového uličního poklopu s podkladovou deskou uloženou v tělese komunikace či v zelené ploše. Poklopy budou v případě osazení do zelených ploch odlážděny dvěma řadami kostek uložených do betonu.

Automatický vzdušník

K odvzdušnění řadu V a V2 bude v nejvyšším bodě osazena samočinná odvzdušňovací souprava. Souprava bude osazena litinovým uličním poklopem, který musí umožnit přísun vzduchu. Vzdušník bude po celé výšce obsypán propustným materiálem.

2.2.6 Vodoměrná šachta

Vodoměrná sestava bude umístěna ve **vodoměrné šachtě**. Umístění vodoměrných šachet je vyznačeno na situačním výkrese.

Vodoměrné šachty jsou navrženy jako kruhové, polypropylenové, o vnitřním průměru 1200 mm a minimální výšce 1500 mm. Vodoměrná šachta bude opatřena žebříkem pro sestup do šachty. Prostupy pro vodovodní potrubí budou vybaveny mechanickými ucpávkami.

Vstupní poklop je navržen jako pochozí, zátěžové třídy A15. V případě umístění šachty do příjezdové cesty bude nad šachtou provedena betonová roznášecí deska, která bude osazena pojízdným poklopem, třída zatížení poklopu C250.

Šachta bude uložena na železobetonové desce tl. 100 mm. Tloušťka betonové desky musí odpovídat únosnosti podkladní zeminy. Pružný odpor okolí proti posunutí w_p (mm) v ose z musí být minimálně $C_{1z}=10 \text{ MN/m}^3$. Rovinnost základové desky musí být v toleranci $\pm 5 \text{ mm}$. Po osazení bude šachta zpětně zasypána po vrstvách hutněných po 300 mm.

2.2.7 Vodoměrná sestava

Vodoměr dodává a osazuje provozovatel vodovodu až po uvedení řadu do provozu. Vodoměr se osazuje ve vodorovné poloze, min. 0,1 m nade dnem.

Vodoměrná sestava bude osazena ve vodoměrné šachtě. Dílčí části vodoměrné sestavy (ve směru toku):

- přechodka z PE potrubí (spojka) se závitem
- průchozí uzávěr (lze použít sedlový ventil, kulový kohout)
- redukce
- převlečná matice pro navržený typ vodoměru
- **Vodoměr $Q_n = 4 \text{ m}^3/\text{hod}$** , (typ po dohodě s provozovatelem)
- převlečná matice pro vodoměr
- redukce
- zpětný ventil nebo klapka
- průchozí uzávěr s vypouštěním (lze použít i kulový kohout)
- přechodka (spojka) se závitem na materiál vnitřního vodovodu

2.2.8 Identifikační vodič

Společně s potrubím vodovodního řadu a vodovodních přípojek bude do výkopu uložen identifikační vodič (izolovaný měděný vodič CY6). Vodič se na vrchol potrubí upevní páskou obtočenou kolem potrubí. Vodič bude vyveden a přichycen v hrnku osazených armatur.

2.2.9 Označení vodovodu

Poklopy armatur (šoupátek, hydrantů, navrtávek, měřicích vývodů a šachet) budou před uvedením do provozu označeny plastovými nebo hliníkovými orientačními tabulkami podle ČSN 75 5025, u hydrantů určených k odběru požární vody (odsouhlasené s oddíly HZS) červené barvy, u šoupátek modré.

Tabulky budou umístěny na viditelných místech na zdi budov nebo na části plotu. Tabulky se umístí do výše 1,8 až 2,5 m nad terén. Největší vzdálenost tabulky od armatury v kolmém směru bude 20,0 m, v bočním směru 15,0 m. Na tabulce bude uvedeno označení armatury a kolmá a boční vzdálenost armatury od tabulky.

Umístění orientačních tabulek a sloupků na cizí pozemek je umožněno ze zákona (zákon 274/2001 Sb.)

2.2.10 Zásobování požární vodou

Navrhovaný vodovod neslouží pro požární účely.

3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROVOZU STAVBY

3.1 Popis navrhovaného provozu

Systém zásobování pitnou vodou řešené lokality je navržen jedním řadem V a odbočkou vodovodního řadu V1. Odbočení řadu bude opatřeno uzávěrem, které umožní odstavení dané části vodovodní sítě. Na trase navrženého řadu budou osazeny podzemní hydranty, které umožní budoucímu provozovateli jeho odvzdušnění a odkalení.

3.2 Předpokládané kapacity

Výpočet potřeby vody byl proveden dle směrných čísel roční potřeby vody dle přílohy č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. a je vztažen k výhledovému počtu obyvatel v dané lokalitě.

Počet zásobovaných obyvatel

Počet stávajících RD	18
Výhledový přírůstek RD	6
Celkový počet RD	24

Průměrný počet obyvatel na 1 RD	4
---------------------------------	---

Celkový počet zásobovaných obyvatel	96
--	-----------

Specifická potřeba vody dle přílohy č. 12 k Vyhlášce č. 428/2001 Sb.

Specifická potřeba vody na jednoho obyvatele RD	36 m ³ /rok
---	------------------------

Průměrná denní potřeba vody

$$Q_{24} = (96 \cdot 36) / 365 = 9,47 \text{ m}^3 \text{den}^{-1}$$

Maximální denní potřeba vody

Koeficient denní nerovnoměrnosti k_d	1,5 (obce do 1000 obyvatel)
--	-----------------------------

$$Q_{d,max} = Q_{24} \cdot k_d = 9,47 \cdot 1,5 = 14,20 \text{ m}^3 \text{den}^{-1}$$

Maximální hodinová potřeba vody

Koeficient hodinové nerovnoměrnosti k_h	1,8 (zástavba rodinnými domy)
---	-------------------------------

$$Q_{h,max} = Q_{d,max} \cdot k_h / 24 = 14,20 \cdot 1,8 / 24 = 1,07 \text{ m}^3 \text{hod}^{-1} = 0,30 \text{ l s}^{-1}$$

4 PROVÁDĚNÍ STAVBY

4.1 Způsob uložení a zemní práce

Před vlastním zahájením výkopových prací budou veškeré podzemní inženýrské sítě v dotčené oblasti vytyčeny jejich správcem. Výkopy v bezprostřední blízkosti stávajících inženýrských sítí budou prováděny ručně. Před zahájením vlastních výkopových prací:

V komunikaci (stávající):

Vytvoří se svislý přímý okraj výkopu proříznutím stmelených asfaltových vrstev, které se vybourají obvyklými prostředky a následně budou uloženy odděleně od ostatního vybouraného výkopového materiálu k jejich opětovnému použití nebo odvezeny na skládku, neurčí-li správce komunikace jinak.

V nezpevněném povrchu:

Bude skryta ornice a uložena odděleně od podorniční vrstvy a po ukončení výkopových prací bude opět navracena do svrchní části půdního horizontu, pokud není navrženo jinak.

Potrubí bude ukládáno do sdruženého výkopu spolu s navrhovanou stokou jednotné kanalizace. Výkop bude pažen příložným pažením. V místech, kde vodovod nepovede v souběhu s navrhovanou stokou, bude vodovodní potrubí ukládáno do výkopu šířky min. 800 mm + šířka pažnic. Tento samostatný výkop bude rovněž pažen příložným pažením.

Potrubí vodovodu bude ukládáno na hutněné pískové lože (max. velikost zrna dle specifikace výrobce potrubí) tl. 100 mm pod dno potrubí. Následně bude proveden obsyp potrubí až do úrovně 300 mm nad vrch potrubí (max. velikost zrna dle specifikace výrobce potrubí).

Na tuto vrstvu bude položena výstražná bílá PVC fólie s nápisem „POZOR VODA“. Dále bude proveden zásyp rýhy.

Během provádění zásypu zejména v komunikacích je nutné předejít jeho sedání. Zásyp je nutno hutnit po vrstvách o mocnosti cca 20 až 30 cm na úroveň 96 % PS a v aktivní zóně až na 102 % PCS. Min. modul pružnosti podloží pod konstrukčními vrstvami vozovky musí být 45 MPa a musí být ověřen terénní zkouškou. Pro zásyp je nutno použít pouze vhodné zhutnitelné materiály - tzn. písčité až hlinito-písčité zhutnitelné nenamrzavé zeminy. Pokud nebude možné pro zpětný zásyp použít materiál z výkopu, bude použita zhutnitelná zemina, eventuálně štěrkopísek a výkopek bude odvezen na deponii.

Výkopek bude ukládán v místě stavby ve vzdálenosti do 500 m. Přebytečná zemina a materiál nevhodný k zásypu a konstrukci násypu bude odvezen na trvalou skládku.

Při výkopech musí být dodržena ČSN 73 6133.

Přípojky k objektům, které se na vodovod napojují přes komunikaci budou prováděny primárně s využitím protlaků. Rozsah přípojek prováděných protlakem je patrný z přiložené stavební situace. Potrubí přípojky bude ze startovací jámy protlačeno do koncové jámy. V místech, kde trasa přípojky křížuje stávající síť, bude provedena kopaná sonda pro ověření hloubky uložení daných sítí. Při křížení a souběhu vodovodu se stokou jednotné kanalizace, kdy je kanalizace vedena nad vodovodem, bude vodovod uložen v chrániče. Rozsah navržených chrániček je patrný ze stavebních situací a podélného profilu vodovodního řadu a jednotlivých přípojek.

Zemní násyp:

V severní části trasy je navržen zemní násyp, který zajistí dostatečné krytí gravitační stoky jednotné kanalizace. Násyp je veden ve výškové úrovni stávající komunikace. Horní pláň násypu je široká 3,5 m se sklonem 2 % směrem od komunikace. Směrem k budoucím stavebním parcelám je násyp napojen na stávající terén prostřednictvím svahu ve sklonu 1:2. Celková délka násypu dosahuje 184,5 m s maximální výškou 1 m. Celková kubatura násypu je pak 307,7 m³. Na nově vzniklém násypu bude možné v budoucnu zhotovit chodník.

Na konstrukci násypu bude využit přebytečný výkopek ze stavby vodovodu a kanalizace. Násyp je nutno hutnit po vrstvách cca 20 až 30 cm tlustých na úroveň 96 % PS. Min. modul pružnosti násypu musí být 45 MPa a musí být ověřen terénní zkouškou. Pro zásyp je nutno použít pouze vhodné zhutnitelné materiály - tzn. písčité až hlinito-písčité zhutnitelné nenamrzavé zeminy. Pokud nebude možné pro násyp použít materiál z výkopku, bude použita zhutnitelná zemina, eventuálně štěrkopísek a výkopek bude odvezen na deponii.

4.2 Odvodnění stavby

Výskyt hladiny podzemní vody se ve výkopu nepředpokládá. V případě jejího výskytu bude během realizace stavby provedena ve dně výkopů dočasná drenáž DN80 uložená do štěrkopískového lože po straně dna rýhy s přečerpáváním podzemních vod mimo výkop. Přečerpávání bude zajištěno mobilními kalovými čerpadly. Čerpaná voda bude vhodně odvedena do zatravněných ploch, kde se předpokládá její zásak. Po pokládce uceleného úseku potrubí bude nezbytně nutné drenáže přerušit.

4.3 Požadavky na bourací práce

V trase kanalizace a vodovodu, v úseku navrženého zemního násypu, bude nutné provést demolici stávající kamenné zídky a vykácení celkem 2 ks stromů.

Počet stromů k vykácení:	2 ks
Kubatura odstraňované kamenné zídky:	29 m ³

4.4 Zpětné úpravy povrchů

Ve volném terénu bude úprava povrchů provedena ohumusováním a osetím vhodnou travní směsí. V chodnících budou povrchy obnoveny dle původní skladby. V komunikacích budou povrchy obnoveny dle původní zastižené skladby, případně bude obnova provedena podle požadavků správce komunikace.

4.5 Zkoušky potrubí

4.5.1 Tlaková zkouška

Každé potrubí se musí před uvedením do provozu odzkoušet podle normy ČSN EN 805, s cílem prokázat kvalitu a připravenost na budoucí provoz z hlediska jeho pevnosti a vodotěsnosti potrubí se zkouší přetlakem vody.

Tlakové zkoušky se provádějí úsekové a celkové. Úsek je vymezená část potrubí obvykle v délce do 500 m. Celek tvoří několik nebo všechny vzájemně propojené úseky potrubí.

Úsekovou tlakovou zkouškou se prokazuje odolnost vůči vnitřnímu přetlaku a vodotěsnost úseku potrubí. Celkovou tlakovou zkouškou se prokazuje, že propojení úseků do souvislého provozního celku jsou provedena kvalitně a že zasypáním dříve zkoušených úseků nedošlo k jejich poškození. Úseková tlaková zkouška je podmínkou pro převzetí daného úseku. Celková tlaková zkouška se provádí na základě dohody účastníků výstavby při převímce celé stavby.

Přípravné práce

Před tlakovou zkouškou musí být trouby, kde je to možné, překryty obsypovým materiálem tak, aby se vyloučily změny v rovnovážném stavu zeminy, které by mohly způsobit úniky. Obsyp spojů lze volit. Trvalé opěrné bloky a kotevní bloky musí být vybudovány tak, aby vydržely výsledný tlak při tlakové zkoušce.

Betonové kotevní bloky musí dosáhnout požadované pevnosti ještě před zahájením zkoušek. Je nutno se ujistit, že zátky nebo provizorní slepé příruby jsou náležitě ukotveny a že síly které přenáší, odpovídají dovolené únosnosti půdy. Žádná dočasná opěra nebo kotvení na koncích zkoušeného úseku nesmí být odstraněno dříve, než se docílí nulový přetlak v potrubí.

Volba a plnění zkušebních úseků

Potrubí se zkouší vcelku nebo je-li to nutné, rozdělené na několik zkušebních úseků.

Zkušební úseky se volí tak, aby:

- v nejnižším bodě každého úseku mohl být dosažen zkušební přetlak
- v nejvyšším bodě každého úseku mohl být dosažen přetlak rovný nejméně nejvyššímu výpočtovému přetlaku (MPD)
- voda potřebná pro zkoušku mohla být dodána a vypuštěna bez obtíží

Veškeré úlomky a cizí tělíska se musí z potrubí ještě před zkouškou odstranit. Zkoušený úsek se naplní vodou. Pro potrubí na pitnou vodu se musí pro tlakovou zkoušku použít pitná voda.

Vzduch se z potrubí, pokud možno zcela odstraní. Plnění se provádí pomalu, pokud možno z nejnižšího bodu potrubí a takovým způsobem, aby se zabránilo zpětnému proudění vody a aby se vypustil vzduch dostatečně dimenzovaným odvětrávacím zařízením.

Zkušební přetlak

ČSN 75 5401 udává hodnotu nejvyššího výpočtového přetlaku (MDP) v nejnižších místech nových rozváděcích řadů do 0,6 MPa, resp. 0,7 MPa. Zkušební přetlak rozvodné sítě (STP) se vypočítá z nejvyššího výpočtového přetlaku bez vypočteného vodního rázu takto:

$$STP = \min \{MDP \cdot 1,5; MDP + 500 \text{ kPa}\}$$

$$STP = \min \{1,05; 1,20\}$$

$$STP = 1,05 \text{ MPa}$$

V běžných případech se zkušební zařízení umísťuje do nejnižšího místa zkušebního úseku. Není-li to možné, přetlak pro tlakovou zkoušku bude zkušební přetlak rozvodné sítě vypočítaný pro nejnižší bod zkušebního úseku a zmenšený o rozdíl nadmořských výšek.

Ve zvláštních případech zvláště tam, kde jsou položena potrubí krátkých délek a pro vodovodní přípojky o DN < 80 a pro délky nepřesahující 100 m je nutné použít pouze provozní přetlak potrubí jako zkušební přetlak rozvodné sítě.

Hlavní tlaková zkouška – metodou poklesu přetlaku

Rovnoměrně se zvyšuje přetlak až do dosažení zkušebního přetlaku rozvodné sítě (STP).

Zkouška poklesu přetlaku trvá jednu hodinu. V průběhu hlavní tlakové zkoušky musí pokles přetlaku vykazovat klesající tendenci a nesmí po uplynutí jedné hodiny překročit hodnotu 20 kPa (pro potrubí z tvárné litiny i z plastů).

Vyhodnocení tlakové zkoušky

Jestliže pokles překročí stanovené hodnoty nebo se zjistí jiné nedostatky, zkoušený úsek se prohlédne a je-li třeba, opraví. Zkouška se musí opakovat, dokud pokles neodpovídá stanovené hodnotě.

Závěrečná zkouška rozvodné sítě

Po odzkoušení všech úseků musí být celá rozvodná síť tlakově odzkoušena na provozní přetlak po dobu nejméně 2 hodiny. Součásti potrubí dodatečně individuálně napojené po tlakové zkoušce přilehlých úseků musí být podrobeny vizuální prohlídce na únik a na změny polohy.

Zaznamenávání výsledků zkoušky

Vyhotoví se úplný podrobný záznam výsledků zkoušek a archivuje se.

4.5.2 Desinfekce a proplach potrubí

Po vybudování trubicích řadů je nutné provést desinfekci potrubí a vodovodních přípojek propláchnutím a/nebo použitím desinfekčních prostředků.

Pro tento účel může být použita pouze pitná voda. Musí být splněny podmínky, že voda použitá pro proplach a k desinfekci může být získána bez obtíží a odstraněna s náležitou péčí a ohledem na životní prostředí.

Při použití desinfekčních prostředků je třeba zabránit možným ekologickým škodám, k nimž může dojít v případě, že se dané látky neočekávaně uvolní do okolí. Po skončení desinfekce je třeba použité prostředky prokazatelně opět ze systému vyplavit.

Veškeré nástroje a zařízení používané pro desinfekci musí být vhodné pro použití v oblasti pitné vody. Mohou s nimi pracovat pouze odborní pracovníci proškolení v oblasti práce s desinfekčními prostředky.

Proplachování vodou

U potrubí jmenovité světlosti do DN 150 je nejjednodušší metodou čištění proplachování pitnou vodou. K úspěšnému propláchnutí daného úseku je důležité, aby byla dosažena dostatečná rychlost průtoku vody – cca 2 až 3 m/s.

Statický postup desinfekce

V případě, že proplachování podle předchozí kapitoly nezajistí nezávadnou mikrobiologickou kvalitu vody tak, aby mohlo být potrubí uvedeno do provozu, bude použita desinfekce.

U statického postupu desinfekce setrvá desinfekční roztok minimálně 12 hodin ve zcela naplněném úseku potrubí. Koncentrace desinfekčního roztoku a minimální doba kontaktu závisí na schopnosti vody vstřebávat aktivní látku. Na konci doby působení roztoku by měl být desinfekční prostředek ještě prokazatelný.

Nově položené potrubí se naplní vodou, do níž se přes hydrant pomocí dávkovací pumpy nebo injektoru přidá v konstantním poměru desinfekční prostředek v koncentraci dávkovacího roztoku. Přidávání desinfekčního prostředku je možné ukončit teprve tehdy, pokud je voda v celém potrubí promíchána s desinfekčním roztokem.

Během doby působení desinfekčního roztoku je třeba v ošetřovaném úseku manipulovat s hydranty a šoupátky atd., aby došlo k desinfekci i těchto komponentů.

Desinfekci potrubí je možné zkombinovat s tlakovou zkouškou. Při tomto postupu se potrubí již zpočátku naplní vodou obsahující desinfekční prostředek, je přitom nutné oddělit úseky potrubí, které mají být desinfikovány od těch, které jsou v provozu.

Desinfekční prostředek (v roztoku):	Chlornan sodný NaClO
Doporučená nejvyšší koncentrace [mg/l]:	50
Neutralizační činidlo:	Oxid siřičitý SO ₂ Thiosíran sodný Na ₂ S ₂ O ₃

4.5.3 Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče

K předání a převzetí stavby vodovodního řadu bude doložen protokol o funkčnosti identifikačního vodiče s kladným výsledkem, který se doloží ke kolaudaci stavby.

Zkouška funkčnosti identifikačního vodiče se provádí za účasti odpovědného zástupce provozovatele.

Zkouškou se ověřuje celistvost vodiče, izolační stav vodiče proti zemi a vodičů mezi sebou.

4.6 Likvidace odpadů nebo jejich využití

Likvidace materiálů použitých na stavbě musí být řešena s maximálním ohledem na snížení ekologické zátěže. Vzniklé odpady musí být již v průběhu vzniku tříděny na recyklovatelný odpad, na odpad, který je možné ukládat na skládkách a na nebezpečný odpad. Nakládání s odpady musí být prokazatelně doloženo oprávněnou osobou.

Přesné zatřídění odpadů provede původce odpadu (provozovatel) dle Katalogu odpadů. Všechny odpady jsou před další likvidací (předání oprávněné osobě, kód nakládání 150) shromažďovány v předepsaných nádobách na určených shromažďovacích místech a viditelně označeny názvem odpadu, kategorií a číselným kódem. Současně je u každé nádoby s odpadem umístěn bezpečnostní list každého odpadu. Zemina 17 05 04 bude skladována na deponii zeminy.

4.7 Zajištění ochrany stavby

Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení.

4.8 Zajištění bezpečnosti stavby při jejím provozu

Při zemních pracích a kladení potrubí bude nutné používat při stavbě těžkou mechanizaci a jeřáby, které mohou být zdrojem ohrožení zdraví.

Před zahájením stavby a v jejím průběhu musí být všichni pracovníci poučeni o BOZP. Současně se provede poučení a seznámení všech pracovníků s podmínkami na staveništi a upozornění na místa, v nichž je zapotřebí mimořádné opatrnosti.

Pro jednotlivé pracovníky stavby platí veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze zákona č. 309/2006 Sb., nařízení vlády 591/2006 Sb. a ostatních souvisejících právních předpisů, kterými se stanovují zásady k zajištění BOZP. Všichni pracovníci musí při práci používat předepsané ochranné pracovní pomůcky. Nebudou použity trhaviny.

Zemní práce v blízkosti podzemního vedení je nutno provádět ručně, aby nedošlo k poškození těchto zařízení a případně úrazům pracovníků. Dodavatel je povinen zabezpečit výkop tak, aby nemohlo dojít k případnému pádu osob do výkopu. V nočních hodinách je nutno výkop osvětlit, pokud to nebude zabezpečeno veřejným osvětlením. Současně musí zajistit přístup do objektů pomocí lávek opatřených zábradlím.

Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m. Před vstupem pracovníků do výkopu musí být stěny zajištěny proti sesutí rozpěrnou konstrukcí. Nejmenší světlá šířka výkopu se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovali bezpečné provedení montáže a uložení potrubí, včetně osazení komponentů ukládaného zařízení a provedení napojení přípojek. Další podrobnosti ve věci zajištění bezpečnosti jsou uvedeny v NV 591/2006 Sb. a postup prací musí být v souladu s tímto právním předpisem.

Veškerá elektrotechnická zařízení musí být navržena v souladu s platnými elektrotechnickými předpisy, obzvláště nutno dodržet dostatečné krytí pro dané navržené zařízení.

4.9 Vliv stavby na životní prostředí

Při realizaci stavby je nutno omezit na minimální míru negativní vlivy na životní prostředí. Je třeba především udržovat stavební stroje a dopravní prostředky v řádném technickém stavu (omezení nadměrné hlukosti a exhalací spalovacích motorů) a omezit znečištění komunikací zeminou z výkopů pravidelným čištěním mechanizačních prostředků.