


7.6.2021	R01 – OPRAVA HYDRANTU H1	JS	OM
28.1.2021	PRO KLIENTA	JS	OM
DATUM	POPIS REVIZE / ZMĚNY	ZPRACOVAL	KONTROLOVAL

NAVRHL:	VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	
ING. JIŘÍ SUROVEC	ING. JIŘÍ SUROVEC	ING. MÁLKOVÁ	
ODPOVĚDNÁ OSOBA – PROFESNÍ ČÁST:		ING. MÁLKOVÁ	

HIP:		KONTROLOVAL:		 PROJEKCE STATIKA DOPRAVNÍ STAVBY	
ING. JIŘÍ SUROVEC		ING. PAVEL HOŠEK			
ODP. OSOBA:				PSDS s.r.o. Trabantská 673/18 190 15 Praha 9 - Satalice ☎ 776 304 488 URL: www.psds.cz	
ING. JIŘÍ SUROVEC					
STAVEBNÍK:				AUTORIZ. RAZÍTKO:	
Statutární město Plzeň SÚS Plzeňského kraje, p.o. GasNet, s.r.o.					
STAVBA:					
II/231 Rekonstrukce ul. 28.října, II.část IO 301 Vodovod IO 302 Vodovodní přípojky					
K.Ú.:	STUPEŇ:	FORMÁT:			
Bolevec	PDPS	-			
KRAJ:	DATUM:	MĚŘÍTKO:		Č. PŘÍLOHY:	Č. VÝTISKU:
Plzeňský	04/2025	-			
Technická zpráva - vodovod				1.1	

Silnice II/231 Plzeň, ul. 28. října, Bílá Hora (v km 0,6 – 1,6 dle PD DSP)
Část II. – PD dle vyhl. 499/2006 Sb. , o dokumentaci staveb
IO 301 Vodovod

1. Technická zpráva

Obsah:

1. Základní identifikační údaje.....	2
2. Úvod	3
3. Popis objektu	3
4. Návrh	6
5. Materiál.....	6
6. Průkaz kvality montáže	10
7. Objekty na síti.....	11
8. Podmínky pro provádění stavby, montáž a technologické postupy	11
9. Charakteristika a popis technického řešení objektu z hlediska ochrany životního prostředí a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a provozu stavebních zařízení během výstavby	13

1. Základní identifikační údaje

Název stavby:	Silnice II/231 Plzeň, ul. 28. října, Bílá Hora (v km 0,6 – 1,6 dle PD DSP) Část II. – PD dle vyhl. 499/2006 Sb., o dokum. staveb
Objekt:	IO 301 Vodovod
Místo stavby:	k.ú. Bolevec, parc. č. 3199
Druh dokumentace:	dokumentace pro provádění stavby
Místo stavby:	k.ú. Bolevec
Investor:	Statutární město Plzeň, nám. Republiky 1, 306 32 Plzeň
Druh dokumentace:	dokumentace pro provádění stavby
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Jiří Surovec PSDS s.r.o., Trabantská 673/18, 190 15 Praha 9 IČO: 28098064
Zodpovědný projektant:	Ing. Olga Málková, AI pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství ČKAIT 0000953

2. Úvod

2.1 Výchozí podklady

- Situace pro provádění navrhované stavby komunikace se zákresem stávajících a navrhovaných sítí v JTSK a Bpv vložená do zaměření stávajícího zájmového území ve formátu *.dwg
- Dokumentace pro stavební povolení IO 301 Vodovod,
- Plzeňské standardy, část II. Vodovod, schválených usnesením RMP č. 1056 ze dne 17.10.2017 (dále jen Plzeňských standardů).
- Stavební povolení ze dne 19.2.2011 vydané MMP, vedené pod sp.z. SZ MMP/113679/10/VAN, vydané pod č.j. MMP/001617/11
- Rozhodnutí o prodloužení stavebního povolení ze dne 10.5.2013, vedené pod spisovou značkou SZ MMP/040491/13/CHA, vydané pod č.j. MMP/072949/13

2.2 Účel objektu a funkční náplň

V rámci stavebních úprav ul. 28. října v Plzni (silnice 231 II. tř.) budou provedeny přeložky stávajících inženýrských sítí. Předmětem inženýrského objektu IO 301 Vodovod je řešení vyjmutí stávajícího vodovodního potrubí ze země a výstavba přeložky a přepojení stávajících vodovodních řadů v bočních ulicích na přeložku vodovodu.

Na vodovod nesmí být napojovány přípojky jiných zdrojů vody.

Z nového vodovodu bude zajištěna dodávka pitné a požární vody pro stávající zástavbu podél ul. 28. října a zástavbu v bočních ulicích.

2.3 Kapacitní údaje

Přeložka vodovodu bude provedena z litinových trub TLT DN150 a DN100 jako stávající vodovod (LT DN150 a DN100). Tlakové poměry, průtočné množství a rychlost proudění budou beze změny.

	DN150	DN100
Provozní tlak bude do	0,6 MPa	0,6 MPa
Průtočné množství	11,0 až 21,0 l.s ⁻¹	4,0 až 8,5 l.s ⁻¹
Rychlost proudění	0,62 – 1,19 m.s ⁻¹	0,51 – 1,08 m.s ⁻¹

2.4 Ochranné pásmo

Ochranné pásmo vodovodu je vymezeno zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích v aktuálním znění.

U řadů světlosti do DN500 mm včetně je stanoveno 1,5 m od vnějšího povrchu potrubí.

3. Popis objektu

3.1 Napojovací místa

Větev V1 v ulici 28. října je zásobena z vodovodního řadu DN 150 probíhajícího ulicemi Zručská cesta a Březová. Její trasa je vedena souběžně s trasou stávajícího vodovodu v navrhovaném chodníku nebo volném terénu. V bodě L1 v km 0,580 upravované komunikace bude ukončena hydrantem, v bodě L28 v km 1,24 upravované komunikace bude napojena na již provedený úsek zakončený rovněž hydrantem.

Úprava komunikace 28. října částečně zasahuje i do vedlejších ulic. V rozsahu úprav vedlejších ulic budou rekonstruovány i vodovodní řady. Vedlejší řady budou napojeny na rekonstruovanou větev V1 v ul. 28. října. Na konci úpravy komunikace vedlejší ulice budou rekonstruované řady napojeny na stávající vodovod.

Napojovací místa na stávající řady budou před zahájením prací ověřena vytýčením nebo kopanými sondami.

Vytýčení je uvedeno v souřadnicích JTSK a výškovém systému Bpv.

3.2 Navrhovaný vodovod

Větev 1 – ul. 28. října

Stávající vodovod z LT a PVC světlosti DN100 a DN150 vede v zeleném pásu podél stávající živičné vozovky v ul. 28. října. Navrhovaná přeložka bude vedena převážně ve stávající trase pod navrhovaným chodníkem a zeleném pásu podél upravované komunikace.

Délka: 814,45 m
Materiál: TLT-pro pitnou vodu, tvárná litina, trouba tlaková, PN 10
z toho: DN 150 24,01 m
DN 100 787,44 m
DN 80 3,00 m (před začátkem úseku – hydrant H1)

Počet hydrantů - nadzemních - 4 ks
- podzemních - 3 ks

Počet šoupat DN 80 - 7 ks
DN100 – 25 ks
DN150 – 6 ks

- Všechna šoupata budou mít montážní teleskopickou soupravu č. 9601 (39 ks)
- poklopy – v komunikaci s živičným povrchem – samonivelační č. 1750 KASI (19 ks)
- ve volném terénu a v zámkové dlažbě – tuhý (46 ks)

Napojení bočních ulic

U podzemních hydrantů (2 ks) a u všech šoupat (4 ks) budou teleskopické zemní soupravy

a samonivelační poklopy – hydranty – 1950 KASI – 2 ks

- šoupata přípojek - 1650 KASI – 4 ks

Ulice	Délka m	Profil	Materiál	Hydranty v ks	Šoupata
Nad Priorem	5,58	150	TLT	1 – podzemní	DN80
Nárožní	4,74	150	TLT	1 – nadzemní	DN80
Nad Štolou 1	13,22	100	TLT	-	
Vančurova	4,91	100	TLT	1 – podzemní	DN80
Nad Řekou	6,24	100	TLT	-	
Nad Štolou 2	19,17	100	TLT	-	
K Sokolovně	22,22	100	TLT	-	
Senecká	7,55	100	TLT	1 - nadzemní	DN80
Zručská cesta 1	6,98	150	TLT	-	
Březová	17,48	150	TLT	-	
Zručská cesta 2	33,19	100	TLT	-	

Součástí stavby jsou náklady na vypouštění, dezinfekci a proplachy potrubí a uvedení vodovodu do provozu a práce pro uvedení do provozu (odkalkování a odvzdušnění).

3.3 Náhradní zásobování

Větev 1

Při výstavbě bude zajištěno náhradní zásobování pomocí polyetylenové hadice. Uliční řad bude nahrazen hadicí DN 2“, přípojky DN 1“.

Stavba bude prováděna po úsecích s kalkulovanou délkou náhradního zásobování:

- DN 2“ 200 m,
- DN 1“ cca 100 m počet odbočení pro domovní přípojky celkem 48 ks.

Součástí provizorního vodovodu bude:

- kotvení v zemi,
- ochrana potrubí v místech přejezdů a přechodů, zateplení v zimním období
(způsob ochrany potrubí bude stanoven na stavbě (obsyp štěrkopískem nebo bednění)

Napojení bočních ulic

Ulice	Náhradní zásobování – profil/délka
Nad Priorem	DN 2“ / 10 m
Nárožní	DN2“ / 6,0 m
Nad Štolou	DN1“ /14,0 m
Vančurova	-
Nad řekou 1	-
Nad řekou 2	-
K Sokolovně	DN 1“/ 20 m
Senecká	-
Zručská cesta 1	-

Březová -
Zručská cesta 2 -

Vodovod bude prováděn po úsecích

Ul. Nad Priorem (5,58 m)+ Větev V1 (L1 – L7 - 171,57 m)

Větev V1 (L7 – L9 – 123,80 m) + ul. Nárožní (4,74 m)

Větev V1 (L9 – L13c -126,14 m) + ul. Nad Štolou (13,22 m) + ul. Vančurova (4,91 m)

Větev V1 (L13c – L16a – 105,54 m) + ul. Nad řekou 1 (6,24 m) + ul. Nad řekou 2 (19,41 m)

Větev V1 (L16a – L19 – 106,04) + ul. K Sokolovně (22,22 m)+ ul. Senecká (7,27 m)

Větev V1 (L19 – km 0,676.20 – 166,91 m) + ul. Zručská cesta 1(26,94 m)+ ul. Zručská cesta 2 (70,79 m)

Větev V1 (km 0,676.20 – L 27 – 135,30 m) + ul. Březová (16,10 m) + ul. Zručná cesta 3 (33,19 m)

Potrubí pro náhradní zásobování bude používáno opakovaně.

3.4 Vyjmutí stávajícího potrubí ze země

V průběhu výstavby bude stávající potrubí vyjmuta ze země. Jedná se o potrubí LT DN 80, DN100 a DN150 a potrubí PVC DN100.

Vytěžený trubní materiál, armatury a zařízení jsou majetkem vlastníka vodovodu. Způsob likvidace majetku se řeší se správcem, případně provozovatelem.

V případě ponechání potrubí v zemi budou volné konce zaslepeny a obetonovány.

Popis	Přeložka vodovodu v trase stávajícího výkopu		Přeložka vodovodu mimo trasu stávajícího vodovodu	
	Stávající potrubí bude vyjmuta ze země po uvedení nového řadu do provozu		Po zprovoznění nového řadu bude stávající potrubí vyjmuta ze země v samostatném výkopu	
Ul. 28. října (V1)	Celkem	250 m	Celkem	563 m

Napojení bočních ulic

Nad Priorem	5,58	-
Nárožní	4,74	-
Nad Štolou	13,22	-
Vančurova	-	4,91
Nad řekou 1	6,24	-
Nad řekou 2	19,41	-
K Sokolovně	20,95	1,22
Senecká	7,27	-
Březová	16,10	-
Zručská cesta 1	70,79	-
Zručská cesta 2	-	33,19
Celkem	191,27	39,32

4. Návrh

4.1 Situační a výškové řešení

Trasa vodovodu je vedena v chodnících a zelených pásích podél komunikace, polohově i výškově respektuje ČSN 75 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení, ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí a zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích.

Niveleta potrubí kopíruje navrhovaný terén s krytím potrubí 1,5 m až 2,5 m. Minimální sklon potrubí je navržen 3 ‰.

4.2 Uložení potrubí

V rýze

Potrubí bude uloženo do pažené rýhy na upravené pískové lože tl. 0,1 m. Na uložené potrubí bude uložen signální vodič 2x2,5 mm² CYKY, jehož konce budou vyvedeny pod poklopy šoupat a hydrantů úseku. Po uložení uceleného úseku bude dle platných Plzeňských standardů kanalizace a vodovod, díl II. Vodovod vystaven „Průkaz kvality montáže“, ve kterém budou uvedeny:

- odchylky při vybočení,
- zkouška základového uložení a
- tlakové zkoušky

Po úspěšně provedené tlakové zkoušce bude provedena desinfekce úseku a provedeno geodetické zaměření položeného úseku včetně armatur.

Poté bude proveden hutněný obsyp potrubí červeným pískem se zvláštním zřetelem na výplň prostorů v místě horní a dolní plochy lože a ostrého úhlu, který s touto plochou tvoří vnější povrch trouby. Po provedení obsypu se umístí výstražná fólie, vytyčovací prvek a zbytek pracovního prostoru je vyplněn vhodnou zemínou. Do výkopu jako zához nesmí být použity domovní a jiné odpady.

Pro přenášení silových a deformačních účinků vnějšího a vnitřního zatížení budou potrubí v lomových bodech, tvarovky a armatury zajištěny betonovými bloky dle TNV 75 5408 (755408) Bloky vodohospodářských potrubí.

5. Materiál

5.1 Potrubí

Vodovodní řady budou provedeny z hrdlových a přírubových trub TLT DN150 a DN100 dle DIN-EN 545 (DIN 28610), třída K9 pro pitnou vodu s těsníci kroužky. Spoje musí splňovat požadavky na pružné spoje a tuhé spoje.

V chráničkách bude uloženo potrubí s pevnými přírubovými spoji DIN-EN 545 (DIN 28610).

Kvalitativní parametry:

- tvárná litina GS 20 až 40
- druh a třída litiny dle ČSN EN 545 (13 2070) Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vodovodní potrubí - Požadavky a zkušební metody
- kvalitní ochrana proti korozi vnitřní i vnější (např. PU nebo cementová výstelka)
- těsnící elastomerové kroužky musí splňovat min. ISO 4633
- životnost konstrukce min. 80 let

Dodávka trub, tvarovek a spojovacího materiálu musí být od jednoho výrobce být od jednoho výrobce. Spoje trub budou hrdlové zámkové zajišťované návarkem, ozuby, zajišťovací přírubou nebo tahovou spojkou. V chráničkách a u přechodů na armatury se použijí spoje přírubové, preferují se příruby otočné.

Tvarovky litinové hrdlové, případně přírubové s ochranou vnějšího i vnitřního povrchu odpovídající ochraně potrubí.

Provozně-technické parametry

Tlaková třída (jmenovitý tlak PFA): min. PN 10
DN 100 – 300 Class min. 40

Těsnění spojů:

Hrdlo - bude provedeno těsnícím kroužkem z pryže EPMD pro použitý zámkový spoj, musí splňovat ISO 4633.

Přírubové spoje potrubí a armatur uložených v zemi

- mezipřírubové těsnění GUSS, G-ST lité do formy s ocelovou vložkou
- šrouby nerez (délka 100 – 150 mm),
matice, podložky – nerez, upravené teflonem
prostředek na nerez

Montáž potrubí bude prováděna podle montážních předpisů výrobce potrubí. Statický návrh potrubí uloženého v zemi musí vyhovovat statickým podmínkám podle ČSN EN 1295 – Statický výpočet potrubí uloženého v zemi pro různé zatěžovací podmínky.

Součástí stavby budou náklady na proplachy, dezinfekci a proplach potrubí a uvedení do provozu (odvzdušnění, odkalení).

5.2 Ochrana potrubí proti korozi

Vnitřní ochranná vrstva:

- cementová dle ČSN EN 545 Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vodovodní potrubí - Požadavky a zkušební metody
- polyuretanová (PUR) dle ČSN EN 15655 Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny - Vnitřní polyuretanové vyložení trubek a tvarovek – Požadavky a metody zkoušení

Vnější ochranná vrstva trub dle ČSN EN 545:

speciální ochrana litinového potrubí do agresivního prostředí polyuretan v tloušťce vrstvy min. 700 µm dle ČSN EN 15 189 Potrubí z tvárné litiny, tvarovky a příslušenství - Vnější polyuretanový povlak potrubí - Požadavky a zkušební metody.

Pro rychlé vyhledání bude na potrubí položen trasovací vodič 2x2,5 mm² CYKY.

5.3 Statické zajištění

Pro přenášení silových a deformačních účinků vnějšího a vnitřního zatížení budou potrubí v lomových bodech, tvarovky a armatury zajištěny betonovými bloky dle TNV 75 5408 (755408) Bloky vodohospodářských potrubí.

Vybočení a oblouky

Potrubí bude pokládáno na pevné základové lože v plynulém sklonu, v přímé trase přednostně bez výchylek. Dodavatel montáže potrubí musí garantovat, že maximální vybočení potrubí, které je uvedeno v kap. 5. 1 nesmí být na úkor vodotěsnosti a životnosti potrubí.

Oblouky a kolena potrubí jsou dány použitým materiálem potrubí, jehož součástí jsou typově shodné armatury a tvarovky. Zachycení tlaků od změny směru potrubí bude zajištěno betonovými bloky a zámky (u hrdlového potrubí).

5.4 Signální vodiče

Ke každému vodovodnímu potrubí a složitější trase vodovodních přípojek se položí a každý 1-2 m délky pevně uchyty vodič s označením CYKY 2 x 2,5 mm². K uchycení se doporučuje použít elektrická stahovací páska. Parametry kabelu viz Plzeňský standard kanalizace – vodovod, díl II Vodovod.

Součástí dokladů k předání stavby budou protokoly potvrzující následující úspěšné zkoušky:

- Změření izolačního odporu vodiče
- Kontrolu spojitosti jádra kabelu

5.5 Inženýrsko-geologické zhodnocení

Zpráva o výsledcích geologicko-průzkumných prací „Plzeň – Bílá Hora – průzkum 08 1063-051, část „Zpráva o výsledcích geotechnického průzkumu pro rekonstrukci silnice II/231 – ulice 28. října v Plzni – Bílé Hoře“ zpracovaná Stavební geologií GEOTECHNIKA a.s. v listopadu 2008 v Českých Budějovicích bude spolu s dokumentací předána zhotoviteli stavby.

5.6 Kladení a montáž

Potrubí bude ukládáno dle doporučení IGP v pažené rýze. Geologické poměry a zhodnocení je uvedeno v samostatné kapitole.

Zatřídění zemin: - 3. tř. – 30 %
- 4. tř. – 55 %
- 5. tř. – 15 %

Tento projekt vychází z podkladů, které byly poskytnuty správci inženýrských sítí a zpracovateli projektů inženýrských sítí (elektro, sdělovací kabely.....). Tyto podklady jsou informativního charakteru a projektant za správnost těchto podkladů nenese zodpovědnost. U těchto inženýrských sítí předpokládáme uložení kabelů či trub dle normových hodnot.

Před zahájením výkopových prací dodavatel zajistí vyznačení všech podzemních objektů a tras všech sítí a jejich průběh nechá ověřit jednotlivými správci. V případě pochybností budou provedeny kopané sondy za přítomnosti správce hledané sítě nebo majitele podzemního objektu. Provádění výkopů nesmí ohrozit stabilitu stávajících staveb.

Existenci mrtvých kabelů je nutné doložit vyjádřením vlastníka případně provozovatele.

Při výkopových pracích musí být dodrženy podmínky předepsané správci inženýrských sítí stanovené v rámci projednávání rozhodnutí o umístění stavby a stavebního povolení (např. ruční výkopy v okolí stávajících vedení nebo způsob jejich zabezpečení ve výkopu a způsob kontroly před jejich opětovným zakrytím, schválení způsobu provedení křížení). Pro každou stavbu je nezbytné dodržovat podmínky předepsané Správou veřejného statku města Plzně v dokumentu „Dohoda o technických podmínkách“. Při provádění výkopových prací je potřeba dodržet zákon č. 242/1992 Zákon České národní rady, kterým se mění a doplňuje zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, a umožnit oprávněné organizaci provést na dotčeném území záchranný archeologický výzkum. Pravděpodobnost nálezů je zpravidla avizována v rámci projednávání projektu stavby.

Před provedením horní části obsypu potrubí se provede geometrické zaměření trasy nově uloženého řadu a polohy všech armatur a tvarovek.

Po uložení, resp. dokončení stavebních prací je třeba provést tlakové zkoušky, resp. proplachy, dezinfekci a rozборы vzorků vody v akreditované laboratoři. Po jejich úspěšném vyhodnocení je teprve možné nový vodovod připojit na stávající síť. Přípojky je možno zprovoznit až po uvedení řadu do provozu.

Poloha armatur na vodovodních řadech bude označena pomocí orientačních tabulek dle Plzeňských standardů, část II. Vodovod, kapitola 8 Schéma orientačních tabulek schválených usnesením RMP č. 1056 ze dne 17.10.2017 (dále jen Plzeňských standardů). Tabulky musí odolávat povětrnostním vlivům a být barevně i tvarově stálé. V terénu mimo zastavěné území budou osa a lomové body potrubí označeny modrobílými kovovými sloupky.

Orientační tabulky budou označovat polohu všech šoupat a hydrantů.

Podmínky pro výstavbu vodovodního potrubí uloženého v zemi určuje TNV 75 5401 Navrhování vodovodních potrubí, pro navrhování a provádění zemních prací platí ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější síť a jejich součásti.

Světlá šířka zapažené rýhy: $1,00 < h \leq 1,75 - 0,80$ m
 $1,00 < h \leq 4,00 - 0,90$ m

Při výkopových pracích budou důsledně dodržovány platné předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků při práci.

Dno a stěny výkopu budou zajištěny co nejdříve po jeho provedení. Pokud se při hloubení vyskytnou odlišnosti od předpokládaného stavu, charakteru a chování zemního nebo horninového prostředí, je třeba kontaktovat projektanta a geotechnika a stanovit jiný způsob realizace výkopů nebo jiné zajištění výkopů.

Vyskytne-li se ve výkopu voda, je nutné ji po dobu výstavby odvádět pracovní drenáží a odčerpávat. Souhlas přečerpávat balastní vody z výkopu do kanalizace je nutné řešit se správcem a provozovatelem kanalizace

Při manipulaci, ukládání trub a montáži je nutné dodržet postup stanovený pro daný trubní materiál technickými podmínkami výrobce, projektem, příslušnými normami, Plzeňským standardem - kanalizace a vodovod a Plzeňským standardem komunikací pro SVS mP. Napojení navrhovaného potrubí na stávající řady bude pomocí dvou kusů spojek WAGA.

V prostoru staveniště se nacházejí různé druhy povrchů, které budou rušeny a nahrazeny novými v rámci stavby „Silnice II/231 Plzeň, ul. 28. října, Bílá Hora v km 0,6 – 1,6 dle PD DSP“.

Úprava dna rýhy

Pískové nebo štěrkopískové lože tl. 0,1 m s jamkami pro hrdla trub s maximální velikostí neostrohranného zrna do 8 mm. Lože se tvaruje pro dosažení předepsané hodnoty středového úhlu uložení. Vlastní pokládka potrubí se realizuje na suché pevné lože zhuťné min. na 92 % PS.

Obsyp

Poté bude proveden hutněný obsyp potrubí červeným pískem s max. velikostí neostrohranných zrn 8 mm se zvláštním zřetelem na výplň prostorů v místě horní a dolní plochy lože a ostrého úhlu, který s touto plochou tvoří vnější povrch trouby. Pro písky tř. S3, S4, S5 (dle ČSN 73 1001) je navržena míra zhuťné 92 % PS (dle ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí se předepisuje kontrola zhuťné metodou Proctor Standard). Navrženou míru zhuťné musí ověřit na staveništi geotechnik dle použitého materiálu.

Křivka zrnitosti materiálu vhodného pro podsyp a obsyp je uvedena v kapitole 5 Průkaz kvality montáže Plzeňských standardů.

Zásyp:

Pro zásyp po úroveň konstrukčních vrstev komunikace bude použit materiál vytěžený z rýhy, jeho použití je nutné konzultovat z geotechnikem. Předpokládá se s 50 % náhradou objemu materiálu z výkopů. Zbývající vhodný materiál bude koupen a dovezen.

Zemina po smísení musí odpovídat vlastnostem zemin uvedených v Plzeňských standardech kanalizací. Vhodnost místních zemin pro zásypy a míra hutněny po smísení musí být konzultována s geotechnikem přímo na stavbě.

Použit může být pouze materiál z rýh, který je možné zařadit do některé skupiny:

- zeminy sypké, nesoudržné,
- zeminy jemnozrnné soudržné,
- Zeminy hrubozrnné soudržné s heterogenním složením.

Hutněny zásypů v komunikacích

Zásyp z nesoudržného materiálu bude hutněn průběžně po vrstvách mocnosti 100 – 150 mm. Míra zhuťné v komunikaci v neaktivní zóně pro výše uvedený materiál je I_d min 0,90.

Hutněny v komunikacích na zemní pláni:

E_{def2} větší než 45 MPa

E_{def2}/E_{def1} menší než 2,5.

v aktivní zóně komunikace 100 % PS.

Vše v přirozeném stavu.

Pro zhuťné zásypu budou dodrženy požadavky ČSN 72 1006 Kontrola zhuťné zemin a sypanin, tab. č. 4 a tab. č. 5.

Po provedení obsypu do výšky 0,2 m nad povrch potrubí se umístí výstražná fólie na vodu, a zbytek pracovního prostoru bude vyplněn vhodnou zeminou. Do výkopu jako zához nesmí být použity domovní a jiné odpady.

V komunikaci. Zásyp výkopu soudržným materiálem (v tzv. aktivní zóně zásypu) bude proveden nenamrzavým materiálem, tj. štěrkopískem, navržený modul přetvárnosti na pláni komunikace $E_{DEF2} = 45$ MPa. Navrženou míru zhuťné a tloušťku hutněných vrstev musí ověřit na staveništi geotechnik dle použitého materiálu.

V chodníku. Zásyp výkopu soudržným materiálem (tzv. zóna zásypu) bude proveden ze soudržné zeminy nebo sypaniny, případně písky S3, S4 a S5 splňující podmínky vhodnosti do zemního tělesa a do aktivní zóny zemního tělesa podle ČSN 73 1001 s mírou zhuťné na pláni 95 % PS, případně z nesoudržného materiálu dle ČSN 72 1006 s navrženou mírou ulehlosti $I_d = 0,75$ až 0,8 dle typu hutněného materiálu. Navrženou míru zhuťné a tloušťku hutněných vrstev musí ověřit na staveništi geotechnik dle použitého materiálu.

Ve volném terénu mimo zpevněné plochy bude zásyp proveden místní zeminou z výkopu (S3, S4) pokud svým charakterem bude splňovat uvedené vlastnosti zemin pro zásypy ve volném terénu nebo po úpravě na stavbě budou tyto vlastnosti splňovat s mírou hutněny 95 % PS. Navrženou míru zhuťné a tloušťku hutněných vrstev musí ověřit na staveništi geotechnik dle použitého materiálu.

6. Průkaz kvality montáže

Potrubí po položení řadu musí splňovat podmínky Plzeňských standardů a ČSN EN 545 Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vodovodní potrubí - Požadavky a zkušební metody.

Na stavbě bude provedena zkouška:

- kvality materiálu potrubí a armatur,
- tlaková,
- na vybočení,
- základového uložení,

Kvalita materiálu bude zajištěna kontrolou certifikátu a značky potrubí.

Odchyly pro vybočení

Potrubí vodovodních řadů bude pokládáno na pevné základové lože v plynulém sklonu, v přímé trase přednostně bez výchylek.

Povolené vybočení hrdlového potrubí v přímé trase:

DN v mm	Odchylna v mm/100 m
80 – 100	42
100 – 200	32

Měření vybočení se provádí v délce min. 18 m. Vybočení potrubí přímé trasy nesmí ve vodorovné ani svislé rovině přesáhnout výše uvedené hodnoty.

Zkouška základového uložení

Vyhodnocení základového uložení bude spočívat v kontrole zápisů ve stavebním deníku nebo protokolu o zkoušce, kde je nutno uvést tloušťku hutněných vrstev, typ hutnicího zařízení, četnost pojezdů, úpravu lože před hutněním a způsob hutnění zejména v místě styku vnějšího povrchu trub s pískovým ložem. Část těchto ukazatelů lze posoudit i vizuálně při montáži a před obsypem.

Pro lože a obsyp je dále s výhradou vhodný takový materiál, jehož největší neostrohranné zrno nepřesáhne velikost pro 8 mm.

Kontrola zhutnění obsypu a zásypu potrubí se musí provádět dle ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin.

Tlakové zkoušky

Tlakové zkoušky vodovodních potrubí budou provedeny dle Plzeňských standardů v souladu s ČSN EN 805 (755011) Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti.

Návrh tlakových zkoušek bude vždy projednán s budoucím provozovatelem a vlastníkem vodovodu.

Návrh a provádění tlakové zkoušky dle ČSN EN 805:

1. Předběžná zkouška musí zahrnovat:

- stabilizaci zkoušeného úseku

Potrubí bude rozděleno na zkušební úseky a naplní se pitnou vodou. Proveďte se zkušební zvýšení tlaku až na provozní přetlak.

2. Hlavní tlaková zkouška

- provádí se metoda poklesem přetlaku

- pokud je vypočten vodní ráz $STP = MDP_c + 100 \text{ kPa}$

- pokud není vypočten vodní ráz $STP = MDP_a \times 1,5$

nebo $STP = MDP_c + 500 \text{ kPa}$ platí menší z obou hodnot

kde: MDP_c - nejvyšší návrhový přetlak pro vodní ráz stanovený výpočtem

MDP_a - nejvyšší návrhový přetlak pro vodní ráz navržený bez výpočtu jako stanovená hodnota; předem stanovená hodnota pro vodní ráz nesmí být menší než 20 kPa

STP - zkušební přetlak

Potrubí se rozdělí na zkušební úseky a naplní pitnou vodou. Rovnoměrně se zvyšuje přetlak až do dosažení zkušebního přetlaku (STP). Zkouška je považována za úspěšnou, pokud po 1 hodině nedojde k větším poklesu tlaku než 20 kPa u trub z tvárné litiny nebo oceli s cementovou vystýlkou nebo bez ní.

Pokud pokles tlaku překročí povolené hodnoty, nebo se zjistí nedostatky, zkoušený úsek se prohlédne a případně opraví a zkouška se bude opakovat, dokud pokles tlaku nebude odpovídat stanovené hodnotě.

3. Závěrečná tlaková zkouška

Pokud je celková délka potrubí rozdělena na několik úseků pro provedení tlakové zkoušky a všechny úseky byly úspěšně odzkoušeny, musí být odzkoušena celá délka potrubí na provozní přetlak po dobu nejméně 2 hodiny.

Provedena bude vizuální kontrola stability a úniku vody. Kontrolují se koncové úseky potrubí, spoje všech úseků potrubí, tvarovky a armatury včetně spojů. Tlaková zkouška bude považována za úspěšnou, pokud přetlak za 2 hodiny poklesne do hodnoty 0,9 násobku zkušebního přetlaku.

U potrubí DN ≤ 80 délky do 100 m a u vodovodních přípojek bude tlaková zkouška provedena provozním přetlakem.

7. Objekty na síti

Na vodovodu budou umístěny bezúdržbové armatury z tvárné litiny pro rozvody pitné vody s povrchovou protikorozi ochranou litinových dílů slínování epoxidovým práškem dle GSK pro PN16.

- v komunikacích s živičným krytem budou použity samonivelační poklopy.
- ve volném terénu, komunikacích a chodnicích se zámkovou dlažbou budou použity tuhé poklopy.

Uzavírací armatury (šoupata)

Na řadech budou použita přírubová šoupata krátkých délek:

- v místech rozvětvení sítě (sekční uzávěry) - v místě styku více potrubí se osadí tolik uzávěrů, kolik je řadů,
- na odbočkách pro hydranty,

Šoupata budou ukládána přímo do země s teleskopickou zemní soupravou vyvedenou pod poklop.

- v komunikacích s živičným krytem budou použity samonivelační poklopy.
- ve volném terénu, komunikacích a chodnicích se zámkovou dlažbou budou použity tuhé poklopy.

Hydranty

Pro odvzdušnění a odkalení potrubí jsou navrženy podzemní hydranty DN80/PN16 typ DUO K240 s teleskopickou zemní soupravou ukončenou pod poklopem.

- v komunikacích s živičným krytem budou použity u podzemních hydrantů samonivelační poklopy
- ve volném terénu, komunikacích a chodnicích se zámkovou dlažbou budou použity tuhé poklopy.

Pro odběr vody pro požární účely jsou navrženy nadzemní hydranty typ DUO K230 s vývody 2x DN 80/PN16 se záslepkami otevíranými speciálními adaptéry s lámacími šrouby.

Podzemní i nadzemní hydranty budou na řad napojeny přes šoupě v zemním provedení (popis provedení šoupat viz Uzavírací armatury (šoupata)).

Přípojky

Přípojky jsou řešeny v samostatné projektové dokumentaci IO 302 Vodovodní přípojky. Pro jednotlivé rodinné domy budou na navrhované litinové potrubí napojeny za šoupaty osazenými za navrtávacími pasy.

- Skladba napojení: - univerzální navrtávací pas DN100/PN16,
 - šoupátko pro domovní přípojku
 - montážní teleskopická souprava
 - poklop – v komunikaci s živičným povrchem – samonivelační
 - ve volném terénu a v zámkové dlažbě – tuhý (48 ks)

8. Podmínky pro provádění stavby, montáž a technologické postupy

8.1 Provádění stavby

Nástup a doba výstavby objektu ve vztahu k ostatním objektům stavby je řešena v celkovém POV stavby. Rovněž tak přístupové cesty, skládky materiálu, mezideponie, deponie a zařízení staveniště jsou řešeny v rámci POV vypracovaného pro celou stavbu. Veškerá zjištěná podzemní vedení jsou vyznačena v koordinační situaci dle podkladů jednotlivých správců. Před zahájením zemních prací budou vytýčeny a vyznačeny v terénu všechny stávající inženýrské sítě a podzemní objekty. Jejich poloha bude ověřena jednotlivými správci a majiteli.

8.2 Koordinace se souvisejícími objekty

Stavba dílčího objektu bude koordinována se všemi objekty předmětné stavby.

Jakékoliv odchylky stavby a případné změny je nutné projednat předem se zhotovitelem projektové dokumentace a Odborem správy infrastruktury Magistrátu města Plzně.

8.4 Zkoušky

Pokud je celková délka potrubí rozdělena na několik úseků pro provedení tlakové zkoušky a všechny úseky byly úspěšně odzkoušeny, musí být odzkoušena celá délka potrubí na provozní přetlak.

V průběhu provádění stavby budou prováděny zkoušky zhutnění lože pod potrubím, bočního obsypu a zásypu dle ČSN EN 1610 a ČSN 72 1006.

8.3 Zaměření

Před obsypem potrubí, po úspěšných tlakových zkouškách, proplachu a desinfekci provedených v rámci výstavby objektu, bude provedeno zaměření potrubí a armatur v JTSK a Bpv. Po provedení povrchů komunikací bude provedeno doměření všech poklopů a nadzemních hydrantů.

8.4 Přejímací podmínky

Po předchozím projednání s vlastníkem (zastoupeným správcem VHI) a provozovatelem mohou být nové vodovodní řady předány vlastníkovi.

Součástí převzetí nového vodovodu:

- rozhodnutí o povolení ke zřízení vodního díla a doklady v rozsahu stavebního povolení,
- zpráva o plnění podmínek stavebního povolení,
- popis a zdůvodnění provedených odchylek od stavebního povolení,
- dokumentace skutečného provedení stavebních objektů,
- k jednotlivým zařízením technická dokumentace, provozní předpisy, pokyny a návody k obsluze včetně požadavků na rozsah a termíny údržby, návody pro případ poruchy a signalizace, seznam náhradních dílů, seznam předepsaných ochranných a bezpečnostních pomůcek,
- úplná technická dokumentace k řízení provozu popisující veškeré vazby uvnitř řídicího systému,
- ke všem výrobkům, které jsou ve styku s pitnou vodou, budou předány požadované doklady ve smyslu vyhlášky č.409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody, ve znění jejích změn.
- ke všem výrobkům, které budou zabudovány do díla, doklady dle zákona č.22/1997 Sb., (o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů), v platném znění a souvisejících vyhlášek,
- atesty dodaných materiálů na stavbu a technologických zařízení budou předány v českém jazyce,
- zápis o fyzickém odevzdání a převzetí stavby budoucím provozovatelem potvrzený účastníky řízení vč. dokladu o odstranění vad v tomto zápise uvedených,
- zkušební protokoly o zkouškách vodotěsnosti všech úseků jednotlivých stok (v případě trvalého uložení stok pod hladinou podzemní vody protokoly o zkouškách infiltrací), popř. další doklady požadované dalšími normami a obecně platnými předpisy a nařízeními
- protokol o technické převímce vodovodu a jeho objektů vč. kontroly osazení poklopů po dokončení definitivních povrchů,
- souhrnná dokumentace k prováděným zemním pracím, obsahující i doklady o předepsaných zkouškách – tj. protokoly o dodržení předepsané míry zhutnění lože, bočního a krycího obsypu a hlavního zásypu potrubí,
- souhrnná dokumentace k prováděným betonářským pracím, obsahující i doklady o předepsaných zkouškách,
- doklad o likvidaci všech odpadů vzniklých v průběhu realizace stavby v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. v platném znění,

- doklad o tom, že zhotovitel stavby provedl proplach a dezinfekci potrubí (jedná se o vodovodní řady) včetně výsledku rozboru vzorku vody dokládající nezávadnost pitné vody, doložení hygienických atestů a prohlášení o shodě použitého materiálu. Doklady musí být odsouhlaseny provozovatelem,
- doklady o zkouškách vodotěsnosti vodovodního potrubí, tlakových zkouškách, popř. další doklady požadované dalšími normami a obecně platnými předpisy a nařízeními,
- prohlášení o shodě a návody na dodané výrobky,
- dokumentaci skutečného provedení stavby, v rozsahu a členění odpovídající
 - „Metodickým pokynům pro zpracování vybraných údajů z majetkové evidence vodovodů a kanalizací“ vydaných MZe ČR č.j. 29192/2002 –6000,
 - vyhlášky MMR č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb § 4 a příp. dalších, rozsah dokumentace a kompletnost ověřuje provozovatel,
- doklady o vytýčení stavby oprávněnou osobou,
- doklady o vytýčení podzemních zařízení jejich správcí
- geometrické zaměření skutečného provedení stavby na DVD/CD a v souřadnicové síti JTSK a výškovém systému BpV vč. zaměření k pevným bodům, Rozsah dokumentace a formát dat ověřuje provozovatel,
- majetkoprávní vypořádání ve vztahu k pozemkům, po kterých je síť vedena (služebnost), v případech, kdy vodohospodářská infrastruktura je vedena po pozemcích, které jsou také předmětem převodu do vlastnictví města, nebude služebnost zřizována,
- geometrický plán vypracovaný oprávněnou osobou, odsouhlasený katastrálním úřadem,
- pořizovací náklady předávaného díla,
- návrh na případné doplnění provozního řádu (u objektů, které již mají provozní řád zpracovaný) nebo návrh provozního řádu (u nových objektů),
- kolaudační souhlas.

Investor stavby předává dokumentaci stavby ve čtyřech vyhotoveních a to za těchto podmínek:

- a) správce VHL přebírá v jednom vyhotovení výše citované doklady nejdéle současně s „Protokolem o předání investice“.
- b) budoucímu provozovateli díla je nutno předat dokumentaci v jednom vyhotovení do 14 dnů před převímacím řízením stavby spolu s dalšími obvyklými doklady potřebnými k provozování předávané infrastruktury (např. tlakové zkoušky, inspekce potrubí, rozborů vody, zkoušky hutnění, atesty, doplněk provozního řádu apod.)

9. Charakteristika a popis technického řešení objektu z hlediska ochrany životního prostředí a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a provozu stavebních zařízení během výstavby

Vlivy na obyvatelstvo – v průběhu výstavby:

Charakter stavby nevyvolá výrazní ovlivnění obyvatelstva během výstavby. Bude se jednat o zvýšení hlukové zátěže, emisí prachu.

Po dobu výstavby bude zajištěn příjezd k jednotlivým nemovitostem. Ukládání výkopku bude mimo ochranná pásma stávajících inženýrských sítí. Výkopek nesmí být ukládán pod korunami stromů a zatěžovat kořenový systém.

Budou zajištěny výkopy pro ukládání potrubí. V noční době budou výkopy řádně osvětleny. Pozemky dotčené stavbou budou uvedeny do původního stavu nebo využity v souladu se záměry povolenými stavebního povolení celé stavby.

Pravidla a zásady bezpečnosti práce stanovuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu.

- zákon č. 262/2006 Sb. - zákoník práce - §3
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovně právních vztazích a o zajištění BOZP při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy a prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu:
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP při práci na staveništích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 406/2004 Sb. - o bližších požadavcích na zajištění BOZP při práci s nebezpečím výbuchu
- nařízení vlády č. 168/2002 Sb. - kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů při provozování dopravy dopravními prostředky
- nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění NV č. 523/2002 a NV č. 441/2004 Sb.

Zadavatel stavby určí koordinátora BOZP

S ohledem na předpoklad, že na staveništi budou působit zaměstnanci více, než dvou firem určí zadavatel stavby v souladu s ustanovením § 14 zák. 309/2006 Sb. koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

U staveb trvajících déle než 30 pracovních dnů musí zadavatel stavby v souladu s ustanovením § 15 zák. 309/2006 Sb. oznámit zahájení prací na stavbě oblastnímu inspektorátu bezpečnosti práce pro střešedčeský kraj nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli stavby.

Zadavatel stavby musí předat staveniště zhotoviteli stavby zápisem o odevzdání staveniště předávacím protokolem nebo záznamem do stavebního deníku.

Od tohoto okamžiku veškeré povinnosti v oblasti BOZP přebírá stavbyvedoucí stavebníkem zvolené odborné firmy pro zhotovení zakázky spolu s koordinátorem BOZP.

Při předání staveniště budou veškeré stávající sítě a podzemní objekty na staveništi vyznačeny v terénu a jejich průběh ověřen jednotlivými správci a majiteli objektů. O předání vyznačení sítí bude proveden zápis do stavebního deníku při předání staveniště. U sporných průběhů budou provedeny sondy.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

1. Prohlídka budoucího staveniště a jeho písemné předání mezi zadavatelem stavby a jeho zhotovitelem včetně předání schválené projektové dokumentace stavby.

2. Zajištění ověření sítí technické infrastruktury a podzemních objektů, které jsou navrhovanou stavbou dotčeny a jejich vytyčení v terénu - postup prací provést v souladu s vyjádřením správců těchto sítí v dokladové části PD.

S ochrannými pásmy těchto sítí musí být prokazatelně před zahájením zemních prací seznámeni pracovníci zhotovitele stavby.

3. Provést zabezpečení staveniště jeho ohrazením - na styku s veřejnou komunikací (chodníkem) provést ohrazení ze stabilních sloupků, mezi nimiž bude horní tyč ve výši 1,1 m a 1 mezilehlá střední tyč.

Ohraničení liniové trasy v poli, v zatravněné ploše, lze z jedné strany výkopu provést ve vzdálenosti 1,5 m od hrany výkopu vhodnými (přemístitelnými) zábrany, z druhé strany může ohrazení tvořit zemina z výkopu navrstvená do výše min. 0,9 m, která bude ukládaná min. 0,5 m od hrany výkopu. Výkopek nesmí být ukládán nad kořeny stromů a stávající sítě.

Toto ohraničení musí být zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti a musí být opatřeno bezpečnostní značkou pro zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám.

4. Provádět dozor při provádění výkopových prací, které musí být prováděny v souladu s ustanovením kap. III. a IV. 3. přílohy NV č. 591/2006 - např.:

- při výkopu tvořícím překážku na veřejné komunikaci pro pěší zajistit BOZ zábradlím
- při výkopu na veřejném prostranství zajistit přechody a přejezdy
- zajistit bezpečný sestup do výkopu
- zajistit stabilitu okolních staveb
- kontrolovat stav stěn výkopů a pažení
- v ochranném pásmu inženýrských sítí zabezpečit provádění výkopů podle podmínek správců těchto sítí daných v dokladové části PD (např. ruční výkopy, podmínky pro provedení křížení sítí),
- zajistit odstraňování nesoudržných materiálů ze stěn výkopů a odstraňování nežádoucích překážek,
- zajistit odbornou kontrolu výkopů a jejich zařízení v době přerušení prací,
- zajistit dohled nad prováděním výkopových prací ve hloubce větší než 1,3 m.

5. Zajistit stabilitu stěn výkopů proti sesutí (ustanovení V. kap. 3. přílohy NV č. 591/2006Sb.) - např.:
- svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než: 1,3 m v zastavěném území 1,5 m v nezastavěném území, přičemž při nesoudržných zeminách, podměčených zeminách, nebo tam, kde je výkop namáhán otřesy je nutné provést pažení i v hloubkách menších,
 - pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy,
 - min. světlá šířka výkopu se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby je 0,8 m,
 - při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu,
 - hrozí-li při odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu, nebo poškození staveb v jeho blízkosti musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.
6. Zajistit odborné provádění montážních prací
Při všech stavebních pracích na staveništi zabezpečit pracovníky pracovními pomůckami a ochrannými prostředky, jejichž poskytování určuje NV č. 495/2001 Sb.

V Praze, duben 2025

Vypracovala: Ing. Olga Málková