

Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------



# **AQUA PROCON s.r.o.**

Projektová a inženýrská společnost  
Palackého tř. 12, 612 00 Brno  
tel.: +420 541 426 011  
E-mail: info@aquaprocon.cz  
www.aquaprocon.cz

Vedoucí projektu	Ing. Zdeněk Chvostík
Vedoucí dílčího projektu	
Zodpovědný projektant	Ing. Zdeněk Chvostík
Vypracoval	Ing. Zdeněk Chvostík, Ing. Karolína Jantačová
Kontroloval	Ing. Radovan Haloun, CSc.

Investor, Objednatel	CHEVAK Cheb, a.s..
Sídlo	Tršnická 4/11, 350 02 Cheb

Formát	13×A4	Měřítko	-	Stupeň	DPS	Datum	11/2024	Zakázkové číslo	1640124-18
--------	-------	---------	---	--------	-----	-------	---------	-----------------	------------

<div>Projekt</div> <div>Oprava vodovodu Mariánské Lázně Hlavní třída – 2. etapa</div> <div>Souprava</div>		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.1.1	0

## Obsah

Identifikační údaje.....	3
1. Všeobecné údaje .....	4
2. Seznam řešených objektů .....	4
3. Technický popis IO 01 .....	4
4. Technické standardy.....	9
4.1 Trubní materiály .....	9
4.1.1 Potrubí tvárná litina tlaková (TLT) – vodovodní řady .....	9
4.1.2 Polyethylenové potrubí PE100 RC – vodovodní přípojky, chráničky trubních vedení.....	11
5. Inženýrské sítě.....	13
6. Bezpečnost při výstavbě .....	13

## Identifikační údaje

Stavba:

- Název stavby: **Oprava vodovodu Mariánské Lázně Hlavní třída – 2. etapa**

- Stavební objekt: **IO 01 Oprava vodovodu**

- Místo stavby: Karlovarský kraj

- Katastrální území: Mariánské lázně [691585]

- Projektový stupeň: Projektová dokumentace pro provádění stavby

Projektant IO: AQUA PROCON, spol. s r.o.  
divize Praha  
Dukelských hrdinů 976/12  
170 00 Praha 7

Hlavní inženýr projektu IO, odpovědný projektant:

Ing. Zdeněk Chvošík  
číslo autorizace - 1006301  
Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství a  
městské inženýrství

Investor: CHEVAK Cheb a.s.,  
Tršnická 4/11, 305 02 Cheb

Budoucí provozovatel: CHEVAK Cheb a.s.,  
Tršnická 4/11, 305 02 Cheb

## 1. Všeobecné údaje

Předkládaný projekt řeší opravu vodovodní sítě v ul. Hlavní třída v Mariánských Lázních v úseku rekonstrukce komunikace v samostatné investici města Mariánské Lázně, konkrétně v rozsahu 2. etapy, tj. od ulice Ruská až k č.p. 153 na ul. Hlavní třída.

Popisovaný inženýrský objekt zahrnuje opravu rozvodného vodovodního řadu 1 LT DN 100 a LT DN 200 situovaného v komunikaci ul. Hlavní třída. Nový rozvodný vodovodní řad 1 bude celý zhotoven z TLT DN 200. Řešený nový vodovodní řad je v rámci dokumentace členěn do dvou inženýrských objektů IO 01 a IO 02. Rozhraní IO je patrné z dílčích příloh projektu.

Po celkové rekonstrukci budou vodovodní řady v chodníku vyřazeny z funkce a v ul. Hlavní třída zůstane jediný vodovodní řad (IO 1 + IO 2) vedený převážně v komunikaci.

Výstavba vodovodních řadů je koordinována s projektem rekonstrukce komunikace v rámci, kterého bude provedena kompletní rekonstrukce asfaltového povrchu včetně výměny skladby komunikace a sanace podloží komunikace až do hloubky -1.05 m pod úroveň vozovky. V projektu vodovodu je až na výjimky popsán níže uvažováno s výkopem až z úrovně -1.05 m pod niveletou komunikace.

## 2. Seznam řešených objektů

- IO 01 Oprava vodovodu

## 3. Technický popis IO 01

### Vodovodní řad 1

Inženýrský objekt řeší výměnu nového vodovodního řadu TLT DN 200 vedeného přibližně v trase stávajícího vodovodního řadu LT DN 63, 100 a 200. Vodovodní řad začíná v křižovatce ulic Hlavní třída a Ruská napojením na stávající vodovodní řad TLT DN 200 zhotovený v rámci akce Oprava vodovodu Mariánské Lázně Hlavní třída – 1. etapa a končí v ul. Hlavní třída před č.p. 153 napojením na stávající řad LT DN 200. Na trase řadu jsou navrženy 4 propoje. První propoj na stávající řad LT DN 80 v ul. Hlavní třída před č.p. 152 směrem do přilehlého parku, druhý propoj na stávající řad LT DN 150 v ul. Dykova, třetí propoj na stávající řad PVC d110 v ul. Lidická a poslední čtvrtý propoj/odkalení v ul. Hlavní třída před č.p. 152 směrem do stávající dešťové kanalizace.

Rekonstruovaný řad je provozovaný ve dvou tlakových pásmech. Od začátku vodovodního řadu v ul. Hlavní třída před č.p. 153 je řad provozovaný v tlakovém pásmu Carola I. (tlak cca 6 bar) až do armaturní šachty, kde dochází ke změně na tlakové pásmo Carola II (tlak cca 5 bar). V tomto pásmu je provozována zbývající část nového vodovodního řadu. Výstavba řadu je komplikována požadavkem na minimalizaci délky odstávky stávajícího regulačního tlakového ventilu v rekonstruované armaturní šachtě. Provozem je požadováno odstavení a opětovné zprovoznění propojení tlakových pásem v rozmezí 12 hodin v denní době. Zhotovitel přizpůsobí plán prací tomuto požadavku a v předstihu projedná délku a způsob odstavení tlakového ventilu s provozovatelem.

V nejnižším místě vodovodního řadu v ul. Hlavní třída před č.p. 152 je navrženo odkalení řadu zaústěné do stávající dešťové kanalizace vedené z ul. Dykova k vyústění do Úšovického potoka.

Po trase řadu je osazen podzemní hydrant PH1 před č.p. 147 a druhý hydrant PH2 před č.p. 224 v ul. Hlavní třída.

Na řadu je osazeno celkem 6 ks sekčních šoupat v dimenzi DN 200.

Výškově je trasa řadu koordinována se souběžným teplovodem Veolia, kdy je uvažováno křížení přípojek a propojů výškově pod teplovodem s dodržáním odstupu při svislém křížení dle ČSN 736005.

Po realizaci vodovodního řadu budou v ul. Hlavní třída zrušeny stávající vodovodní řady TLT DN 60, DN 100, DN 175 a DN 200 včetně všech povrchových znaků.

## ODKALENÍ ŘADU DO STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE

Odkalení vodovodního řadu 1 je navrženo v nejnižším místě trasy z TLT DN 80 v délce 3,66 m. Odbočení z hlavní trasy bude v ul. Hlavní třída před č.p. 152 směrem do stávající kanalizace vedené z ul. Dykova do Úšovického potoka. Šachtu v místě napojení se nepodařilo otevřít, z tohoto důvodu je nutné ověření dešťové kanalizace až po zahájení stavebních prací a odkopání stávající kanalizace. Rozměr a hloubka šachty byly odhadnuty na základě nejbližší dostupné šachty na dešťové kanalizaci. Pro ověření poměrů v místě napojení provede zhotovitel kopanou sondu v místě stávající šachty s rozměrem 1,5x1,0x2,0 m, provede geodetické zaměření šachty a přizve autorský dozor k upřesnění napojení na šachtu. Bude prověřen stavebně technický stav šachty a bude rozhodnuto a její případné výměně za novou prefabrikovanou šachtu. Ověření stavu musí být provedeno v předstihu, aby bylo včas vyrobeno prefabrikované šachtové dno vzhledem k objednávacím lhůtám výrobce prefabrikátů.

V projektu je uvažováno s napojením odkalení TLT DN 80 do jádrového vývrtu průměru 120 mm provedeného v betonovém šachtovém dnu. Vývod odkalení bude proveden cca 0,1 m nad šachtovou podestu a bude zakončen žabí klapkou DN 80 z TLT připojenou na přírubu stěnou prostupujícího TLT F-kusu.

Prostup stěnou bude proveden jako vodotěsný, což bude zajištěno prostupovým segmentovým nerezovým řetězovým těsněním pro litinovou trubku DN 80 a vrtaný prostup průměru 120 mm, např. typ IL 100/11 dodavatel spol. REXcom.

Vnitřní prostor šachtového dna bude v celém rozsahu (žlábek, nástupnice, stěny do výšky 150 mm nad zaústění TLT DN 80) opatřen opevněním z čedičové dlažby. Pro provedení dlažby bude vnitřní prostor šachty vyčištěn tlakovou vodou s následným tlakovým otrýskáním betonového povrchu pro otevření jeho struktury v místech uvažovaných k opevnění dlažbou z čediče. Dlažba z čediče bude uložena do speciální objemově kompenzovaná malta s rychlým náběhem pevností pro lepení a spárování prvků a tvarovek z taveného čediče.

V místě napojení propoje 1 je umístěn jeden sekční uzávěr – 1x sekční šoupě DN 80.

### PROPOJ 1

Propoj 1 je navržen z TLT DN 80 v délce 10,6 m. Propoj slouží k napojení hlavní trasy na stávající rozvodný řad LT DN 80 procházející přilehlým parkem. Odbočení z hlavní trasy bude v ul. Hlavní třída před č.p. 152. V místě napojení propoje 1 je umístěn jeden sekční uzávěr, v místě napojení na vodovod v ulici Hlavní třída budou umístěny dva sekční uzávěry, každý z jedné strany od napojení propoje 1.

Na Propoji 1 je navrženo 1 sekční šoupě DN 80.

Vodovodní potrubí bude realizováno po etapách dle související výstavby rekonstrukce komunikace. Nejdříve bude položena část potrubí jako tzv. „suchovod“ ve východní polovině komunikace, poté bude východní polovina komunikace obnovena a následně bude zahájena rekonstrukce západní poloviny komunikace v rámci, které bude položena hlavní trasa vodovodního potrubí včetně dopojení na „suchovod“ připravený ve východní části komunikace a dopojení na stávající vodovodní řad LT DN 80.

### PROPOJ 2

Propoj 2 je navržen z TLT DN 150 v délce 11,12 m. Propoj slouží k napojení hlavní trasy na stávající rozvodný řad LT DN 150 v ul. Dykova. Propoj bude napojen na navrhovaný vodovodní řad 1 v křížení ulice Dykova x Hlavní třída. V místě napojení propoje 2 je umístěn jeden sekční uzávěr, v místě napojení na vodovod v ul. Hlavní třída budou umístěny dva sekční uzávěry, každý z jedné strany od napojení propoje 2.

Na Propoji 2 je navrženo 1 sekční šoupě DN 150.

### PROPOJ 3

Propoj 3 je navržen z TLT DN 100 v délce 11,37 m. Propoj slouží k napojení hlavní trasy na stávající rozvodný řad PVC DN110 v ul. Lidická. Propoj bude napojen na navrhovaný vodovodní řad v křížení ulice Lidická x Hlavní třída. V místě napojení propoje 3 je umístěn jeden sekční uzávěr, v místě napojení na

vodovod v ul. Hlavní třída budou umístěny dva sekční uzávěry, každý z jedné strany od napojení propoje 3.

Na Propoji 3 je navrženo 1 sekční šoupě DN 100.

**TABULKA DÉLEK POTRUBÍ**

č.	popis	DN	Tvárná litina
01	VODOVODNÍ ŘAD 1	DN 200	377,68 m
01	ODKALENÍ	DN 80	3,66 m
01.1	PROPOJ 1	DN 80	10,60 m
01.2	PROPOJ 2	DN 150	11,12 m
01.3	PROPOJ 3	DN 100	11,37 m
	Celkem		414.43 m

V blízkosti hrany výkopu pro položení nového vodovodu se nenachází žádné světelné signalizační zařízení, sloupy veřejného osvětlení, sloupy trolejového vedení ani zahrazovací sloupky. V ochranném pásmu vodovodu se nachází 1 x silniční patník, s jehož demontáží se v rámci opravy vodovodu neuvažuje.

## Postup realizace ve vazbě na rekonstrukci komunikace ul. Hlavní třída:

Vodovodní řad 1:

Trasa je v celé délce cca 378 m vedena v komunikaci ul. Hlavní třída a bude realizována postupně po úsecích dle postupu výstavby komunikace. Níže je popsán postup společné realizace:

Projekt rekonstrukce komunikace bude realizován po polovinách vozovky ul. Hlavní třída postupně ve dvou úsecích, a to

Od ul. Ruská po ul. Lidická – úsek končí za ul. Lidická za vodovodním Propojem č.3

Od ul. Lidická po konec úseku před č.p. 153 v ul. Hlavní třída – úsek začíná za vodovodním Propojem č.3

V úseku budou prvně probíhat vždy práce ve východní polovině vozovky, tj. v části, v které vedou jen vodovodní přípojky a propoje na stávající vodovodní řady. Pro vodovodní přípojky budou připraveny chráničky, aby došlo k jejich protažení po dokončení vodovodu ležícího v západní polovině vozovky. Propoje na stávající vodovodní řady vedené přes východní polovinu vozovky budou v projektu vodovodu položeny jako tzv. „suchovody“ s dočasným zaslepením čel přes E-kus a X-kus. Při následné rekonstrukci druhé poloviny komunikace budou tyto úseky propojeny na nový vodovod realizovaný v tomto jízdním pruhu. V projektu komunikace je kompletní odstranění konstrukce vozovky včetně podloží až na úroveň - 1.05 m pod úroveň terénu vozovky, následně budou provedeny práce na vodovodu se zpětným zásypem na tuto úroveň a zbylé práce na obnově vozovky opět probíhají v rámci projektu komunikace.

Je uvažována následující etapizace výstavby:

- **Etapa 1 – východní pruh komunikace od ul. Ruská po ul. Lidická**

V rámci IO 02 budou zřízeny dva tzv. „suchovody“ TLT DN 200 s provizorním zaslepením čel X-kusem. Suchovody budou položeny v rozsahu východního pruhu komunikace s vytažením až k stávající armaturní šachtě AŠ1 situované v chodníku.

V rámci etapy bude také v rámci IO 03 připravena chránička pro vodovodní přípojku k novému pítku, zrealizována vodoměrná šachta a chránička bude napojena až vodoměrné do šachty.

- **Etapa 2 – západní pruh komunikace od ul. Ruská po ul. Lidická**

V rámci etapy bude provedena pokládka nového vodovodního řadu TLT DN 200 v úseku od staničení km 0.40513 po staničení 0.19578 po propoj 3 včetně propojení na v etapě 1 připravené „suchovody“ TLT DN 200 a včetně rekonstrukce armaturní šachty AŠ1 a jejího nového vystrojení (součást IO 02 - podrobněji viz TZ k IO 02). Vodovodní řad je členěn na části do IO 01 a IO 02 viz. kóta v podélném profilu. Po dobu výstavby řadu zůstane zachován provoz stávajícího vodovodu v ul. Hlavní třída i provoz redukčního

tlakového ventilu v armaturní šachtě AŠ1. Vše vyjma vystrojení AŠ bude provedeno při funkčnosti redukčního ventilu v AŠ. K odstávce v provozu redukčního tlakového ventilu dojde jen na nezbytnou dobu pro provedení nového vystrojení AŠ a dopojení na v předstihu připravenou část před a za AŠ1. Provozem je požadováno odstavení a opětovné zprovoznění propojení tlakových pásem v rozmezí 12 hodin v denní době. Zhotovitel přizpůsobí plán prací tomuto požadavku a v předstihu projedná délku a způsob odstavení tlakového ventilu s provozovatelem.

V rámci etapy bude zřízen provizorní vodovod pro zásobování hotelu Butterfly. Před hotelem Butterfly je stávající podzemní šachta na vedení Cetin a vzhledem k nejasnému půdorysnému rozsahu šachty a nejistotě v možnosti vedení nového vodovodního řadu v odlišné trase je uvažováno se zřízením provizorního vodovodu pro zásobování hotelu Butterfly napojeného ze stávajícího vodovodního řadu v křižovatce ul. Lidická a Hlavní třída.

- **Etapa 3 - východní pruh komunikace od ul. Lidická po ul. Masarykova**

V rámci etapy bude připravena část nového Propoje č. 1 na stávající řad LT DN 80 vedený parkem a také odkalení DN 80 v km 0.095. Obě vedení budou položena bez chráničky jako dočasný suchovod v rozsahu východní části vozovky a budou dočasně zaslepena pomocí X-kusů. Součástí bude také zaústění odkalení do stávající kanalizační šachty na dešťové kanalizaci. Práce na zaústění budou provedeny také v rámci prací ve východní polovině vozovky. Po pokládce suchovodů a napojení odkalení na stávající šachtu bude provedeno dle projektu komunikace podloží a skladba vozovky až pod finální obrusnou vrstvu.

- **Etapa 4 – západní pruh komunikace od ul. Lidická po rozhraní etap situované před stávající přechod pro chodce před hotelem Cristal**

V rámci etapy bude provedena pokládka nového vodovodního řadu TLT DN 200 v úseku od staničení km 0.19578 po staničení 0.04970 km, kde se nachází rozhraní 4. a 5. etapy. Rozdělení na 4. a 5. etapu je dáno požadavkem zachování dopravního provozu trolejbusů a minimalizací jeho přerušení zkrácením doby realizace 5. etapy. V rámci etapy bude proveden propoj č.2 do ulice Dykova na stávající vodovod LT DN 150, dopojení na dříve připravený suchovod odkalení DN 80 a suchovod propoje č.1. Konec etapy bude dočasně propojen na stávající vodovodní řad LT DN 200 pomocí jednohrdlového kolene 22.5°, seku potrubí TLT DN 200 a multitoleranční spojky hrdlo-hrdlo s jištěním proti posunu TLT DN 200. Dočasné propojení bude zrušeno po realizaci 5. etapy.

- **Etapa 5 – západní pruh komunikace od rozhraní etap situované před stávající přechod pro chodce před hotelem Cristal a koncové napojení na stávající vodovod před č.p. 153**

V rámci etapy bude provedena pokládka nového vodovodního řadu TLT DN 200 v úseku od staničení km 0.04970 po staničení 0.000 km, tj. od rozhraní 4. a 5. etapy po napojení na stávající řad LT DN 200 před č.p. 153.

Dopravní provoz ve všech etapách bude zachován s provizorním SSZ s dopravou vedenou v etapě nedotčeném jízdním pruhu.

### **IO 01 Zrušení stávající vodovodních řadů**

Po realizaci nových vodovodů v rámci IO 01 a IO 02 bude provedeno přepojení přípojek a stávající vodovody LT DN 60,100,175 a 200 budou odstaveny z funkce v rozsahu realizovaného nového vodovodu s výjimkou stávajícího řadu LT DN 175, který bude odstaven v rozsahu 1. i 2. etapy rekonstrukce ul. Hlavní, tj. až k ulici Chebská, kde byl v rámci 1. etapy připraven podzemní hydrant pro vypuštění řadu viz. výřez z 1. etapy projektu v příloze D.1.1.4 Kladečské schéma.

Potrubí vedené v trase nového řadu bude vytaženo ze země a zlikvidováno na skládce či ve sběrně surovin. Stávající vodovodní potrubí vedené mimo novou trasu bude opuštěno, ponecháno v zemi a zaplněno hubeným betonem C8/10 nebo popílkocementovou suspenzí. Výplňová směs musí zajistit vyplnění veškerých prostor v potrubí. Budou odstraněny všechny stávající povrchové znaky.

### **Orientační sloupky a tabulky**

Umístění kalníků, vzdušníků, hydrantů a uzávěrů budou na terénu signalizovat orientační tabulky osazené na blízkých pevných objektech nebo drátěných plotech, nebo na orientačních sloupcích (modré barvy). Orientační tabulky a sloupky – viz výkres D.1.4.8.

### **Opravy povrchů**

Opravy dotčených povrchů jsou řešeny v rámci související investice Rekonstrukce ul. Hlavní – světlá křižovatka – Česká pošta, 2.etapa.

Výjimkou je krátký úsek v ul. Dykova, kdy je nový propoj č.2 vytažen mimo povrchy realizované v projektu komunikace, jehož oprava je také předmětem tohoto projektu.

Vzorový výkres opravy dotčených povrchů viz příloha D.1.4.5

Zemní práce v komunikacích a opravy komunikací budou provedeny v souladu s TP 146 – Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací. Platí zásada, že konstrukce vozovky bude v rýze opravena ve stejné skladbě, jako je stávající konstrukce vozovky a s navázáním jednotlivých vrstev.

Podrobnější popis oprav komunikací je uveden v příloze B.2 Technické a uživatelské standardy.

Při výstavbě v silnici bude vždy zachován jeden volný jízdní pruh pro dopravní provoz. Vodorovné a svislé dopravní značení bude po opravě komunikace obnoveno v plném rozsahu. Ostatní zpevněné plochy, narušené výstavbou, budou uvedeny do původního stavu a ve stejné skladbě jako stávající.

### **Uložení potrubí v chráničkách**

Chránička bude osazována běžnou výkopovou metodou v 1. fázi realizace ve východním jízdním pruhu ul. Hlavní třída. Vodovodní potrubí vodovodních přípojek bude do chráničky (realizované v 1. fázi) provedeno zatažením v druhé fázi realizace vodovodu, tj. při provádění prací v západním jízdním pruhu ul. Hlavní třída.

Vodovodní potrubí přípojky bude v chráničce uloženo na kluzných objímkách příslušného typu a koncová čela chráničky chrániček budou opatřena uzavíracími těsnícími manžetami ze syntetické pryže EPDM stažených k potrubí a chráničce sponami z nerezové oceli 1.4301.

Vzorový výkres uložení potrubí v chráničce je znázorněn – viz. výkres D.1.4.4.

### **Náhradní zásobení pitnou vodou – provizorní vodovod**

Nový řad IO 01 a IO 02 je převážně situovaný do mírně odlišné trasy od řadu stávajícího a po dobu výstavby se nepředpokládá nutnost zřízení provizorní vodovodu s výjimkou provizorního vodovodu pro zásobování hotelu Butterfly napojeného na stávající vodovod DN 200 v křižovatce ulic Lidická a Hlavní třída. Provizorní vodovod je uvažován vedený po povrchu z potrubí PE 100 RC d63x5,8 mm dl. 15 m.

Provizorní vodovod bude spojován PE elektrotvarovkami a ISIFLO či jinými spojkami na stávající potrubí přípojek.

Součástí dodávky a montáže provizorních potrubí budou také tlakové zkoušky, proplach potrubí (pokud bude potřeba opakovaný) zdravotně nezávadnou vodou, dezinfekce potrubí a zkrácený rozbor kvality vody akreditovanou laboratoří.

### **Tlaková zkouška vodovodu**

Každý vodovod i vodovodní přípojka před uvedením do provozu musejí být úspěšně odzkoušeny. Tlaková zkouška musí být prováděna za přítomnosti pracovníka provozovatele v rozsahu jejich kompetencí. O provedené tlakové zkoušce (i neúspěšné) se provede zápis. Způsob provádění tlakových zkoušek vodovodního potrubí určuje ČSN 75 5911.

Budou provedeny čtyři úsekové tlakové zkoušky po dokončení potrubí IO 01 a IO 02 dle postupu výstavby, tj.

- Úsek realizovaný v etapě 2. mezi staničením km 0.40513 po AŠ 1 a současně úsek mezi AŠ1 a staničením km 0.19578
- Úsek realizovaný ve 4. etapě mezi staničením km 0.19578 a km 0.04970
- Úsek realizovaný ve 5. etapě mezi staničením km 0.04970 a km 0.00000



Potrubí se naplní vodou (plní se zpravidla z nejnižšího místa), odvzdušní se a až do provádění tlakové zkoušky se udržuje pod provozním přetlakem. Vlastní úseková zkouška se může provádět po 24 hodinách z důvodu použití trub s vnitřní cementovou výstelkou.

Zkušební přetlak bude 1,0 MPa.

Zkouška bude provedena při odkrytých hrdlech, ale se zasypaným potrubím s překrytím zeminou min. 1,0m a bude mít tři fáze:

- kontrola pevnosti a vodotěsnosti – po zvýšení přetlaku na zkušební přetlak se přeruší čerpání na 15 min. a po tuto dobu se sleduje pokles tlaku
- prohlídka zkoušeného potrubí – opět se zvýší přetlak na zkušební a min. po dobu 30 min se udržuje, a přitom se provádí prohlídka zkoušeného úseku, nikde nesmí být viditelný únik vody
- zkouška pevnosti a vodotěsnosti – opět se zvýší přetlak na zkušební, přeruší se čerpání na 15 min. a kontroluje se pokles tlaku – zkouška vyhoví, pokud v této fázi pokles tlaku není větší než 0,02 MPa.

### **Inženýrsko – geologický průzkum**

IG průzkum byl vyhodnocen na základě archivních sond z mapové aplikace České geologické služby.

Vodovodní řad je umístěn ve středu archivních sond PJ-2 a HJ-100/B. Z jejich litologických dat lze předpokládat, že podzemní voda nebude zastižena v žádném místě výkopu vodovodu. Naražená hladina podzemní vody byla u vrtu HJ-100/B v hloubce 6,9 m což je hluboko pod spodní nivelitou výkopu. U vrtu PJ-2 se podzemní voda nevyskytuje. Výkop se pohybuje v hloubkách kolem 1,9 – 2,6 m. Lze předpokládat zastižení navážky do hloubky 1,4 m. V rozsahu 0,8 – 1,4 m lze předpokládat zastižení hlinito–kamenité navážky. Na dně výkopu lze předpokládat zastižení kamenité suti v ostrohranných úlomcích v max. velikosti 2 dm.

Výkopy budou probíhat v místní asfaltové komunikaci, zeleni a chodníku. V celé délce výkopu bude použito zátažné pažení (boxy). V komunikaci a její blízkosti by mohlo dojít k narušení statiky stěn výkopu. Volba pažení bude upravena při realizaci na základě skutečně zastižených geologických podmínek výkopem.

Základní litologická data jsou k nahlédnutí v příloze E.1 Inženýrsko – geologický průzkum.

## **4. Technické standardy**

**Potrubí a materiály dodané na stavbu a způsob jejich zabudování bude odpovídat požadavkům TP 146 a budou v souladu se standardy investora společnosti Chevak Cheb a.s. uvedenými v dokumentu Materiálové a technické standardy vodárenských a kanalizačních zařízení Chevak Cheb a.s. v aktuálním platném znění.**

**Podrobné technické standardy provedení jsou popsány v příloze B.2 Technické a uživatelské standardy.**

**Požadavky na výstavbu vodovodu jsou podrobně uvedeny v odst. 1.4 Požadavky na výstavbu vodovodu v příloze B.2 Technické a uživatelské standardy.**

### **4.1 Trubní materiály**

#### **4.1.1 Potrubí tvárná litina tlaková (TLT) – vodovodní řady**

##### Trubní materiál

Potrubí a tvarovky z tvárné litiny budou dle ČSN EN 545.

V rámci jedné lokality se preferuje dodávka trub a tvarovek od jednoho výrobce.

Spoje trub se používají přednostně hrdlové, náhradou za betonové kotevní bloky se montují hrdlové spoje zámkové zajišťované návarkem, ozuby, zajišťovací přírubou nebo tahovou spojkou. Délka uzamčeného úseku potrubí, u kterého se použijí zámkové spoje, se stanovuje podle pokynů výrobců. Vhodné zámkové

spoje se používají i pro úseky potrubí zatahovaného do chrániček nebo potrubí zatlačovaného. U přechodů na armatury se používají spoje přírubové, preferují se příruby otočné.

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

Na TLT potrubí budou dle potřeby použity návarkové segmentové zámkové spoje s jištěním proti posunu – vždy v chráničkách a v délce dle kladečského schématu na lomech, redukcích a odbočení řadů.

#### Požadované provozně-technické parametry:

Tlaková třída (jmenovitý tlak PFA): min. PN 10

Přípustné dimenze: DN 80 - DN 1000

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

Vnější ochranná vrstva trub dle ČSN EN 545:

- speciální (tzv. těžká ochrana litinového potrubí do agresivního prostředí bez nutnosti stanovení jeho stupně včetně výskytu bludných proudů),
  - ochrana z cementové malty modifikované umělými vlákny dle ČSN EN 15 542 pro bezvýkopové technologie nebo ztlížené horninové prostředí
  - včetně ochrany hrdel a přírub smrštitelnými rukávci

Pro usnadnění lokalizace se pokládají trubní vedení vždy doplňují identifikačním vodičem.

Těsnění spoje: těsnící kroužek, Elastomer EPDM (etylen-propylen-monomer) dle EN 681-1 a ISO 4633(relaxace dle ISO 3384; odolnost proti roztržení dle ISO 816; odolnost proti chem. působení vody dle ISO 1817; stárnutí dle ISO 188; odolnost proti ozónu dle ISO 1431-1

Požadovaná životnost trub v provozu: min. 80 let

#### Podkladní vrstvy

Dno rýhy bude před pokládkou urovnáno a zbaveno kamení. Na základové spáře bude v tl. 100 mm proveden hutněný podsyp z písku frakce 0-4 mm, max. zrno 8 mm s podílem do 2 %, bez ostrohranných částic. Povrch podsypové vrstvy musí být ve sklonu dle podélného profilu. Hutnění bude provedeno na min. 92 % PS.

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 150 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které s položí drenážní trubka DN 100. Nad vrstvou hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300 g/m<sup>2</sup> a na ní bude proveden podsyp.

#### Kladení potrubí

Potrubí bude kladeno dle předpisů výrobce. Spojování potrubí bude přes hrdla těsněná elastomerovým těsněním. Vybrané hrdlové spoje musí být jištěny proti posunu – viz Kladečské schéma.

Před provedením obsypu bude na potrubí připevněn identifikační vodič CYKY 2.5 mm<sup>2</sup>, umožňující pozdější vyhledání potrubí.

#### Obsyp potrubí

Po kontrole spádu a před provedením tlakové zkoušky potrubí bude proveden hutněný obsyp potrubí s tím, že budou odkryty jednotlivé spoje pro vizuální kontrolu těsnosti spojů při tlakové zkoušce, tak aby bylo zabezpečeno dostatečné přetížení potrubí pro provedení tlakové zkoušky. Po tlakové zkoušce bude proveden obsyp zbývajících částí potrubí.

Obsyp bude proveden zeminou z výkopu po doložení její vhodnosti pro použití v komunikacích (posudek zhotovitele dle přílohy B.1 OVN), jinak bude v komunikacích potrubí obsypáno z písku frakce 0-4 mm, max. zrno 8 mm s podílem do 2 %, bez ostrohranných částic do výše min. 300 mm nad vrchol hrdla trouby. Hutnění bude provedeno na min. 92 % PS po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku, max. však 150 mm.

Na obsyp bude nad potrubím uložena varovná folie dle ČSN EN 12613 s nápisem „Pozor vodovod“.

Při provádění obsypů a zpětných zásypů bude pažení postupně vytahováno tak, aby hutnění jednotlivých vrstev probíhalo proti rostlému terénu.

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.

#### 4.1.2 Polyethylenové potrubí PE100 RC – vodovodní přípojky, chráničky trubních vedení

##### Trubní materiál

Tlakové polyethylenové dvouvrstvé potrubí bude z materiálu PE 100 RC SDR11, SDR17 s vysokou odolností proti pomalému šíření trhlin (Resistance to Crack) a vysoce odolné proti bodovému zatížení.

Potrubí bude vyrobené jako dvouvrstvá trubka skládají se z vnější vrstvy (10% tloušťky stěny) hnědé nebo zelené barvy (u kanalizačních výtlaků) a modré barvy (vodovodní řady) z PE100RC a z vnitřní koextrudované vrstvy (90% tloušťky stěny) černé barvy taktéž z PE100RC. Koextrudované vrstvy jsou spolu neoddělitelně spojeny a vytvářejí homogenní strukturu. Barevně odlišná svrchní vrstva umožňuje vizuální kontrolu poškození povrchu trubky.

Potrubí musí vyhovovat příslušným normám (především ČSN EN 12 201 a ČSN EN 13244).

Ve výkresech a v technických zprávách uváděné DN potrubí odpovídají následujícím rozměrům potrubí:

POTRUBÍ Z PE 100 RC, SDR 11 (PN 16)		
DN	Vnější profil	Tloušťka stěny
25	32	3,0
32	40	3,7
40	50	4,6
50	63	5,8
80	90	8,2
100	110	10,0
125	140	12,7
150	160	14,6
200	225	20,5

POTRUBÍ Z PE 100 RC, SDR 17 (PN 10)		
DN	Vnější profil	Tloušťka stěny
32	40	2,4
40	50	3,0
50	63	3,8
65	75	4,5
80	90	5,4
100	110	6,6
125	140	8,3
150	160	9,5
200	225	13,4

Spojování potrubí bude prováděno elektrotavnými tvarovkami.

Pro PE 100RC potrubí budou použity tvarovky z materiálu PE100. Oblouky budou provedeny ze stejného materiálu jako je vlastní potrubí PE100RC. Budou použity elektrotvarovky nebo tvarovky na tupo, které budou spojovány elektrospojkami.

Materiál elektrotvarovek – polyethylén PE100. V každé svařovací zóně elektrotvarovky musí být indikátor toku taveniny pro vizuální kontrolu sváru s ochrannou proti vytečení. Na těle elektrotvarovky musí být popis obsahující údaje – výrobce, materiálové složení, dimenze, tlaková řada, datum výroby. Normalizované připojovací konektory velikosti 4 mm pro připojení ke svařovací jednotce. U tvarovek do D160 bude středový doraz.

#### Podkladní vrstvy

V místech, kde výkopové práce nebudou probíhat nad hladinou podzemní vody, bude potrubí ukládáno na hutněnou podsypovou vrstvu z vhodné původní zeminy tl. 100 mm s max. zrnem 20 mm bez ostrohranných částic. Hutnění bude provedeno v závislosti na použitém hutnicím prostředku dle pokynů výrobce potrubí. Pokud se na základové spáře nebudou vyskytovat zrna větší než 20 mm, případně se zde nebudou vyskytovat ostrohranná zrna, pak nebude nutné provádět podsypovou vrstvu. V tomto případě bude základová spára urovnána lžící bagru s rovným břitem a dno rýhy bude zbaveno kamenů.

Při výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 150 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka DN 100. Nad vrstvou hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300 g/m<sup>2</sup>.

#### Kladení potrubí

Potrubí PE bude položeno na základovou spáru. Potrubí bude kladeno dle doporučení výrobce. Spojování potrubí bude za použití elektrotavných tvarovek.

Po kontrole spádu a úspěšném provedení tlakové zkoušky se provede obsyp potrubí do požadované výšky.

Při provádění obsypů a zpětných zásypů bude pažení postupně vytahováno tak, aby hutnění jednotlivých vrstev probíhalo proti rostlému terénu.

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 5 °C a vyšší než 25 °C.

#### Obsyp potrubí

Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Obsyp bude proveden do výšky min. 300 mm nad vrchol trouby vhodným nesoudržným, nesedavým materiálem – původní zemina (dle vhodnosti) či štěrkořísek, max. zrno 50 mm, bez ostrohranných částic. Obsyp v komunikacích a poježděných plochách bude hutněný na relativní hutnost ID>0,95 (Proctor standard 95 %), obsyp v nezpevněném terénu dle předpisu výrobce.

Zpětný zásyp nad aktivní zónou potrubí v nezpevněných a nepoježděných plochách bude proveden zeminou z výkopu s maximálním zrnem 50 mm hutněnou po vrstvách max 30 cm na stejnou míru, jakou má okolní terén. Zpětný zásyp v komunikacích a 1 m od komunikace bude proveden vhodným zásypovým materiálem dle TP 146, hutněným po vrstvách max. 200 mm na relativní hutnost ID>0,95 (Proctor standard 95 %).

Před provedením obsypu bude na potrubí připevněn identifikační vodič CYKY profil 2.5 mm<sup>2</sup>, umožňující pozdější vyhledání potrubí. Na obsyp bude nad potrubím uložena trasovací páska v modrém provedení s nápisem „Pozor vodovod“.

## 5. Inženýrské sítě

V rámci podkladů pro zpracování DPS byly vyhledány inženýrské sítě v rozsahu stavby. Stávající inženýrské sítě jsou podle dostupných podkladů zakresleny v situaci a podélném profilu. Zákresy stávajících podzemních zařízení (sítí) v situaci neslouží jako vytyčovací výkres.

V prostoru stavby stavebního objektu se podle dostupných podkladů nacházejí stávající inženýrské sítě.

Před zahájením zemních prací je nutné všechny IS ověřit, za účasti správců vytyčit a označit v celém prostoru stavby. V jejich blízkosti je poté nutné provést taková opatření, aby nedošlo k jejich poškození. Stejně se musí postupovat i u nově položených inženýrských sítí.

## 6. Bezpečnost při výstavbě

Při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ustanovení technických norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby.

Právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (vymezení pojmu je uvedeno v ustanovení § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce) jsou předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a technické normy, stavební předpisy, dopravní předpisy, předpisy o požární ochraně a předpisy o zacházení s hořlavinami, výbušninami, zbraněmi, radioaktivními látkami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví.

Pokud při stavební činnosti dochází ke střetu se silniční, železniční, pěší nebo vodní dopravou, je nutné identifikovat tato rizika a přijmout potřebná opatření k zabránění ohrožení veřejnosti. Při stavebních a udržovacích pracích na dálnicích a silnicích za provozu je nutné přijmout potřebná preventivní opatření k zabránění ohrožení osob pohybujících se na staveništi (pracovišti) veřejnou dopravou.

Při zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění stavebních a montážních prací je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení, zejména pak:

- Zákon 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v platném znění, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích včetně příloh č. 1-5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a včetně citovaných zvláštních právních předpisů v platném aktuálním znění, zahrnujících mimo jiné:
  - požadavky na zajištění stavenišť
  - požadavky na používání a obsluhu strojů a nářadí na staveništi
  - skladování a manipulace s materiálem
  - zemní a výkopové práce
  - betonářské, železářské a zednické práce
  - montážní a bourací práce
  - svařování a nahřívání živců
  - práce a činnosti se zvýšeným rizikem ohrožení života nebo poškození zdraví
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.

- Nařízení vlády č. 1/2008 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, ve znění nařízení vlády č. 106/2010 Sb.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

V Praze dne 27.11.2024

vypracoval: Ing. Zdeněk Chvostík  
Ing. Karolína Jantačová