

Část dokumentace:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název stavby:

Provozní objekt Pelhřimovské vodárenské s.r.o.

1.2.6.4.3 Přípojka vodovodu

Místo:

k.ú. Pelhřimov

Investor:

Město Pelhřimov, Masarykovo náměstí 1, 393 01 Pelhřimov

Stupeň dokumentace:

provádění stavby

Číslo zakázky:

20_2406

Datum:

duben 2025

Zpracovatel:

LAPLAN a.s.

IČ: 29201691, DIČ: CZ29201691

Cejl 504/38, Zábrdovice, 602 00 Brno

atelier@laplan.cz | f9umfsq

Autor:

Ing. Jana Kulichová

Hlavní projektant:

Ing. Filip Vacek

Autorizovaná osoba:

Ing. Josef Slavík

┌

┐

Sada:

└

┘

1.2.6.4.3 Přípojka vodovodu

Popis technického řešení

Tento stavební objekt řeší novou přípojku vodovodu pro novostavbu administrativní a provozní budovy na ulici Kouřimského v Pelhřimově, okres Pelhřimov a areálové rozvody vody.

Přípojka zajistí zásobu pitné a požární vody pro parcelu č. 2360/95.

Nová přípojka bude vedena ve stávající komunikaci a volném terénu. Napojení na stávající řad vodovodu PE 100 RC DN150 proběhne výřezem v potrubí, vložením speciálních přírub a T-kusu a bude osazen uzávěr na přípojce s teleskopickou zemní soupravou.

Armatury a tvarovky v místě napojení na vodovodní řad budou specifikovány dle požadavků provozovatele vodovodu.

Přípojka bude zakončena ve vodoměrné šachtě. Vodoměrná šachta bude uložena ve volném terénu na pozemku investora, s pochozím poklopem A15, je navržena jako betonová prefabrikovaná půdorysném rozměru 2,0 x 1,4 m a světlé výšce 1,8 m. Poklop bude vyvýšen 0,10 m nad okolní terén. Potrubí vodovodní přípojky musí být vedeno v minimálním spádu 3 ‰. Poklop zajišťující vstupní otvor do vodoměrné šachty musí být opatřen panty pro otevírání a musí být proveden tak, aby bylo zamezeno vniku povrchové vody, pádu osob a předmětů do vodoměrné šachty. Vodoměrná sestava bude umístěna v držáku – cca 0,3 m nad upravenou podlahu.

Za vodoměrnou šachtou pokračuje areálový rozvod vody.

V místě napojení přípojky byl stanoven tlak provozovatelem vodovodu na cca 0,35 MPa.

Potrubí vodovodní přípojky a areálového vodovodu bude zaměřeno geodetem dle směrnice GIS Pelhřimovské vodárenské s.r.o.

Materiál vodovodu

Přípojka - PE100 RC SDR17 110x6,6 mm dle PAS1075.

Dimenze a délky vodovodu:

Řad	Délka [m]	Materiál
Přípojka	11,50	PE100 RC SDR17 110x6,6 mm
Areálový rozvod		
Větev V.1	57,95	PE100 RC SDR17 90x5,4 mm
Větev V.1.1	8,93	PE100 RC SDR17 50x3,0 mm
Větev V.2	14,35	PE100 RC SDR17 90x5,4 mm
CELKEM	8,93	PE100 RC SDR17 50x3,0 mm
	72,30	PE100 RC SDR17 90x5,4 mm

Posouzení přívodu vody do objektu:

Výpočtový průtok byl stanoven dle tabulky níže pro **ostatní budovy s převážně rovnoměrným odběrem vody** dle ČSN 73 6655.

Počet	Výtoková armatura	DN	Jmenovitý výtok vody q_i [l/s]	Požadovaný přetlak vody p_i [MPa]	Součinitel současnosti odběru vody φ_i [-]
2	Výtokový ventil	15	0.2	0.05	
2	Výtokový ventil	20	0.4	0.05	
	Výtokový ventil	25	1.0	0.05	
	Bidetové soupravy a baterie	15	0.1	0.05	0.5
	Studánka pitná	15	0.1	0.05	0.3
9	Nádržkový splachovač	15	0.1	0.05	0.3
	Mísící barterie	vanová	15	0.3	0.5
9		umyvadlová	15	0.2	0.8
2		dřezová	15	0.2	0.3
4		sprchová	15	0.2	1.0
	Tlakový splachovač	15	0.6	0.12	0.1
	Tlakový splachovač	20	1.2	0.12	0.1
	Požární hydrant 25 (D)	25	1.0	0.20	
	Požární hydrant 52 (C)	50	3.3	0.20	
			0.3		

$$Q_{max} = \sum_{i=1}^m q_i - \sqrt{n_i} = 2,43 \text{ l/s}$$

Vzhledem k úsporám vody díky modernímu konstrukčnímu řešení zařizovacích předmětů byl zaveden opravný koeficient $k_o = 0,55$, který vychází z praktických provozních zkušeností a experimentálních ověření jak českých, tak zahraničních provozovatelů veřejných vodovodů a výrobců vodoměrů. (Metodický pokyn pro určení optimální velikosti fakturačního vodoměru a profilu vodovodní přípojky, Ministerstvo zemědělství)

$$Q_{max} = \sum_{i=1}^m q_i - \sqrt{n_i} \times k_o$$

$$Q_{max} = 2,43 \times 0,55 = 1,34 \text{ l/s}$$

Návrhový průtok potrubím za běžného provozu je 1,34 l/s. Požadovaný požární průtok je 0,3 l/s. Bylo navrženo potrubí přípojky d50, pro nějž je $v_{skutečné}$ 0,88 m/s při průtoku 1,34 l/s ($v_{max} = 2,0$ m/s).

Byl navržen chytrý ultrazvukový vodoměr DN 80 s přírubami.

Bilance potřeby vody v objektu

Bylo uvažováno s 16 EO.

Proměnná	Značka	Výpočet	Potřeba
Průměrná denní spotřeba vody	Q_p	(16) EO x 56 l/os/den	896 l/den
Maximální denní spotřeba vody	Q_d	$Q_p \times k_d = 896 \times 1,35$	1 210 l/den
Maximální hodinová spotřeba vody	Q_h	$Q_d \times k_h = 1 210 \times 1,8 / 24$	91 l/hod = 0,025 l/s
Roční spotřeba vody		0,896 m ³ /den x 250 dnů	224 m ³ /rok

Objekty na vodovodu

Tvarovky a armatury: budou použity TLT tvarovky a armatury s odolností na jmenovitý tlak PN 16. Uzávěry umístěné v nepevném terénu budou odlážděny v ploše 500x500 mm.

Chytrý hydrant H2 se čtečkou karet dle požadavku VaK pro odběr vody bude uložen na betonovém základu 500x500 mm, tl. 150 mm, uloženém na ŠP podsypu fr. 16/32 tl. 100 mm.

Armatury a tvarovky v místě napojení na řad, vodoměrná sestava a chytrý hydrant H2 budou specifikovány dle požadavků provozovatele vodovodu.

Nadzemní hydrant DN 80: 1 ks.

Chytrý hydrant DN 80: 1 ks.

Směrové poměry

Směrové a výškové lomy vyplývají z výkresu Situace a Podélného profilu.

Protlaky

Nebyly navrženy žádné protlaky.

Tlakové poměry

Dle ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí a vyhlášky 428/2001 je maximální dovolený přetlak 0,6 MPa, výjimečně 0,7 MPa, minimální přetlak 0,25 MPa a při zástavbě do 2 nadzemních podlaží minimálně 0,15 MPa.

Stabilizace podloží

V případě nestabilního podloží bude po dohodě s projektantem a TDI (případně hydrogeologem) stabilizováno podloží dle vzorového řezu.

Podloží trubek

Trubky se ukládají do výkopu na pískovou nebo štěrkopískovou spodní vrstvu dle *Vzorového uložení potrubí* o minimální tloušťce 10 cm (v kamenitém podloží a na skále min. 15 cm). Zeminu není nutno hutnit, nesmí však být příliš nakypřená. Podloží nesmí být zmrzlé! Úhel uložení α má být větší než 90° . Trubky musí na terénu ležet v celé délce, je nutné zabránit vzniku bodových styků, např. na výčnělcích horniny nebo na hrdlech (vyhloubení montážních jamek v okolí hrdlových spojů). Pokládka na podkladní prahy nebo přímo na beton je zakázána. Vyžaduje-li situace použití podložní betonové desky, je nutno opatřit tuto desku ložem, jak je popsáno výše.

Uložení potrubí – účinná vrstva

Vrstva zeminy do 30 cm nad horní okraj trubky. Zemina se zde sype z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození či pohybu potrubí. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách, vždy po obou stranách trubky. Hutní se ručně nebo lehkými strojními dusadly, nehtní se nad vrcholem trubky. Je třeba dodržet předepsaný minimální stupeň hutnění dle Proctora 92 %.

V celé účinné vrstvě je možno použít písek, resp. zeminu bez ostrohranných částic; pro trubky do DN 200 o zrnitosti max. 20 mm, od DN 250 max. 30 mm. Při hutnění je nutno dbát na to, aby se potrubí výškově nebo stranově neposunulo.

Zásyp potrubí v účinné vrstvě

Lože musí být zhotoveno před položením trubky (úprava spádu trubek podložním kameny nebo lokálním násypem hlíny není dovolena). Násyp a hutnění se provádí po vrstvách cca 10 - 15 cm (dle účinnosti použité techniky), vždy po obou stranách trubky. Hutní se ručně, lehkými strojními dusadly, nad vrcholem trubky se nehtní až do výšky 30 cm. Zvláště pečlivě se má hutnit zemina do dosažení výšky alespoň jedné třetiny průměru trubky. Při hutnění je nutné kontrolovat jednotlivé trubky, zda se výškově nebo směrově neposunuly.

Způsob vytahování pažení může výrazně ovlivnit statiku potrubí. Je-li vytahováno až po zhutnění příslušné vrstvy, způsobí opětovné uvolnění zeminy, proto se musí vytahovat pažení po částech - vždy jen o výšku vrstvy, která se následně bude hutnit. Výkop musí být při pokládce zbaven vody (poznámka: plastová potrubí jsou lehká a velmi spolehlivě těsní. Proto síly vzlaku mohou nabýt značných hodnot. Doporučuje se s tímto efektem počítat a neponechávat trubky zbytečně bez zhutněného zásypu).

Zasypání výkopu nad účinnou vrstvou (hlavní zásyp potrubí)

K zásypu se použije materiál, který je možno bez potíží zhutnit, přednostně hrubozrný materiál nebo materiál smíšeným zrnem. Je-li zaručeno pečlivé zhutnění, smí se při dodržení obsahu vody v tomto materiálu použít i další materiály. Nad 30 cm od vrcholu trubky se hutní i zemina nad trubkou. Těžkou hutnicí techniku lze použít až od 1 metru nad troubou.

K zásypu bude použit vhodný dovezený materiál 0/63, nebo vytěžený materiál zbavený balvanů po odsouhlasení geologem.

Hlavní zásady hutnění

Zhutňování krycího obsypu přímo nad potrubím se má v případě potřeby provádět ručně. Mechanické zhutňování hlavního zásypu přímo nad potrubím smí následovat pouze, je-li provedena alespoň jedna vrstva o nejmenší tloušťce 300 mm nad díkem trouby. Střední a těžké hutnicí prostředky smí být nasazeny, je-li nad vrcholem trouby vrstva silná alespoň 1 m.

Stupeň zhutnění dle Proctora bude 95% - nesoudržné nebo slabě soudržné zeminy, 92% - soudržné zeminy. Bude dodržena ČSN 721006 - Kontrola zhutnění zemin a sypanin.

Signalizační vodič

K potrubí bude ve vzdálenosti cca každých 5 m uchycen vyhledávací vodič s dvojitou izolací CYY 6 mm² s minimálním počtem spojů. Vodič bude u armatury vyveden ve svitku s délkovou rezervou 0,5 m nad terénem a následně bude volně uložen pod poklop napojení na armaturu. Funkčnost vyhledávacího vodiče bude potvrzena el. revizí. Nad obsyp potrubí bude uložena bílá výstražná fólie „POZOR VODA“ ve výšce 30 cm nad vrchol potrubí.

Místa osazení armatur budou označena značkou osazenou na ocelovou označnickovou tyč nebo objekt (oplocení, budovu). Dále budou osazeny markery, které se usazují 20 cm nad horní okraj potrubí. Markery budou ukládány nad každou odbočku, každý lomový bod (na střed oblouku), každé křížení s cizí sítí a po vzdálenosti max. 50 m. Typ markeru – modrý SM 2500.

Tlaková zkouška a dezinfekce

Po dokončení potrubí bude provedena tlaková zkouška těsnosti dle ČSN 75 5911 *Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí*, dle požadavku budoucího provozovatele. Zkoušku provedena firma s patřičným oprávněním a bude vyhotoven protokol o zkoušce. Dále bude proveden proplach, dezinfekce a laboratorní rozbor vody. V rámci dokončení a předání stavby bude provedena kontrola funkčnosti všech armatur.

Pažení

Bude použito příložné pažení (pažící boxy, případně dřevěné či ocelové pažnice a rozpěry ověřené statickým výpočtem) od hloubky výkopu 1,0 m.

Křížení stávajících i nových sítí

Před začátkem stavebních prací je nutné, aby investor nechal vytýčit stávající sítě příslušnými správci, tyto sítě budou dlouhodobě nesmazatelně vyznačeny tak, aby značky zůstaly stabilní v průběhu všech stavebních prací. O vytýčení bude sepsán protokol. V místě křížení budou výkopové práce prováděny ručně!

Křížení nových sítí před předáním – stavbyvedoucí zajistí zaznačení (polohopisné i výškopisné) nových sítí, aby nedošlo k porušení.

Bude dodržena prostorová norma technického uspořádání sítí ČSN 73 6005.

Montáž potrubí, tvarovek a armatur

Budou dodrženy montážní předpisy a pokyny příslušných výrobců!

Opravy povrchů

Po dokončení prací bude povrch uveden do původního stavu, nebo do nového stavu dle dokumentace.

Vypracoval: Ing. Jana Kulichová