



AGPOL s.r.o.
Jungmannova 153/12
779 00 Olomouc
• Česká republika

Studie vybudování vodovodního řadu ul. Na Trávníkách, Studénka

Stupeň projektové dokumentace : STUDIE

A Technická zpráva

Olomouc, září 2020

Investor: Město Studénka



Zpracovatel: AGPOL s.r.o.



© **AGPOL s.r.o.**
Jungmannova 153/12, 779 00 Olomouc

OBSAH

1. ÚVOD	3
2. ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ, STÁVAJÍCÍ STAV	3
2.1. NÁVRH ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU DLE ÚP A PRVK MSK.....	3
2.2. PODKLADY	3
2.2.1. Územně technické podklady a koncepční materiály	3
2.2.2. Technická infrastruktura	3
2.2.3. Další koncepční materiály	4
2.3. MAPOVÉ PODKLADY	4
2.4. GEODETICKÉ PODKLADY	4
2.5. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ PODKLADY	4
2.6. DALŠÍ POUŽITÉ PODKLADY	5
3. POSUZOVANÉ VARIANTY ŘEŠENÍ.....	5
3.1. VAR 1 – NOVÝ VODOVOD Z ULICE 2. KVĚTNA.....	5
3.1.1. SO 01.1 – Vodovodní řad.....	6
3.1.2. SO 01.2 - Vodovodní přípojky	8
3.2. VAR 2 – NOVÝ VODOVOD S VLASTNÍM ZDROJEM VODY.....	9
3.2.1. SO 01 - Zdroj vody.....	9
3.2.2. SO 02 - Úprava vody	10
3.2.3. SO 03.1 – Vodovodní řad.....	12
3.2.4. SO 03.2 - Vodovodní přípojky	14
3.2.5. SO 04 - Provozní objekt ÚV.....	15
3.2.6. SO 05 - Přípojka NN.....	15
3.2.7. SO 06 – Kanalizační přípojka.....	15
4. PROPOČET INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ	15
4.1. VAR 1A – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 730 M (OTEVŘENÝ VÝKOP), NAPOJENÝ NA STÁVAJÍCÍ HLAVNÍ VODOVODNÍ ŘAD V ULICI 2. KVĚTNA.....	16
4.2. VAR 1B – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 730 M (PROTLAK), NAPOJENÝ NA STÁVAJÍCÍ HLAVNÍ VODOVODNÍ ŘAD V ULICI 2. KVĚTNA.....	16
4.3. VAR 2A – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 420 M (OTEVŘENÝ VÝKOP), S VLASTNÍM ZDROJEM VODY, ÚPRAVNOU A TLAKOVOU STANICÍ	17
4.4. VAR 2B – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 420 M (PROTLAK), S VLASTNÍM ZDROJEM VODY, ÚPRAVNOU A TLAKOVOU STANICÍ	18
5. PROPOČET PROVOZNÍCH NÁKLADŮ	19
5.1. VAR 1 – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 730 M , NAPOJENÝ NA STÁVAJÍCÍ HLAVNÍ VODOVODNÍ ŘAD V ULICI 2. KVĚTNA	19
5.2. VAR 2 – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 420 M, S VLASTNÍM ZDROJEM VODY, ÚPRAVNOU A TLAKOVOU STANICÍ	20
6. MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ.....	21
6.1. STÁTNÍ DOTAČNÍ TITULY	21
6.1.1. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (MŽP)	21
6.1.2. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (MŽP)	22
– VODOVODY.....	22

6.1.3. <i>MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ (MZE)</i>	23
6.2. <i>KRAJSKÉ DOTAČNÍ TITULY</i>	24
6.2.1. <i>MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ</i>	24
7. MAJETKOPRÁVNÍ SITUACE	25
8. ZÁVĚR	25

1. ÚVOD

Cílem studie je předložit zástupcům města podklad pro rozhodování ve věci budování vodovodního řadu v ulici Na Trávníkách. Hlavním cílem je porovnání variant nového vodovodu napojeného na stávající hlavní vodovodní řad ve správě společnosti Zásobování teplem Vsetín (ZTV) a nového vodovodu s vlastním zdrojem (vrt, úpravna, tlaková stanice), vyčíslení pořizovacích, provozních a dalších vedlejších nákladů spojených s touto stavbou a možnosti financování.

2. ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ, STÁVAJÍCÍ STAV

Zájmová oblast spadá správně do Moravskoslezského kraje, okres Nový Jičín, pod městský úřad Studénka. Rozsah řešeného území - katastrální území Studénka, ulice Na Trávníkách. Jedná se o ulici v severní části města Studénka s roztroušenou zástavbou.

Na ulici se nachází cca 20 nemovitostí. Jedná se převážně o rodinné domy. Nemovitosti od ulice 2. května po nemovitost č. p. 5 jsou připojeni na stávající vodovodní řad Rpe D63 (DN 50), který provozuje společnost ZTV. Předpokládané stáří vodovodu je cca 30 let. Ostatní nemovitosti jsou napojeny na vlastní zdroj vody (studny) s výrazně proměnnou kvalitou vody. Nejhorší kvalita vody je ve studni u č. p. 973. To je pravděpodobně způsobeno tím, že se studna nachází v bezprostřední blízkosti cestního příkopu, do kterého jsou sváděny i vody z přilehlých polí. Výše položené studny nevykazují takovou míru znečištění. Některé z těchto studní jsou v posledních suchých obdobích kapacitně nedostačující.

2.1. NÁVRH ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU DLE ÚP A PRVK MSK

Ani jeden z těchto koncepčních dokumentů tuto lokalitu konkrétně neřeší.

2.2. PODKLADY

Veškeré podklady použité v rámci zpracování studie jsou logicky rozděleny do dílčích podkapitol a popsány níže v textu.

2.2.1. Územně technické podklady a koncepční materiály

2.2.2. Technická infrastruktura

V rámci řešení PD byli osloveni všichni správci IS v dané lokalitě s žádostí o existenci stávajících sítí. Ze získaných vyjádření vyplývá, že v současnosti dochází k souběhu či křížení následujících inženýrských sítí:

- Podzemní a nadzemní vedení NN a VN (ČEZ Distribuce, a.s.)
- Vodovod (Zásobování teplem Vsetín, a.s.)
- Nadzemní a podzemní vedení sdělovacích kabelů (Česká telekomunikační infrastruktura a.s. CETIN)
- Plynovodní potrubí (GridServices, s.r.o.)
- Kanalizace – dešťová i splašková (Město Studénka)

2.2.3. Další koncepční materiály

Mezi použité koncepční materiály můžeme dále zařadit územní plán obce, Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Moravskoslezského kraje, případně Plán dílčího povodí Horní Odry.

2.3. MAPOVÉ PODKLADY

Studie vychází ze základních mapových podkladů v měřítku 1 : 10 000, 1 : 25 000 a 1 : 50 000. Dále byly využity ORTOFOTO mapy. Nedílnou součástí mapových podkladů byla rovněž digitální katastrální mapa.

2.4. GEODETICKÉ PODKLADY

Pro výstupy studie bylo zapotřebí zajistit adekvátní geodetické podklady. Ty se skládaly z:

- Digitálního modelu reliéfu 5. generace (DMR 5G) – poskytuje ČÚZK
- Geodetického zaměření (AGPOL s.r.o. 2020, stávající zaměření – poskytlo Město Studénka)

2.5. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ PODKLADY

V rámci studie nebyl proveden inženýrsko – geologický průzkum. K dispozici byla studie „STUDÉNKA – Na Trávníkách, Vybudování nového vodního zdroje“, G-Consult, spol. s r. o., únor 2020. V rámci této studie byly provedeny rozbory vody ze čtyř stávajících soukromých studní a zajištěna data z historických vrtů. Ze závěrů této studie vyplývá:

- Na několika místech, především v prostoru ulice Na Trávníkách dochází k až extrémnímu zakalení vody po vydatných deštích. Tento stav je trvale pozorovatelný především v kopaných studnách, které nemají žádné filtrační zařízení a jejichž spárami/spoji může písek a jemný kal do jímácích objektů přitéká. Tento fakt výrazně znepráhňuje život místním obyvatelům.
- Při hloubení některých studní v polohách písků došlo v minulosti k vybočení betonových skruží/pažicích prefabrikátů a celkové destrukci budované studny. Z uvedeného je patrné, že k hloubení studní či vrtů bylo užito pravděpodobně nevhodné vrtné technologie a způsobu vystrojení.
- Podle doposud analyzovaných dat nebyl v prostoru ul. Na Trávníkách úspěšně odvrtný funkční jímací vrt. Nejsou tedy hodnověrné informace o možnostech odběru jakostní vody z hydrogeologické struktury, ať již z kvartérní či předkvartérní zvodně. Fakticky lze konstatovat, že detailní informace o hydrogeologické struktuře nejsou k dispozici.
- Vydatnost vrtů realizovaných mimo údolní terasu Odry byla velmi nízká, z hlediska požadovaného objemu vody pro nový vodní zdroj nedostatečná. Oblast Na Trávníkách se nachází mimo terasové stupně Odry.
- Hydrogeologická struktura (kvartérní i předkvartérní zvodně), z níž by měla být voda čerpána, je tvořena velmi jemnými, pravděpodobně glaciálními písky, které mají schopnost tzv. "tečení", natékají spolu s vodou do exploatačních vrtů, pokud tyto nejsou vybaveny vhodnými filtry se schopností zachycovat písky
- Z uvedeného je zřejmé, že oblast kolem ulice Na Trávníkách je vodárenského hlediska "pionýrská" nejsou informace o detailních hydrogeologických podmínkách. Při projektování vrtů větších hloubek (50 - 60 m) lze považovat tyto vrty v oblasti pouze za průzkumné

- Vydutnost je možno ověřit až po jejich odvrtání, vystrojení pažnicemi a provedení čerpacích zkoušek (hydrodynamické testy). Náklady na realizaci vrtů budou relativně vysoké, především pro potřebu většího vrtaného průměru, případně nutnosti vybudování komplikované teleskopické konstrukce s užitím filtrů

2.6. DALŠÍ POUŽITÉ PODKLADY

Mezi další velmi důležité podklady můžeme zařadit poznatky z terénních průzkumů či výsledky jednání se zástupci města či místních obyvatel.

3. POSUZOVANÉ VARIANTY ŘEŠENÍ

V rámci studie byly po dohodě s investorem prověřeny celkem dvě varianty:

VAR 1 – Nový vodovod v délce 730 m, napojený na stávající hlavní vodovodní řad v ulici 2. května

VAR 2 – Nový vodovod v délce 420 m, s vlastním zdrojem vody, úpravnou a tlakovou stanicí

Detailnější technický popis je uveden v kapitolách níže.

3.1. VAR 1 – NOVÝ VODOVOD Z ULICE 2. KVĚTNA

V této variantě je uvažováno s vybudováním nového vodovodu v délce 730 m napojeným na stávající hlavní vodovodní řad v ulici 2. května (provozovatel hlavního řadu je Zásobování teplem Vsetín, a.s. - ZTV), v rámci této varianty bude zohledněn fakt, že v části ulice v Trávníkách je již na cca 100 m položen stávající vodovod (rPE D63 (DN 50), stáří cca 30 let, provozovatel ZTV). Původním záměrem města Studénka bylo prodloužit tento veřejný vodovod pro zásobování zbývajících dosud nenapojených rodinných domů, které mají v současnosti vybudované studny. Správce veřejného vodovodu (ZTV) s tímto řešením však nesouhlasí, zejména z následujících důvodů:

- V prodlouženém vodovodu nebude dostatečný tlak
- Pokud by se problém nedostatečného tlaku řešil výstavbou posilovací stanice, dojde k negativnímu ovlivnění tlakových poměrů vodovodu v hlavní komunikaci na Brabanský kopec.

Dle oficiálního stanoviska ZTV „Vyjádření k existenci sítí a vybudování vodovodního řádu a přípojek“ zn. 1537/19/Zd ze dne 13. 5. 2019 **požaduje správce nový vodovodní řad napojit na ulici 2. května**. Tento požadavek lze dodržet. V případě vybudování nového vodovodu mohou zůstat oba řady v provozu s tím, že nemovitosti již napojené (od č. p. 5 směrem k ulici 2. května) zůstanou napojeny na stávající řad. Ostatní (v současnosti nepřipojené) nemovitosti se připojí na nově vybudovaný vodovod. V takovém případě by docházelo na cca 70 m k souběhu dvou vodovodů. Variantou může být i to, že se část stávajícího vodovodu odstaví (zaslepí v místě křížení s nově navrhovaným vodovodem) a nemovitosti č. p. 5 a č.p. 993 budou přepojeny na nový vodovod. **Způsob**

řešení však závisí na jednáních mezi městem Studénka a ZVT a.s., ze kterého musí vyplynout, kdo a za jakých podmínek bude nově navrhovaný vodovod provozovat!!!

3.1.1. SO 01.1 – Vodovodní řad

Hlavní vodovodní řad je navržen s ohledem na stávající inženýrské sítě (splašková a dešťová kanalizace, plyn, kabely CETIN a NN) dle odstupových vzdáleností uváděných v ČSN 73 6005. **Délka vodovodního řadu je 730 m.**

Tlakové poměry

U správce stávajícího vodovodu (ZTV) bylo objednáno měření tlakových poměrů ve stávajícím potrubí na křižovatce ulic 2. května a Na Trávníkách.

Pro zachování tlakových poměrů dle vyhlášky č.428/2001 Sb. §15 čl.4 , čl.5 a dle ČSN 756401 „Navrhování vodovodních potrubí“, které uvádějí požadavky na hydrodynamický tlak v rozmezí 1,5 – 7,0 bar (na přípojce), je potřeba, aby byl **minimální tlak v místě připojení na hlavní řad v ulici 2. května 3,5 bar (optimálně 4,5 bar = 0,45 MPa).**

Měření tlakových poměrů pracovníkem ZTV dne 14. 9. 2020 (viz dokladová část) ověřilo hydrostatický tlak (0,40 MPa) v uvažovaném místě napojení na páteřní vodovod.

Zlepšení tlakových poměrů na konci nově navrhovaného vodovodu je možné zajistit zvětšením dimenze potrubí, čímž by došlo i k výraznému snížení ztrát třením po délce.

Potřeba vody, dimenze potrubí

Pro výpočet potřeby vody bylo uvažováno s výhledovým stavem a připojením celkem 25 nemovitostí. Jedná se o situaci, kdy by se začalo zastavovat pole jižně od ulice Na Trávníkách. V současné chvíli s tím územní plán města Studénka nepočítá.

Potřeba vody byla stanovena dle vyhlášky č. 120/2011 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů. Výsledky jsou uvedeny v tabulce níže.

Dle výsledků hydrotechnických výpočtů a tlakových poměrů byl hlavní vodovodní řad navržen z potrubí **PE100 RC SDR 11 – DN 80 (DE 90x8,2)**. Tato dimenze je, s ohledem na vyšší ztráty třením po délce, na hranici optimálního zajištění hydrostatického tlaku na konci vodovodu. Proto je v dalším stupni dokumentace nutno zvážit volbu většího průměru potrubí PE100 RC SDR 11 – DN 100 (DE 110x10) i s ohledem na požadavky dotčených orgánů (budoucí správce, HZS...)

S ohledem na dimenzi potrubí a jeho délku je maximální objem vody v potrubí 3,66 m³, což odpovídá minimální denní spotřebě vody pro stávající nemovitosti v řešené lokalitě. Doba zdržení vody v potrubí tedy nebude delší než jeden den.

Tab. 1 Vypočet potřeby vody

1) Obyvatelstvo

PO =	75	obyvatel			
q _{spec} =	130	l/os/den			
k _d =	1.5				
k _h =	6.3				
Q _{24o} = P _o * q _{spec} =	0.11285	l/s	9.750	m ³ /d	
Q _{do} = O _{po} * k _d =	0.16927	l/s	14.625	m ³ /d	
Q _{ho} = Q _d * k _h =	1.06641	l/s	3.839	m ³ /h	

2) Významný průmysl a zemědělství

-

3) Potřeba vody

	Obyvatelstvo		Průmysl		Zemědělství	
Q _p [m ³ /d,l/s]=	9.750	0.113	0.000	0.000	0.000	0.000
Q _d [m ³ /d,l/s]=	14.625	0.169	0.000	0.000	0.000	0.000
Q _h [m ³ /h,l/s]=	3.839	1.066	0.000	0.000	0.000	0.000

4) Zatěžovací stavy

Q_{pož} = 4 l/s

QI = Q _{h,obyt} + Q _{d,prům} + Q _{d,zeměd} =	1.066	l/s
QII = Q _{d,obyt} + Q _{h,prům} + Q _{d,zeměd} =	0.169	l/s
QIII = Q _{d,obyt} + Q _{d,prům} + Q _{h,zeměd} =	0.169	l/s
QIV = Q _{d,obyt} + Q _{d,prům} + Q _{d,zeměd} + Q _{pož} =	4.169	l/s

Údaje

Název úseku:

Typ potrubí:

Průtok: [dm³/s]

Délka úseku: [m]

Připustná ztráta tlaku: [m SV]

Drsnost:

Dopravované médium:

☒ Voda

☐ Sanitární splašky

☐ Odpady dešťové

Vypočítej

Ulož

Prozatímní výsledky

Průměr: [mm]

Rychlost: [m/s]

Jednotková ztráta: [%]

Ztráta tlaku v úseku: [m SV]

Katalogové číslo:

Drsnost: [mm]

☐ Automaticky generuj výsledky na základě aktuálních údajů

Způsob realizace

Navržený způsob realizace má zásadní vliv na cenu díla, proto byl způsob realizace porovnán ve dvou variantách:

VAR 1a – realizace v otevřené rýze

Pro uložení potrubí se provede výkop stavební rýhy se svislými stěnami paženými příložným pažením s rozepřením nebo pomocí pažících boxů. Potrubí bude uloženo na pískové lože tl. 10 cm a do úrovně 30 cm nad vrch bude pískem obsypáno. Nad vrchol potrubí se umístí vyhledávací kabel a výstražná fólie. Zbývající část rýhy, bude zasypána původní zeminou se zhutněním po vrstvách tak, aby po realizaci stavby nedocházelo k sedání zásypu. Rýha v silnici bude zasypána nesedavým materiálem (vysívka z lomu, odpadní štěrkodrt' atp.).

VAR 1b – realizace bezvýkopovou technologií (protlakem)

V tomto případě je možno potrubí vodovodu pokládat bez nutnosti výkopu. Vzdálenost mezi startovací a cílovou jámou je dána geologickým profilem a profilem potrubí. Startovací a koncové jámy jsou od sebe vzdáleny 50 - 150 m. Jedná se o výrazně levnější technologii (viz kapitola 4).

3.1.2. SO 01.2 - Vodovodní přípojky

Vodovodní přípojka bude realizována u každé samostatné nemovitosti. Součástí vodovodního řadu bude veřejná část přípojky, která bude na hranici veřejného a soukromého pozemku ukončena vodoměrnou šachtou. Soukromá část přípojky (od vodoměrné šachty do nemovitosti) bude realizována na náklady vlastníka nemovitosti.

Přípojka je navržena z potrubí **PE100 RC SDR 11 – DN 25 (DE 32x3,0)**. Připojení bude pomocí navrtávacího pasu, na který bude napojeno ISO šoupátko DN 32. Na hranici pozemku bude osazena revizní šachta. Šachta slouží k osazení hlavního přípojkového uzávěru a vodoměru a potřebné armatury, včetně dostatečného manipulačního prostoru.

Šachta bude provedena dle technických standardů budoucího správce vodovodního řadu.

Pro uložení potrubí se provede výkop stavební rýhy se svislými stěnami paženými příložným pažením s rozepřením nebo pomocí pažících boxů. Potrubí bude uloženo na pískové lože tl. 10 cm a do úrovně 30 cm nad vrch bude pískem obsypáno. Nad vrchol potrubí se umístí vyhledávací kabel a výstražná fólie. Zbývající část rýhy, bude zasypána původní zeminou se zhutněním po vrstvách tak, aby po realizaci stavby nedocházelo k sedání zásypu. Rýha v silnici bude zasypána nesedavým materiálem (vysívka z lomu, odpadní štěrkodrt' atp.).

V celé délce trasy bude rýha prováděna otevřeným výkopem. Po realizaci vodovodní přípojky dojde k dočasné obnově povrchu dosypáním recyklátem, včetně požadovaného zhutnění. Finální obnova povrchu včetně jednotlivých konstrukčních vrstev bude provedena v rámci objektu *SO 03 – Výtlačný řad V a čerpací stanice*.

3.2. VAR 2 – NOVÝ VODOVOD S VLASTNÍM ZDROJEM VODY

V této variantě je uvažováno s vybudováním nového vodovodu v délce 420 m s vlastním zdrojem vody, úpravnou a tlakovou stanicí. Zásobovány by byly pouze nemovitosti, které v současné době nejsou zásobeny stávajícím vodovodem, tj. od č.p. 5 směrem na západ. Jedná se celkem o 14 stávajících nemovitostí, s výhledovým stavem a připojením celkem 25 nemovitostí. Jedná se o situaci, kdy by se začalo zastavovat pole jižně od ulice Na Trávníkách. V současné chvíli s tím územní plán města Studénka nepočítá.

Umístění vlastního vrtu je uvažováno na pozemku p. č. 38/30 v k. ú. Studénka (vlastníkem pozemku je Město Studénka). Toto umístění je však s ohledem na dispozici pozemku (velmi úzká parcel) téměř nereálné, proto by bylo vhodnější odkoupit část pozemku p. č. 38/1 a úpravnu vody s vrtem umístit zde.

Součástí tohoto řešení by byl vlastní vrt, akumulární jímka, úpravna vody, vodojem a automatická tlaková stanice. Jednalo by se celkově o šest stavebních objektů:

SO 01 - Zdroj vody

SO 02 - Úprava vody

SO 03 – Vodovodní řad + přípojky

SO 04 - Provozní objekt ÚV

SO 05 - Přípojka NN

SO 06 – Kanalizační přípojka

Bližší popis technologie je popsán v odstavcích níže.

3.2.1. SO 01 - Zdroj vody

Jednalo by se o nový podzemní zdroj vody (nový vrt). Možnost využití nového vrtu pro zásobování obyvatel pitnou vodou řešila studie „STUDÉNKA – Na Trávníkách, Vybudování nového vodního zdroje“, G-Consult, spol. s r. o., únor 2020.

V rámci této studie byly provedeny rozborů vody ze čtyř stávajících soukromých studní a zajištěna data z historických vrtů, **nebyl proveden průzkumný vrt.**

Ze závěrů této studie vyplývá, že podzemní voda **není bez předchozí úpravy vhodná pro využití jako voda pitná**. Hydrogeologická struktura (kvartérní i předkvartérní zvodně), z níž by měla být voda čerpána, je **tvořena velmi jemnými, pravděpodobně glaciálními písky, které mají schopnost tzv. "tečení"**, natékají spolu s vodou do exploatačních vrtů, pokud tyto nejsou vybaveny vhodnými filtry. Oblast kolem ulice Na Trávníkách **je z vodárenského hlediska "pionýrská"** nejsou informace o detailních hydrogeologických podmínkách a je zde rovněž vyšší pravděpodobnost nedostatečné vydatnosti zdroje.

Ze závěrů studie G-Consult tedy vyplývá hned několik rizik, spojených s jímáním vody v dané lokalitě.

Vhodnost pro využití podzemní vody jako zdroje pitné vody (z hlediska kvality i kvantity) pro tuto lokalitu musí ověřit průzkumný vrt.

Do realizačních nákladů je uvažováno s realizací průzkumného vrtu a osazením ponorného čerpadla po vyvrtání a vystrojení vrtu.

3.2.2. SO 02 - Úprava vody

Tento objekt řeší úpravu vody z podzemního zdroje vody (nový vrt) pro zásobení 25 rodinných domů pitnou vodou. Vydatnost nového vrtu nebyla zadána. Maximální spotřeba vody v lokalitě 25 RD je cca $Q_{\max} = 14,6 \text{ m}^3/\text{den}$. Maximální hodinová spotřeba vody je $Q_{h, \max} = 4,169 \text{ m}^3/\text{h}$.

Předpokládané ukazatele znečištění surové vody z nového vrtu, které je v rozporu s vyhláškou pitné vody v ČR (vychází z rozborů vody z okolních studní), jsou následující:

- mangan
- železo
- dusičnany
- silně mikrobiologicky závadná voda → koliformní bakterie, E. coli

Ostatní sledované parametry v zaslaných rozborech vody z okolních studní jsou v souladu s vyhláškou pro pitnou vodu. Vydatnost nového zdroje vody nebyla zadána (musí být ověřena průzkumným vrtem). Úpravna vody je navržena na výkon $Q_{\text{UV}} = 1500 \text{ litrů/h}$ ($1,5 \text{ m}^3/\text{h}$). Na výrobu požadovaných $14,6 \text{ m}^3/\text{d}$ pitné vody je předpoklad provozu úpravní vody přibližně 10 hodin/den. Další část provozu úpravní vody se využije k výrobě pitné vody, která se spotřebuje na praní automatických filtrů v technologické lince úpravní vody. Zbylý čas z denního provozu úpravní vody slouží jako rezerva pro výrobu pitné vody.

Technologická linka úpravní vody, viz. níže, je navržena na obsah železa a manganu v součtu max. 2,5-3,0 mg/litr a na obsah dusičnanů max. 70 mg/litr.

Součástí navrhované technologie úpravy surové vody je technologie úpravní vody (potrubí, průtokoměry, dávkovací čerpadla, vodojem, ponorná čerpadla ve vodojemu, ATS).

Součástí tohoto stavebního objektu není provozní objekt úpravní vody (zděný „domeček“ – součástí SO 04), ponorné čerpadlo vrtu (součástí SO 01), elektropřípojka pro úpravnu vody (součástí SO 05).

Kapacita vodojemu

Pro výpočet kapacity vodojemu se vycházelo ze dvou uvažovaných stavů:

- a) *s potřebou akumulace požární vody*
- b) *bez potřeby akumulace požární vody*

Celkový akumulační prostor vodojemu $A_{\text{celk}} = A_p + A_{\text{pož}} + A_{\text{por}}$

A_p *provozní akumulace*

$A_{\text{pož}}$ *akumulace požární vody*

A_{por} *akumulace poruchová*

Provozní akumulace - $A_p = 50\% Q_m$

Poruchová akumulace - A_{por} slouží jako rezerva v případě poruchy na přítokové straně vodojemu

$$A_{por} = Q_m / 24 * T$$

T – doba trvání poruchy v hodinách, T = 6 hod (volí se v rozmezí 6 – 12 h)

Požární akumulace - $A_{pož}$ slouží k plynulé dodávce požární vody a počítá podle následujícího vztahu

$$A_{pož} = 3,6 * Q_p * t * n = 3,6 * 4 * 1 * 2 = 28,8 \text{ m}^3$$

Q_p – odběr požární vody v l/s stanovený dle ČSN 73 0873 Zásobování požární vodou t – doba, po kterou je nutno zajistit dodávku požární vody (v rozsahu 0,5 – 2 hodiny) n – počet odběrných míst

Tab. 2 Výpočet potřebné kapacity vodojemu

a) s požární vodou

$A_{Pož} =$	28.800	[m ³]	požární voda
$A_p =$	7.313	[m ³]	provozní akumulace
$A_{POR} =$	3.656	[m ³]	rezerva v případě poruchy (pro odstávku 6 hodin), počítá se 6 - 12
$A_{H30\%} =$	4.388	[m ³]	$A_H =$ 2.886 [m ³] ->VYHOVUJE $A_H > (15-30)\% Q_M$
$A_{H15\%} =$	2.194	[m ³]	
$A_C =$	39.769	[m³]	$A_{C60\%QM} =$ 8.775 [m ³] ->VYHOVUJE $AC > 60\% Q_M$

Návr zemního vodojemu:

$$2 \times 20 \text{ m}^3$$

b) bez požární vody

$A_{Pož} =$	0.000	[m ³]	požární voda
$A_p =$	7.313	[m ³]	provozní akumulace
$A_{POR} =$	3.656	[m ³]	rezerva v případě poruchy (pro odstávku 6 hodin), počítá se 6 - 12
$A_{H30\%} =$	4.388	[m ³]	$A_H =$ 2.886 [m ³] ->VYHOVUJE $A_H > (15-30)\% Q_M$
$A_{H15\%} =$	2.194	[m ³]	
$A_C =$	10.969	[m³]	$A_{C60\%QM} =$ 0.394875 [m ³] ->VYHOVUJE $AC > 60\% Q_M$

Návr zemního vodojemu:

$$2 \times 6 \text{ m}^3$$

Celkový akumulační objem vodojemu vychází v závislosti na navrhovaných variantách následovně:

a) s potřebou akumulace požární vody

Potřebný celkový objem vychází cca 40 m³, z čehož plyne návrh betonových nádrží o **objemu 2 x 20 m³**.

b) bez potřeby akumulace požární vody

Potřebný celkový objem vychází cca 11 m³, z čehož plyne návrh dvou betonových nádrží o **objemu 2 x 6 m³**. S touto variantou může být uvažováno pouze po kladném projednání s HZS.

3.2.3. SO 03.1 – Vodovodní řad

Výpočet potřeby vody vychází ze stejných podmínek jako ve variantě 1, tj. bylo uvažováno s výhledovým stavem a připojením celkem 25 nemovitostí.

Výsledky jsou uvedeny v tabulce níže.

Hlavní vodovodní řad je navržen s ohledem na stávající inženýrské sítě (splašková a dešťová kanalizace, plyn, kabely CETIN a NN) dle odstupových vzdáleností uváděných v ČSN 73 6005. **Délka vodovodního řadu je 420 m.**

Dle výsledků hydrotechnických výpočtů a tlakových poměrů byl hlavní vodovodní řad navržen z potrubí **PE100 RC SDR 11 – DN 80 (DE 90x8,2)**.

S ohledem na dimenzi potrubí a jeho délku je maximální objem vody v potrubí 2,11 m³, což odpovídá necelým 60-ti % minimální denní spotřebě vody pro stávající nemovitosti v řešené lokalitě. Doba zdržení vody v potrubí tedy nebude delší než jeden den.

Pro zachování tlakových poměrů dle vyhlášky č.428/2001 Sb. §15 čl.4 , čl.5 a dle ČSN 756401 „Navrhování vodovodních potrubí“, které uvádějí požadavky na hydrodynamický tlak v rozmezí 1,5 – 7,0 bar, je potřeba, aby byl **minimální tlak na výstupu z ATS (SO 02) byl 2,8 bar (optimálně 3,0 bar = 0,30 MPa)**. Provozní tlak navrhované tlakové stanice je 5 bar.

Tab. 3 Vypočet potřeby vody

1) Obyvatelstvo

$$\begin{aligned} PO &= 75 && \text{obyvatel} \\ q_{\text{spec}} &= 130 && \text{l/os/den} \\ k_d &= 1.5 \\ k_h &= 6.3 \\ Q_{240} = PO \cdot q_{\text{spec}} &= 0.11285 \text{ l/s} && 9.750 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{do}} = O_{\text{po}} \cdot k_d &= 0.16927 \text{ l/s} && 14.625 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{ho}} = Q_d \cdot k_h &= 1.06641 \text{ l/s} && 3.839 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

2) Významný průmysl a zemědělství

-

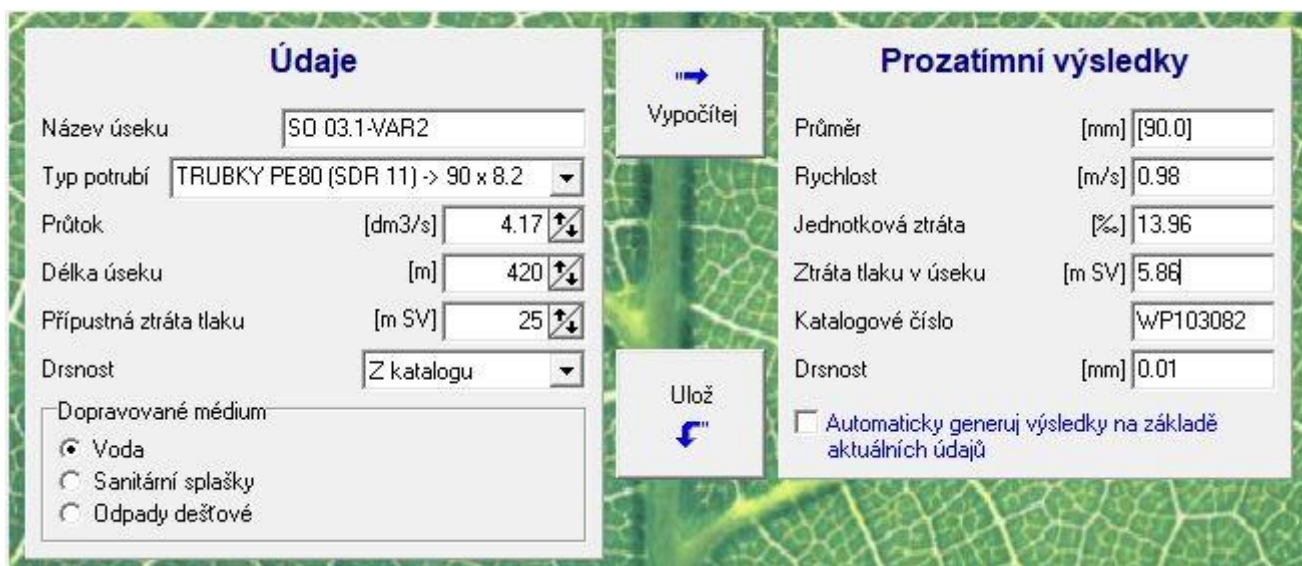
3) Potřeba vody

	Obyvatelstvo		Průmysl		Zemědělství	
$Q_p [\text{m}^3/\text{d}, \text{l/s}] =$	9.750	0.113	0.000	0.000	0.000	0.000
$Q_d [\text{m}^3/\text{d}, \text{l/s}] =$	14.625	0.169	0.000	0.000	0.000	0.000
$Q_h [\text{m}^3/\text{h}, \text{l/s}] =$	3.839	1.066	0.000	0.000	0.000	0.000

4) Zatěžovací stavy

$$Q_{\text{pož}} = 4 \text{ l/s}$$

$$\begin{aligned} \text{QI} &= Q_{h, \text{obyv}} + Q_{d, \text{prům}} + Q_{d, \text{zeměd}} = 1.066 \text{ l/s} \\ \text{QII} &= Q_{d, \text{obyv}} + Q_{h, \text{prům}} + Q_{d, \text{zeměd}} = 0.169 \text{ l/s} \\ \text{QIII} &= Q_{d, \text{obyv}} + Q_{d, \text{prům}} + Q_{h, \text{zeměd}} = 0.169 \text{ l/s} \\ \text{QIV} &= Q_{d, \text{obyv}} + Q_{d, \text{prům}} + Q_{d, \text{zeměd}} + Q_{\text{pož}} = 4.169 \text{ l/s} \end{aligned}$$



Údaje		Prozatímní výsledky	
Název úseku	SO 03.1-VAR2	Průměr	[mm] [90.0]
Typ potrubí	TRUBKY PE80 (SDR 11) -> 90 x 8.2	Rychlost	[m/s] 0.98
Průtok	[dm ³ /s] 4.17	Jednotková ztráta	[‰] 13.96
Délka úseku	[m] 420	Ztráta tlaku v úseku	[m SV] 5.86
Připustná ztráta tlaku	[m SV] 25	Katalogové číslo	WP103082
Drsnost	Z katalogu	Drsnost	[mm] 0.01
Dopravované médium		<input type="checkbox"/> Automaticky generuj výsledky na základě aktuálních údajů	
<input checked="" type="radio"/> Voda <input type="radio"/> Sanitární splašky <input type="radio"/> Odpady dešťové			

Vypočítej

Ulož

Způsob realizace

Stejně jako v předchozí variantě byl posouzen způsob realizace ve dvou odlišných variantách:

VAR 1a – realizace v otevřeném rýze

Pro uložení potrubí se provede výkop stavební rýhy se svislými stěnami paženými příložným pažením s rozepřením nebo pomocí pažicích boxů. Potrubí bude uloženo na pískové lože tl. 10 cm a do úrovně 30 cm nad vrch bude pískem obsypáno. Nad vrchol potrubí se umístí vyhledávací kabel a výstražná fólie. Zbývající část rýhy, bude zasypána původní zeminou se zhutněním po vrstvách tak, aby po realizaci stavby nedocházelo k sedání zásypu. Rýha v silnici bude zasypána nesedavým materiálem (výsivka z lomu, odpadní štěrkodrt' atp.).

VAR 1b – realizace bezvýkopovou technologií (protlakem)

V tomto případě je možno potrubí vodovodu pokládat bez nutnosti výkopu. Vzdálenost mezi startovací a cílovou jámou je dána geologickým profilem a profilem potrubí. Startovací a koncové jámy jsou od sebe vzdáleny 50 - 150 m. Jedná se o výrazně levnější technologii (viz kapitola 4).

3.2.4. SO 03.2 - Vodovodní přípojky

Vodovodní přípojka bude realizována stejným způsobem jako ve variantě 1. Součástí vodovodního řadu bude veřejná část přípojky, která bude na hranici veřejného a soukromého pozemku ukončena vodoměrnou šachtou. Soukromá část přípojky (od vodoměrné šachty do nemovitosti) bude realizována na náklady vlastníka nemovitosti.

Přípojka je navržena z potrubí **PE100 RC SDR 11 – DN 25 (DE 32x3,0)**. Připojení bude pomocí navrtávacího pasu, na který bude napojeno ISO šoupátko DN 32. Na hranici pozemku bude osazena revizní šachta. Šachta slouží k osazení hlavního přípojkového uzávěru a vodoměru a potřebné armatury, včetně dostatečného manipulačního prostoru.

Šachta bude provedena dle technických standardů budoucího správce vodovodního řadu.

3.2.5. SO 04 - Provozní objekt ÚV

Jednalo by se o nadzemní přízemní budovu vnitřních rozměrů 2,0 x 3,0 m. Z hlediska stavebních technologií se jedná o klasickou zděnou stavbu z tepelně izolačních cihelných bloků, s dřevěným krovem a krytinou z profilovaného plechu.

Z hlediska umístění stavby je dost problematické zajistit umístění stavby na pozemku Města (parcela č. 38/30). **Proto by bylo ideální vykoupit část pozemku p. č. 38/1 a úpravnu vody s vrtem umístit zde.**

3.2.6. SO 05 - Přípojka NN

Jednalo by se o přípojku NN pro technologické vybavení úpravy vody a vrtu (ponorná čerpadla, dávkovací čerpadla....). Přípojka by byla napojena z nejbližšího sloupu NN. Předpokládaná délka přípojky je 15 m.

3.2.7. SO 06 – Kanalizační přípojka

Pro provoz úpravy vody je v místě předpokládané instalace nezbytný beztlaký odpad pro odvod prací vody z automatických filtrů. Prací voda z dusičnanového filtru je silně zasolena. Odpadní a prací vody je doporučeno odvádět do obecní kanalizace. **V místě uvažované úpravy vody vede pouze tlaková splašková kanalizace, proto je nutno navrhnout odpovídající kanalizační přípojku (čerpací jímka s ponorným čerpadlem).** Předpokládaná délka přípojky je 8 m.

4. PROPOČET INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ

Propočet investičních nákladů vycházel jednak z podkladů poskytovaných Ústavem územního rozvoje (PRŮMĚRNÉ CENY DOPRAVNÍ A TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY, aktualizace 2019) a z podobných akcí, které již byly realizovány, případně k nim byl zpracován rozpočet pro provádění stavby. Ceny byly zpracovány v ceníkové úrovni pro rok 2020.

Srovnání finanční náročnosti realizace stavby ve čtyřech výše popsanych variantách (VAR 1a, 1b a VAR 2a, 2b) je uvedeno v následujících kapitolách. **Z porovnání vychází nižší realizační náklady na zbudování vodovodu ve VAR 1a (napojeného na hl. vodovodní řád v ul. 2. května). Rozdíl však není tak markantní a činí cca 15 %. Budeme-li však uvažovat s realizací větší části vodovodu protlakem (VAR 1b) je již rozdíl výraznější a činí 30 – 37 % oproti variantám VAR 2a (resp. VAR 2b).**

Dále je potřeba počítat s náklady na přípravu stavby (projektová dokumentace) a administraci během přípravy, v průběhu stavby i po jejím skončení. Ty jsou rovněž v tabulkách níže vyčísleny.

4.1. VAR 1A – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 730 M (OTEVŘENÝ VÝKOP), NAPOJENÝ NA STÁVAJÍCÍ HLAVNÍ VODOVODNÍ ŘAD V ULICI 2. KVĚTNA

		MJ	Kč/MJ	dílčí cena	cena celkem
SO 01.1 Vodovodní řad - celková délka 730 m (otevřený výkop)					
protlak	realizace ve státních komunikacích III. třídy	-	2 966 Kč	- Kč	
	realizace v místních komunikacích a zpevněných plochách	-	1 747 Kč	- Kč	
	realizace nezpevněných plochách	-	1 549 Kč	- Kč	
otevřený výkop	realizace ve státních komunikacích III. třídy	-	7 725 Kč	- Kč	
	realizace ve místních komunikacích a zpevněných plochách	628	6 880 Kč	4 320 640 Kč	
	realizace nezpevněných plochách	102	3 250 Kč	331 500 Kč	4 652 140 Kč
SO 01.2 Vodovodní přípojky - plastová vodoměrná šachta + přípojka dl. 10 m (cca 15 ks)					
		15	88 300 Kč		1 324 500 Kč
Vedlejší rozpočtové náklady + rozpočtová rezerva					
	5 % z celkové ceny jednotlivých stavebních objektů	1	298 832 Kč	298 832 Kč	298 832 Kč
Celkové stavební náklady CÚ 2020					6 275 472 Kč
Ostatní náklady					
	Projektová příprava (DUR, DSP, DPS)	1	615 000 Kč	615 000 Kč	
	Administrace přípravy (žádosti o dotaci atd.)	1	89 000 Kč	89 000 Kč	
	Administrace během realizace (TDI, AD, koordinace...)	1	165 000 Kč	165 000 Kč	
	Administrace po ukončení stavby (kolaudace, ukončení žádostí o dotaci atd.)	1	75 000 Kč	75 000 Kč	
					944 000 Kč
					cena bez DPH
Celkové náklady CÚ 2020					7 219 472 Kč

4.2. VAR 1B – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 730 M (PROTLAK), NAPOJENÝ NA STÁVAJÍCÍ HLAVNÍ VODOVODNÍ ŘAD V ULICI 2. KVĚTNA

		MJ	Kč/MJ	dílčí cena	cena celkem
SO 01.1 Vodovodní řad - celková délka 730 m (protlak)					
protlak	realizace ve státních komunikacích III. třídy	-	2 966 Kč	- Kč	
	realizace v místních komunikacích a zpevněných plochách	353	1 747 Kč	616 762 Kč	
	realizace nezpevněných plochách	67	1 549 Kč	103 796 Kč	
otevřený výkop	realizace ve státních komunikacích III. třídy	-	7 725 Kč	- Kč	
	realizace ve místních komunikacích a zpevněných plochách	275	6 880 Kč	1 892 000 Kč	
	realizace nezpevněných plochách	35	3 250 Kč	113 750 Kč	2 726 308 Kč
SO 01.2 Vodovodní přípojky - plastová vodoměrná šachta + přípojka dl. 10 m (cca 15 ks)					
		15	88 300 Kč		1 324 500 Kč
Vedlejší rozpočtové náklady + rozpočtová rezerva					
	5 % z celkové ceny jednotlivých stavebních objektů	1	202 540 Kč	202 540 Kč	202 540 Kč
Celkové stavební náklady CÚ 2020					4 253 348 Kč
Ostatní náklady					
	Projektová příprava (DUR, DSP, DPS)	1	465 000 Kč	465 000 Kč	
	Administrace přípravy (žádosti o dotaci atd.)	1	89 000 Kč	89 000 Kč	
	Administrace během realizace (TDI, AD, koordinace...)	1	165 000 Kč	165 000 Kč	
	Administrace po ukončení stavby (kolaudace, ukončení žádostí o dotaci atd.)	1	75 000 Kč	75 000 Kč	
					794 000 Kč
					cena bez DPH
Celkové náklady CÚ 2020					5 047 348 Kč

4.3. VAR 2A – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 420 M (OTEVŘENÝ VÝKOP), S VLASTNÍM ZDROJEM VODY, ÚPRAVNOU A TLAKOVOU STANICÍ

	MJ	Kč/MJ	dílčí cena	cena celkem
SO 01 Zdroj vody				
Zkušební vrt (zdroj surové vody)	1	440 000 Kč	440 000 Kč	
Ponorné čerpadlo + vyrovnávací nádrž	1	49 500 Kč	49 500 Kč	
Rozvody elektro	1	16 850 Kč	16 850 Kč	506 350 Kč
SO 02 Úprava vody (s vodojemem pro akumulaci požární vody)*				
Technologie úpravny vody	1	445 000 Kč	445 000 Kč	
Vodojem + zemní práce	1	591 000 Kč	591 000 Kč	
Vnitřní rozvody elektro	1	19 500 Kč	19 500 Kč	1 055 500 Kč
SO 03.1 Vodovodní řad - celková délka 420 m (otevřený výkop)				
protlak	realizace ve státních komunikacích III. třídy	-	2 966 Kč	- Kč
	realizace v místních komunikacích a zpevněných plochách	-	1 747 Kč	- Kč
	realizace nezpevněných plochách	-	1 549 Kč	- Kč
otevřený výkop	realizace ve státních komunikacích III. třídy	-	7 725 Kč	- Kč
	realizace ve místních komunikacích a zpevněných plochách	372	6 880 Kč	2 559 360 Kč
	realizace nezpevněných plochách	48	3 250 Kč	156 000 Kč
				2 715 360 Kč
SO 03.2 Vodovodní přípojky - plastová vodoměrná šachta + přípojka dl. 10 m (cca 15 ks)				
	15	88 300 Kč		1 324 500 Kč
SO 04 Provozní objekt ÚV				
Provozní budova	1	548 000 Kč	548 000 Kč	
Terénní úpravy	1	35 000 Kč	35 000 Kč	583 000 Kč
SO 05 Přípojka NN				
SO 05 Přípojka NN	1	95 000 Kč	95 000 Kč	95 000 Kč
SO 06 Kanalizační přípojka (tlaková) - ČS + výtlak dl. 10 m				
SO 06a Stavební část ČS (plastová šachta) + potrubí výtlaku 10 m	1	62 500 Kč	62 500 Kč	
SO 06b Technologie ČS (strojní vybavení)	1	47 500 Kč	47 500 Kč	110 000 Kč
Vedlejší rozpočtové náklady + rozpočtová rezerva				
5 % z celkové ceny jednotlivých stavebních objektů	1	319 486 Kč	319 486 Kč	319 486 Kč
Celkové stavební náklady CÚ 2020				6 709 196 Kč
Ostatní náklady				
Projektová příprava (DUR, DSP, DPS)	1	1 058 000 Kč	1 058 000 Kč	
Administrace přípravy (žádosti o dotaci atd.)	1	89 000 Kč	89 000 Kč	
Administrace během realizace (TDI, AD, koordinace...)	1	185 000 Kč	185 000 Kč	
Administrace po ukončení stavby (kolaudace, ukončení žádostí o dotaci atd.)	1	75 000 Kč	75 000 Kč	1 407 000 Kč
Celkové náklady CÚ 2020				8 116 196 Kč
				cena bez DPH

4.4. VAR 2B – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 420 M (PROTLAK), S VLASTNÍM ZDROJEM VODY, ÚPRAVNOU A TLAKOVOU STANICÍ

	MJ	Kč/MJ	dílčí cena	cena celkem
SO 01 Zdroj vody				
Zkušební vrt (zdroj surové vody)	1	440 000 Kč	440 000 Kč	
Ponorné čerpadlo + vyrovnávací nádrž	1	49 500 Kč	49 500 Kč	
Rozvody elektro	1	16 850 Kč	16 850 Kč	
				506 350 Kč
SO 02 Úprava vody (s vodojemem pro akumulaci požární vody)*				
Technologie úpravny vody	1	445 000 Kč	445 000 Kč	
Vodojem + zemní práce	1	591 000 Kč	591 000 Kč	
Vnitřní rozvody elektro	1	19 500 Kč	19 500 Kč	
				1 055 500 Kč
SO 03.1 Vodovodní řad - celková délka 420 m				
protlak	realizace ve státních komunikacích III. třídy	-	2 966 Kč	- Kč
	realizace v místních komunikacích a zpevněných plochách	147	1 747 Kč	256 838 Kč
	realizace nezpevněných plochách	25	1 549 Kč	38 730 Kč
otevřený výkop	realizace ve státních komunikacích III. třídy	-	7 725 Kč	- Kč
	realizace ve místních komunikacích a zpevněných plochách	225	6 880 Kč	1 548 000 Kč
	realizace nezpevněných plochách	23	3 250 Kč	74 750 Kč
				1 918 318 Kč
SO 03.2 Vodovodní přípojky - plastová vodoměrná šachta + přípojka dl. 10 m (cca 15 ks)				
	15	88 300 Kč		1 324 500 Kč
SO 04 Provozní objekt ÚV				
Provozní budova	1	548 000 Kč	548 000 Kč	
Terénní úpravy	1	35 000 Kč	35 000 Kč	
				583 000 Kč
SO 05 Přípojka NN				
SO 05 Přípojka NN	1	95 000 Kč	95 000 Kč	
				95 000 Kč
SO 06 Kanalizační přípojka (tlaková) - ČS + výtlač dl. 10 m				
SO 06a Stavební část ČS (plastová šachta) + potrubí výtlaču 10 m	1	62 500 Kč	62 500 Kč	
SO 06b Technologie ČS (strojní vybavení)	1	47 500 Kč	47 500 Kč	
				110 000 Kč
Vedlejší rozpočtové náklady + rozpočtová rezerva				
5 % z celkové ceny jednotlivých stavebních objektů	1	279 633 Kč	279 633 Kč	
				279 633 Kč
Celkové stavební náklady CÚ 2020				5 872 302 Kč
Ostatní náklady				
Projektová příprava (DUR, DSP, DPS)	1	985 000 Kč	985 000 Kč	
Administrace přípravy (žádosti o dotaci atd.)	1	89 000 Kč	89 000 Kč	
Administrace během realizace (TDI, AD, koordinace...)	1	185 000 Kč	185 000 Kč	
Administrace po ukončení stavby (kolaudace, ukončení žádostí o dotaci atd.)	1	75 000 Kč	75 000 Kč	
				1 334 000 Kč
Celkové náklady CÚ 2020				7 206 302 Kč
				cena bez DPH

5. PROPOČET PROVOZNÍCH NÁKLADŮ

Výpočet provozních nákladů je rozdělen na dvě části. První se týká běžných provozních nákladů na zajištění provozu vodovodu (VAR 1), případně vodovodu a úpravny vody (VAR 2), kde jsou uvažovány rovněž menší dílčí opravy na technologiích.

Druhá část počítá s náklady na financování obnovy vodovodní sítě (v případě VAR 2 i technologie úpravy vody a s ním spojených zařízení) a zohledňuje životnost jednotlivých zařízení. Cena za m³ upravené vody vychází z předpokládaného množství upravené vody za rok, tj. 5 475 m³.

Z hlediska provozního logicky vychází levnější varianta VAR 1. VAR 2 je potom cca trojnásobně dražší na provoz (vč. nákladů na financování obnovy infrastruktury)

5.1. VAR 1 – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 730 M, NAPOJENÝ NA STÁVAJÍCÍ HLAVNÍ VODOVODNÍ ŘAD V ULICI 2. KVĚTNA

Běžné provozní náklady

	Výpočet	Finanční prostředky na provoz za rok
Mzdy zaměstnanců – obsluha	10 hod./měs. * 120 Kč/hod * 12	14 400.00 Kč
Náklady na běžný provoz a údržbu za rok celkem		14 400.00 Kč
Přepočteno na 1 m³ upravené vody		2.63 Kč

Plán financování obnovy vodovodu

	Životnost (roky)	Pořizovací náklady bez DPH	Finanční prostředky na obnovu za rok
Vodovodní řad a přípojky	60 let	4 050 808.00 Kč	67 513.47 Kč
Celkem za obnovu za rok			67 513.47 Kč
Přepočteno na 1 m³ upravené vody			12.33 Kč

Celkové náklady na 1 m³ upravené vody

14.96 Kč

Celkové roční náklady

81 913.47 Kč

5.2. VAR 2 – NOVÝ VODOVOD V DÉLCE 420 M, S VLASTNÍM ZDROJEM VODY, ÚPRAVNOU A TLAKOVOU STANICÍ

Běžné provozní náklady

	Výpočet	Finanční prostředky na provoz za rok
Spotřeba el. energie ÚV	0,5 kWh/d * 4,50 Kč kWh * 365 dnů	821.25 Kč
Mzdy zaměstnanců – obsluha	20 hod./měs. * 120 Kč/hod * 12	28 800.00 Kč
Technicko-ekonomická evidence		2 000.00 Kč
Odběry a rozborů vzorků		16 000.00 Kč
Elektrorevize		5 500.00 Kč
Stočné (zpětné praní filtrů)	42 Kč/m ³ * 0.95 m ³ * 365 dnů	14 563.50 Kč
Spotřeba chemikálií	4 Kč/m ³ * 15 m ³ * 365 dnů	21 900.00 Kč
Náklady na běžný provoz a údržbu za rok celkem		89 584.75 Kč
Přepočteno na 1 m³ upravené vody		16.36 Kč

Plán financování obnovy ÚV + vodovod

	Životnost (roky)	Pořizovací náklady bez DPH	Finanční prostředky na obnovu za rok
Vodovodní řad a přípojky	60 let	3 242 818.40 Kč	54 046.97 Kč
Stavební část ÚV	50 let	1 641 500.00 Kč	32 830.00 Kč
Technologická část ÚV	8 let	673 350.00 Kč	84 168.75 Kč
Celkem za obnovu za rok			171 045.72 Kč
Přepočteno na 1 m³ upravené vody			31.24 Kč

Celkové náklady na 1 m³ upravené vody

47.60 Kč

Celkové roční náklady

260 630.47 Kč

6. MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ

6.1. STÁTNÍ DOTAČNÍ TITULY

6.1.1. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (MŽP)

PRŮZKUM, POSÍLENÍ A BUDOVÁNÍ ZDROJŮ PITNÉ VODY

Dotačním titulem z MŽP jsou podporovány projekty a aktivity:

- realizace nových nebo regenerace stávajících zdrojů vody pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou či realizace nových nebo zkapacitnění, případně rekonstrukce nefunkčních přivaděčů pitné vody (od zdroje vody, skupinového vodovodu, dálkového přivaděče, apod.), včetně instalace nezbytné technologie a napojení těchto zdrojů nebo přivaděčů na stávající vodovod pro veřejnou potřebu, ve smyslu zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, v platném znění (dále jen „vodovod“) či vytvoření nového veřejně přístupného odběrného místa pitné vody tam, kde není vodovod realizován;
- realizace průzkumných vrtů za účelem vyhledání zdrojů pitné vody pro zásobování obyvatelstva,

Podpora se nevztahuje na projekty, které řeší pouze běžnou údržbu stávající vodohospodářské infrastruktury.

Výše příspěvku činní:

80 % z celkových způsobilých výdajů u projektů, které **řeší akutní nedostatek** v zásobování obyvatelstva pitnou vodou v odpovídající kvalitě, v obci, kde:

- veřejný zdroj pitné vody neexistuje anebo
- kapacita stávajícího zdroje/zdrojů je prokazatelně nedostatečná anebo
- voda ze stávajícího zdroje/zdrojů i přes technologickou úpravu nesplňuje požadavky kladené na pitnou vodu dle vyhlášky č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, v platném znění.

70 % z celkových způsobilých výdajů u projektů, které **řeší možný nedostatek** v zásobování obyvatelstva pitnou vodou v odpovídající kvalitě, v obci, kde:

- kapacita stávajícího zdroje/zdrojů dostačuje současným potřebám, avšak hrozí prokazatelné riziko, že během následujících 5 let nebude zdroj kapacitně vyhovovat (postupné snižování kapacity zdroje; rostoucí požadavek na objem dodávané pitné vody obyvatelstvu) anebo
- voda ze stávajícího zdroje/zdrojů i přes technologickou úpravu vykazuje limitní ukazatele kvality pitné vody a hrozí reálné riziko, že během následujících 5 let dojde k jejich překročení.

60 % z celkových způsobilých výdajů v případě projektů zaměřených **na průzkum a vyhledání** záložního zdroje pitné vody pro obyvatelstvo v obci

Dotace je aktuálně vyhlášena od 4.5.2018 do 18.12.2020.

Minimální výše dotace na jeden projekt činí 100 tis. Kč a maximální činí 3 mil. Kč.

Podpořené projekty budou realizovány nejpozději do 31. 12. 2023

Mezi uznatelné náklady patří např:

projektovou přípravu a zajištění autorského a technického dozoru, maximálně do výše 10 % z celkových způsobilých přímých realizačních výdajů:

- odborný posudek
- zadávací dokumentaci na realizaci podporovaného opatření
- zpracování dat a vyhodnocení výsledků;
- stavební práce a související služby;
- publicitu projektu

Předmětem podpory nejsou např:

- oprava stávajících rozvodů pitné vody a ani budování nových rozvodů pitné vody

V případě, že je v řešeném území vybudován vodovod, je žadatel povinen zajistit napojení nového zdroje vody do tohoto rozvodu, a to nejpozději do dokončení projektu. Tato podmínka se nevztahuje na projekty zaměřené na realizaci průzkumných vrtů

6.1.2. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (MŽP)

– VODOVODY

Dotačním titulem z MŽP jsou podporovány projekty a aktivity:

- Výstavba a dostavba přivaděčů a rozvodných sítí pitné vody včetně souvisejících objektů
- výstavba a intenzifikace zdrojů pitné vody,
- výstavba úpraven vody
- posílení akumulace pitné vody (výstavba vodovodů pro veřejnou potřebu dle zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích).

Dotace je vyhlášena zpravidla 1 x ročně na podzim.

Výše příspěvku je maximálně **do výše 63,75 %** celkových uznatelných nákladů.

Maximální výše poskytnuté dotace na projekt je 50.000.000 Kč.

Dotační titul je možné kofinancovat krajskými dotacemi. Nesmí dojít k dvojímu financování téhož předmětu podpory.

Mezi uznatelné náklady patří např:

- přímé realizační výdaje,
- projektová příprava od studie až po dokumentaci pro provádění stavby (do výše 6-10% z realizačních nákladů),
- autorský a technický dozor, zpracování žádosti o dotaci,
- výdaje na pořízení nemovitosti (do 10% realizačních nákladů) ,
- propagační opatření – plakáty, velkoplošné panely...

Předmětem podpory nejsou např:

- výdaje na zasíťování dosud nezastavěných pozemků vodovodem nebo kanalizací
- výdaje na rekonstrukci/obnovu zdrojů vody,
- rekonstrukce a intenzifikace úpraven vody,
- rekonstrukce přivaděčů a rozvodných sítí pitné vody včetně rekonstrukce/obnovy objektů na síti;
- výdaje na obnovu ostatních inženýrských sítí z důvodu jejich špatného technického stavu,
- výdaje na provozování vodohospodářské infrastruktury (včetně zkušebního provozu)

6.1.3. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ (MZE)

Dotačním titulem z MZE jsou podporovány projekty a aktivity:

- opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody - propojování a rozšiřování vod. soustav a jejich zdrojové posilování, včetně akumulace pitné vody pro zajištění zásobování pitnou vodou.
- výstavba vodovodů pro veřejnou potřebu, včetně souvisejících vod. objektů v obcích minimálně pro 50 obyvatel. Platí pro obce nebo místní (městské) části do 1000 obyvatel.
- výstavba a modernizaci zařízení ke zkvalitnění technologie úpravy vody s cílem zlepšení jakosti nebo dostupnosti pitné vody v obcích. Platí pro obce nebo místní (městské) do 1000 obyvatel.

Dotace je vyhlášena zpravidla 1 x ročně na podzim.

Výše příspěvku je stanovena dle velikosti obce či místní části v rozmezí **55 % - 70 %** celkových uznatelných nákladů:

- do 300 obyvatel, dotace stanovena ve výši 70% z NSTČ
- 301 až 500 obyvatel, dotace stanovena ve výši 65% z NSTČ
- 501 až 1000 obyvatel, dotace stanovena ve výši 60% z NSTČ
- více než 1000 obyvateli, dotace stanovena ve výši 55% z NSTČ

Maximálně možná dotace (uznatelné náklady) na 1 trvale připojeného hlášeného obyvatele nepřekročí 80 tisíc Kč bez DPH.

Dotační titul je možné kofinancovat krajskými dotacemi. Příjemce je povinen podílet se vlastními finančními prostředky ve výši minimálně 20 % uznatelných nákladů realizovaného projektu.

Poskytnutá podpora je určená pouze na krytí nákladů stavební a technologické části staveb.

Předmětem podpory nejsou:

např. náklady na přípravu a zabezpečení akce, projektovou dokumentací, **rekonstrukci vodovodních řádu či stok**, na zainvestování pozemků, vodovodní a kanalizační přípojky, náklady na řády vedoucí k rekreační zástavbě a objektům nesloužícím k trvalému bydlení.

6.2. KRAJSKÉ DOTAČNÍ TITULY

6.2.1. MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ

Dotačním titulem z Moravskoslezského kraje je podporována:

- výstavba, rozšíření, rekonstrukce vodovodních sítí a vodárenských objektů,

Určen pouze pro obce do 2000 EO nebo obce s počtem obyvatel od 2 001 do 5 000, řeší-li projekt zásobování obyvatel pitnou vodou v území s počtem obyvatel do 500.

NENÍ PRO MĚSTO AKTUÁLNÍ !!!

Dotační titul je vyhlášen zpravidla 1 x ročně koncem roku.

Výše dotace je maximálně **75 % uznatelných nákladů**.

Maximální výše poskytnuté dotace na projekt je **5.000.000 Kč**

Je možné kofinancovat státními dotacemi (MŽP, MZE). Příjemce je povinen podílet se vlastními finančními prostředky ve výši minimálně **10 % uznatelných nákladů realizovaného projektu**.

7. MAJETKOPRÁVNÍ SITUACE

Většina pozemků navržených pro realizaci opatření je ve vlastnictví Města Studénka. Jedinou výjimku tvoří pozemek p. č. 38/1. Jeho část je navržena k odkupu, tak aby byl dostatečný prostor pro realizaci veškerých technologií a zařízení úpravní vody (VAR 2).

Tab. 4 Seznam stavbou dotčených vlastníků v jednotlivých variantách

Katastrální území	Parcelní číslo	Vlastník - jméno	varianta
Studénka nad Odrou	37/1	Město Studénka	I., II.
Studénka nad Odrou	37/8	Svátek Jiří a Svátková Eva	I.
Studénka nad Odrou	37/10	Město Studénka	I., II.
Studénka nad Odrou	38/1	Štěpánová Marie	II.
Studénka nad Odrou	38/30	Město Studénka	II.

8. ZÁVĚR

V rámci studie byly po dohodě s investorem prověřeny celkem dvě varianty řešení zásobování obyvatel pitnou vodou v ulici Na Trávníkách:

VAR 1 – Nový vodovod v délce 730 m, napojený na stávající hlavní vodovodní řad v ulici 2. května

VAR 2 – Nový vodovod v délce 420 m, s vlastním zdrojem vody, úpravnou a tlakovou stanicí

V případě **VAR 1** by se jednalo o realizaci vodovodního řadu (vč. veřejných částí vodovodních přípojek) v celkové délce **730 m (PE100 RC SDR 11 – DN 80 (DE 90x8,2), případně DN 100 (DE 110x10))**. Vodovod by byl připojen na páteřní vodovod v ulici 2. května. Investiční náklady na realizaci vodovodu by činily cca **4,2 – 6,2 mil. Kč s ohledem na použitou technologii pokládky vodovodního potrubí** (bezvýkopová technologie je výrazně levnější na realizaci – viz kapitola 4). **Vodovodní potrubí by bylo možné v celé délce realizovat na pozemcích Města Studénka.**

VAR 2 počítá s realizací vlastního městského zdroje vody pro nemovitosti v ulici Na Trávníkách. Samotná realizace jímacího vrtu s sebou nese řadu rizik:

Podzemní voda **není bez předchozí úpravy vhodná pro využití jako voda pitná**. Hydrogeologická struktura (kvartérní i předkvartérní zvodně), z níž by měla být voda čerpána, je **tvořena velmi jemnými, pravděpodobně glaciálními písky, které mají schopnost tzv. "tečení"**, natékají spolu s vodou do exploatačních vrtů, pokud tyto nejsou vybaveny vhodnými filtry. Oblast kolem ulice Na Trávníkách je **z vodárenského hlediska "pionýrská"** nejsou informace o detailních hydrogeologických podmínkách a je zde rovněž vyšší pravděpodobnost nedostatečné vydatnosti zdroje.

Ze závěrů studie G-Consult, která ověřovala hydrogeologické podmínky v dané lokalitě, vyplývá hned několik rizik, spojených s jímáním vody v dané lokalitě.

Vhodnost pro využití podzemní vody jako zdroje pitné vody (z hlediska kvality i kvantity) pro tuto lokalitu musí ověřit průzkumný vrt.

Součástí tohoto řešení by byl vlastní vrt, akumulární jímka, úprava vody, vodojem a automatická tlaková stanice. Jednalo by se celkově o šest stavebních objektů:

SO 01 - Zdroj vody

SO 02 - Úprava vody

SO 03 – Vodovodní řad + přípojky

SO 04 - Provozní objekt ÚV

SO 05 - Přípojka NN

SO 06 – Kanalizační přípojka

Bližší popis technologie je popsán v kapitole 3.2. Investiční náklady na realizaci vodovodu a úpravy vody (vč. vrtu a technologického vybavení) by činily cca **5,9 – 6,7 mil. Kč s ohledem na použitou technologii pokládky vodovodního potrubí** (viz kapitola 4). **Provozní náklady jsou v této variantě asi 3x vyšší než ve variantě VAR 1.**

Vodovodní potrubí by bylo možné v celé délce realizovat na pozemcích Města Studénka, pro technologii úpravy vody by bylo vhodné vykoupit část pozemku p. č. 38/1.

Z výše uvedeného plyne, že VAR 1 se jeví ze všech úhlů pohledu (technická náročnost, investiční a provozní náklady, majetkoprávní vztahy...) jako varianta výrazně jednodušší a levnější.

Způsob řešení však závisí na jednáních mezi městem Studénka a ZVT a.s., ze kterého musí vyplynout, kdo a za jakých podmínek bude nově navrhovaný vodovod provozovat!!!

Dále je nutno zdůraznit, že dle ustanovení § 7, 8 a 9 zákona o vodovodech a kanalizacích (274/2001 Sb.) je povinností vlastníka vodovodu zajistit plynulé a bezpečné provozování a umožnit napojení vodovodu nebo kanalizace jiného vlastníka, pokud to umožňují kapacitní a technické možnosti zařízení. **Možnost napojení k zabezpečení dodávek pitné vody nebo odvádění odpadních vod nesmí být podmiňována vyžadováním finančních nebo jiných plnění. Náklady na realizaci napojení hradí vlastník, kterému je napojení umožněno.**

