

ČERVEN 2021

VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA

akciová společnost
150 56 Praha 5 - Smíchov, Nábřeží 4
DIVIZE 02

tel: 257 110 287, 359 fax : 257 319 398
e-mail: kasal@vrv.cz, krupicka@vrv.cz

Vodovod Milín — **hydraulické posouzení lokality Kojetín, doplnění alternativy „ATS Kojetín – jih“**

Zpracoval: Ing. Jan Krupička, Ph.D.
Ing. Rostislav Kasal, Ph.D.

Schválil: Ing. Jan Cihlář
ředitel divize 02

V Praze, dne 24. 6. 2021

Obsah:

8	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	6
8.3	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	6
8.4	ÚVOD A ÚČEL PŘEDKLÁDANÉ DOKUMENTACE	6
7	MODELOVÉ VÝPOČTY	7
7.2	OPATŘENÍ	7
7.2.1	<i>Stávající stav SST</i>	7
7.2.2	<i>Výhled V1</i>	7
7.2.3	<i>Výhled V2</i>	8
8	TECHNICKÁ SPECIFIKACE OPATŘENÍ A ODHAD NÁKLADŮ	10
8.3	OPATŘENÍ PRO STÁVAJÍCÍ STAV SST	10
8.4	OPATŘENÍ PRO VÝHLED V1	10
8.5	OPATŘENÍ PRO VÝHLED V2	10
8.5.4	<i>Zvýšení dimenze výtlaku z ATS Kojetín – opatření (3)</i>	10
9	ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	14

PŘÍLOHY

Příloha 4+ – Přehled opatření (alternativa ATS Kojetín-jih)

8 Základní údaje

8.3 Identifikační údaje

Název:	Vodovod Milín – hydraulické posouzení lokality Kojetín
Kraj:	Středočeský
Objednatel:	1.SčV, a.s. Ke Kablu 971, 100 00 Praha 10
Odvětví stavby:	vodní hospodářství
Zpracovatel dokumentace:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s. Nábřeží 4, 150 56 Praha 5
Datum:	listopad 2020

8.4 Úvod a účel předkládané dokumentace

Předkládaná dokumentace je zpracována na základě objednávky ze dne 17. 4. 2020 (č. objednatele OE-20100459, č. zpracovatele 02-O-4588-9857/002). Předmětem řešení této studie je hydrotechnické posouzení vodovodní sítě v místní části Kojetín obce Milín.

V rámci řešení již byla vypracována souhrnná zpráva (VRV 11/2020, dále jen „**Posouzení 2020**“) obsahující zhodnocení stávajícího stavu zásobení obyvatel a návrh konkrétních opatření pro připojení rozvojových lokalit. Předkládaný dokument je doplněním této zprávy o alternativní řešení připojení rozvojové lokality Kojetín – jih. V původní zprávě bylo toto napojení řešeno formou posílení ATS Kojetín spolu se zkapacitněním řadu z VDJ Milín do Kojetína. Alternativa spočívá ve zřízení nové ATS Kojetín – jih zásobené z nového řadu položeného podél ulice 11. května.

Předkládané doplnění na Posouzení 2020 navazuje a vychází z něj. Uvádíme pouze nové informace. Texty, které by zůstaly beze změny, znovu nepřetiskujeme. Pro přehlednost používáme stejné číslování kapitol a navazujeme na číslování obrázků a tabulek. Pro řešení zásobení rozvojové lokality Kojetín-Jih novým řadem v ulici 11. května používáme termín „alternativa“. Termín „varianta“ zůstává rezervován pro konkrétní způsob provedení opatření (1) a (5).

1.3 Vlastník a provozovatel vodohospodářské infrastruktury

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

1.4 Seznam podkladů

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

1.5 Seznam zkratk

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

2 Popis vodovodu

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

3 Koncepční materiály

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

4 Bilance potřeby vody a zatěžovací stavy

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

5 Monitoring

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

6 Matematický model

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

7 Modelové výpočty

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

7.1 Posouzení

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

7.2 Opatření

Viz Posouzení 2020 (beze změny)

7.2.1 Stávající stav SSt

Viz Posouzení 2020 (beze změny). I v případě realizace alternativy ATS Kojetín – jih se tedy navrhuje provedení propoje do ulice 11. května a zokruhování vodovodní sítě v dolním tlakovém pásmu Milína. Jedná se o opatření, jehož cílem je zlepšit tlakové poměry v Kojetíně a Milíně již ve stávajícím stavu, bez ohledu na to, zda a jakým způsobem dojde k napojení rozvojové lokality Kojetín – jih.

7.2.2 Výhled V1

Viz Posouzení 2020 (beze změny). I v případě realizace alternativy ATS Kojetín – jih se tedy navrhuje přepásmování horní části Kojetína. Bez realizace tohoto přepásování nelze zajistit ve Vrančické a Kojetínské ulici vyhovující tlakové podmínky.

7.2.3 Výhled V2

Pro původní alternativu bylo navrženo zvýšení dimenze výtlaku z ATS Kojetín, zvýšení spínacího tlaku ATS Kojetín a zkapacitnění hlavního řadu v Milíně, viz Posouzení 2020. Jako alternativa k těmto opatřením se navrhuje následující:

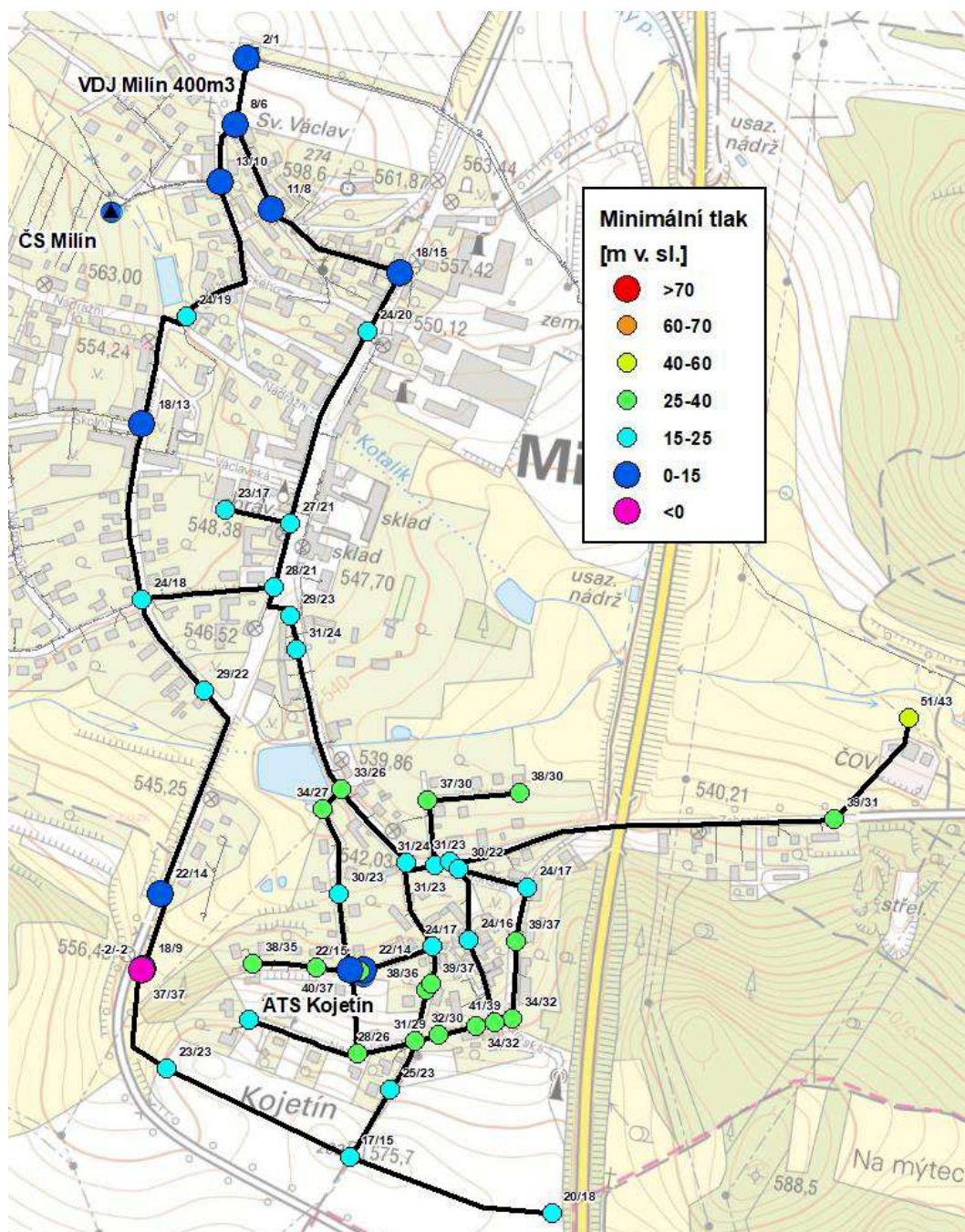
Nový řad v ulici 11. května a ATS Kojetín – jih

Nový řad, který se realizuje pro zásobení několika nemovitostí v ulici 11. května při jižním okraji Milína, bude podél silnice prodloužen až k hranici rozvojové plochy Kojetín – jih. Dostatečný tlak v rozvojové ploše bude zajištěn novou ATS umístěnou za poslední přípojkou v ulici 11. května. Před ATS bude zařazena přerušovací komora s hladinami v rozsahu 554-556 m n. m. ATS bude regulovat na výstupní kótu čáry tlaku 593 m n. m. Nový řad pro zásobení rozvojové lokality v ulici 1. května ze stávajícího vodovodu v Mírové ulici je v současnosti navržen v dimenzi PE De90 (není součástí opatření). Na něj naváže úsek řadu ve stejné dimenzi ukončený v přerušovací komoře před ATS. Přerušovací komora o objemu odpovídajícímu cca hodinové spotřebě při maximálním hodinovém průtoku umožní vyhlazení krátkodobých průtokových špiček, které by se jinak nepříznivě projevovaly na tlakových poměrech v Milíně. Výtlakový řad z ATS bude až po první větvení v lokalitě Kojetín-jih v dimenzi De110.

Zrušení ATS Kojetín

Z hlediska optimalizace provozních nákladů se jeví jako účelné přepojit na novou ATS i stávající pásmo ATS Kojetín a stávající ATS Kojetín zrušit. Tím současně dojde ke snížení průtoku do Kojetína starými litinovými řady s příznivým dopadem na tlakové poměry v Kojetíně. Napojení stávajícího pásma ATS Kojetín na novou ATS Kojetín-jih bude provedeno přes rozvojovou lokalitu Kojetín-jih. Detailní návrh nových řadů v této lokalitě není předmětem řešení této studie. Lze však předpokládat, že napojení bude provedeno přes horní část Vrančické ulice. V té je v současnosti položen řad PE De63. Upozorňujeme, že dimenze tohoto řadu není dostatečná pro zásobení stávajícího pásma ATS Kojetín – napojení na ATS Kojetín-jih musí být provedeno v dimenzi PE De90.

Po realizaci výše uvedených opatření budou zajištěny vyhovující tlakové poměry v Kojetíně (viz Obr. 44), opatření však nemají vliv na tlakové poměry v Milíně (na rozdíl od zkapacitnění hlavního řadu v Milíně navrženého v původní alternativě). I nadále tak vychází v Mírové ulici v Milíně nejnižší tlaky pod 15 m v. sl. Ačkoliv se budou vyskytovat jen s malou četností, doporučuje se výše uvedená opatření doplnit o samostatný řad z vodojemu do čerpací stanice (v celém dolním tlakovém pásmu Milína se pak minimální tlaky zvýší o cca 2 m v. sl., viz Posouzení 2020).



Obr. 44 Minimální tlaky vypočtené pro výhled V2 (popisky: maximální tlak / minimální tlak) po realizaci propoje v ulici 11. května, přepásmování horní části Kojetína a napojení lokality Kojetín-jih novým řadem v ulici 11. května s ATS Kojetín-jih.

8 Technická specifikace opatření a odhad nákladů

Viz Posouzení 2020 (beze změny).

8.1 Opatření pro stávající stav SSt

Opatření (1) viz Posouzení 2020 (beze změny).

8.2 Opatření pro výhled V1

Opatření (2) viz Posouzení 2020 (beze změny).

8.3 Opatření pro výhled V2

Opatření (3), (4) a (5) dle původní alternativy napojení lokality Kojetín jih přes stávající ATS jsou beze změny, viz Posouzení 2020. Nově doplňujeme opatření pro alternativu s novou ATS Kojetín-jih.

8.3.4 Nový řad v ulici 11. května – opatření (6)

Pro zásobení rozvojové lokality podél ulice 11. května je v současnosti navržen řad PE De90 končící před parcelou číslo 275/11. Tento řad není součástí opatření. Opatření spočívá ve stavbě navazujícího řadu HDPE De90, SDR11 délky 95 m do nové ATS Kojetín-jih. Z ATS Kojetín jih bude veden výtlačný řad HDPE De110, SDR11 délky 130 m na hranici rozvojové plochy Kojetín-jih. Vedení řadů v rozvojové ploše bude dáno zastavovacím plánem a není předmětem tohoto návrhu. Předpokládá se použití dimenzí De90 a doporučuje se zokruhování.

Tab. 36 Seznam dotčených parcel v opatření (6).

Parcelní číslo	Druh pozemku	Způsob využití nebo ochrany	Vlastník (příslušnost hospodařit s majetkem)
řad HDPE De=90 mm, L=95 m; k. ú. Milín			
950/1	ostatní plocha	silnice	Středočeský kraj (Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace, Zborovská 81/11, Smíchov, 15000 Praha 5)
277/34	trvalý travní porost	zemědělský půdní fond	
277/1	trvalý travní porost	zemědělský půdní fond	Obec Milín, 11. května 27, 26231 Milín
řad HDPE De=110 mm, L=130 m; k. ú. Milín			
277/1	trvalý travní porost	zemědělský půdní fond	Obec Milín, 11. května 27, 26231 Milín
277/5	ostatní plocha	jiná plocha	
277/6	trvalý travní porost	zemědělský půdní fond	Lánová Ladislava Ing., 11. května 5, 26231 Milín
277/23	trvalý travní porost	zemědělský půdní fond	SJM Lán Jan Ing. a Lánová Ladislava Ing., 11. května 5, 26231 Milín
277/7	ostatní plocha	neplošná půda	
277/8	trvalý travní porost	zemědělský půdní fond	
264/37	orná půda		

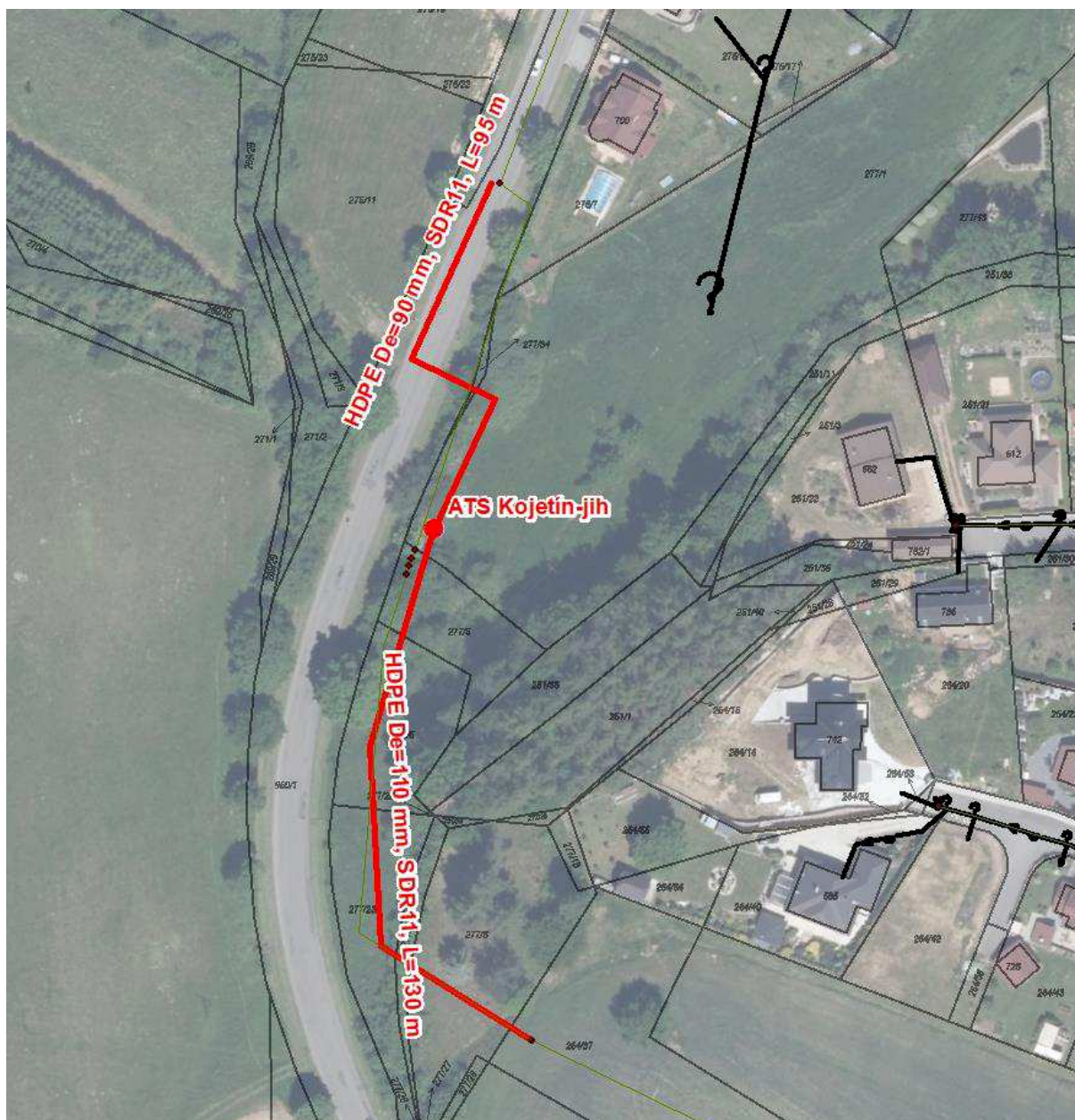
Trasa výtlačného řadu z ATS je navržena na pozemcích ve vlastnictví obce a ve vlastnictví fyzických osob. Jedná se zároveň o vlastníky pozemků v rozvojové ploše, lze tedy předpokládat zájem na realizaci vodovodu.

Tab. 37 Výpočet ceny stavebních objektů opatření (6).

Stavební objekt		Materiál	M.J.	cena M.J.	Počet M.J.	Cena (bez DPH)
		[-]	[-]	[Kč/M.J.]	[-]	[Kč]
Nový řad De90	Dodávka potrubí + stavební práce (výkop, zásypy, přesun hmot, odvoz, pažení) včetně montáže, desinfekce, tlakové zkoušky + ostatní ostatní (vzdušníky, kalníky, armatury, uzávěry a betonové bloky) – asfaltová komunikace	HDPE De90, SDR11	m	6 880	50	344 000
	Dodávka potrubí + stavební práce (výkop, zásypy, přesun hmot, odvoz, pažení) včetně montáže, desinfekce, tlakové zkoušky + ostatní ostatní (vzdušníky, kalníky, armatury, uzávěry a betonové bloky) – volný terén	HDPE De90, SDR11	m	3 250	45	146 250
	CELKEM					490 250
Nový řad De110	Dodávka potrubí + stavební práce (výkop, zásypy, přesun hmot, odvoz, pažení) včetně montáže, desinfekce, tlakové zkoušky + ostatní ostatní (vzdušníky, kalníky, armatury, uzávěry a betonové bloky) – volný terén	HDPE De90, SDR11	m	3 480	130	452 400
	CELKEM					942 650
	CELKEM					1 432 900

Tab. 38 Souhrn investičních nákladů opatření (6).

Náklady na přípravu stavby: -DUR + DSP+DPS, IČ	tis. Kč	120
Náklady stavby celkem: - ZRN Stavební a provozní objekty	tis. Kč	1533
- VRN Zařízení staveniště, průzkumné práce, zkoušky atd.	tis. Kč	100
STAVBA + PŘÍPRAVA:	tis. Kč	1 653



Obr. 45 Návrh trasy nového řadu pro připojení rozvojové lokality Kojetín-jih a nové ATS (opatření 6 a 7).

8.3.5 ATS Kojetín-jih – opatření (7)

ATS s přerušovací komorou na nátoky se navrhuje umístit na pozemku ve vlastnictví obce Milín, č.p. 277/1. Spodní stavba bude tvořena monolitickou betonovou přerušovací komorou o půdorysných rozměrech 2,0 m x 2,5 m a hloubce vody 1,5 m. Výsledný objem 7,5 m³ představuje v době výskytu maximálních hodinových průtoků ($Q_h = 2$ l/s, viz výhled V2 v Tab. 5 Posouzení 2020) rezervu na cca jednu hodinu. Napouštění přerušovací komory bude řízeno plovákem. Z důvodu minimalizace negativního dopadu na tlakové poměry v Milíně by měl být maximální přítok do komory omezen hodnotou 2,5 až 3 l/s. ATS se navrhuje umístit ve zděném objektu nad přerušovací komorou. Čerpadla se předpokládají v uspořádání 1+1 (stoprocentní záloha) a budou řízena frekvenčním měničem. Minimální parametry jednoho

čerpadla jsou $Q = 2,75 \text{ l/s}$, $H = 39 \text{ m}$ (čerpání z minimální hladiny v přerušovací komoře na kótě 554 m n. m. na výstupní kótu čáry tlaku 593 m n.). V níže uvedeném odhadu nákladů je uveden horní odhad ceny čerpadel (aktuální nabídková cena pro čerpadla s podobnými parametry od výrobce s relativně dražším sortimentem na trhu).

Tab. 39 Výpočet ceny stavebních objektů opatření (7).

Stavební objekt		Materiál	M.J.	cena M.J.	Počet M.J.	Cena (bez DPH)
		[-]	[-]	[Kč/M.J.]	[-]	[Kč]
Nová ATS Kojetín-jih	Betonová monolitická podzemní přerušovací komora 2 m x 2,5 m x 2 m (v. x š. x hl.), zděný nadzemní objekt čerpací stanice.		ks	1 600 000	1	1 600 000
	Nová čerpadla ($Q=2,75 \text{ l/s}$, $H=39 \text{ m}$), sestava 1+1 včetně frekvenčního měniče		ks	150 000	2	300 000
	Strojní část, elektro část, montáže		kpl	200 000	1	200 000
	Přípojka NN		m	2 000	110	220 000
	CELKEM					2 320 000

Tab. 40 Souhrn investičních nákladů opatření (7).

Náklady na přípravu stavby: -DUR + DSP+DPS, IČ	tis. Kč	180
Náklady stavby celkem: - ZRN Stavební a provozní objekty	tis. Kč	2482
- VRN Zařízení staveniště, průzkumné práce, zkoušky atd.	tis. Kč	2320
	tis. Kč	162
STAVBA + PŘÍPRAVA:	tis. Kč	2 662

8.3.6 Zrušení ATS Kojetín – opatření (8)

Jedná se o opatření, které není spojeno s investičními náklady. Bude uzavřen nátok do přerušovací komory před ATS Kojetín. Stávající pásmo ATS Kojetín bude přepojeno na pásmo ATS Kojetín-jih. Čerpadla Calpeda ve stávající ATS svými parametry vyhovují pro použití v nově navržené ATS – v případě jejich dobrého stavu je lze použít.

9 Závěry a doporučení

Souhrn provedených prací, závěry a doporučení zůstávají beze změny, viz Posouzení 2020. Nově byl doplněn návrh a posouzení alternativního připojení lokality Kojetín-jih novým řadem v ulici 11. května s novou ATS. Na základě těchto prací doplňujeme následující závěry a doporučení:

- **Opatření pro stávající stav** (opatření 1 – Propoj v ulici 11. května) a **výhled V1** (opatření 2 – Přepásmování horní části Kojetína) **zůstávají stejná** bez ohledu na způsob připojení rozvojové lokality Kojetín-jih.
- **Jako alternativu** ke zvýšení dimenze výtlaku z ATS Kojetín (opatření 3), zvýšení výstupního tlaku stávající ATS Kojetín (opatření 4) a ke zkapacitnění hlavního řadu z Milína do Kojetína (opatření 4) ve výhledu V2 **lze volit napojení rozvojové lokality Kojetín-jih přes novou ATS a řad podél ulice 11. května**. Opatření (6) v rámci této alternativy obnáší stavbu nového řadu do přerušovací komory před ATS a nového výtlačného řadu z ATS na okraj rozvojové lokality Kojetín-jih. Opatření (7) pak představuje stavbu ATS s přerušovací komorou.
- **Odhad investičních nákladů** této alternativy dle Tab. 41 je **6,5 až 7,2 mil. Kč**, tedy přinejmenším o 0,9 mil. Kč nižší, než činil původní návrh (viz Tab. 35 Posouzení 2020, cena 7,4 až 13,5 mil Kč).
- Z hlediska minimalizace provozních nákladů a současně snížení průtoků v nekapacitním řadu z Milína do Kojetína se doporučuje v případě zřízení pásma ATS Kojetín-jih na toto pásmo přepojit i stávající pásmo ATS Kojetín a stávající ATS zrušit.
- Jako doplňující opatření pro zlepšení tlakových poměrů v Milíně i Kojetíně se doporučuje stavba samostatného řadu pro dopravu vody z VDJ do ČS Milín. Snížená kapacita stávajících litinových řadů v Milíně a Kojetíně pak přestane být akutním problémem, vyhovující tlakové poměry budou, přinejmenším dočasně, zajištěny. Je však nutné počítat s tím, že stav litinových řadů se bude pravděpodobně nadále zhoršovat a v delším časovém horizontu se jejich sanaci či výměně nelze vyhnout.

Tab. 41 Odhad investičních nákladů opatření ve variantách pro alternativu ATS Kojetín-jih.

ID opatření	Popis opatření	Odhad nákladů [tis. Kč]	
		Varianta A	Varianta B
Opatření pro stávající stav SSt			
(1)	Propoj v ulici 11. května: (1A) ulicí 11. května, (1B) ulicí Emanuela Bořického	776	1 504
Celkem opatření pro SSt		776	1 504
Opatření pro výhled V1			
(2)	Přepásmování horní části Kojetína	1 379	
Celkem opatření pro V1		1 379	
Opatření pro výhled V2 (alternativa ATS Kojetín-jih)			
(6)	Nový řad v ulici 11. května	1 653	
(7)	ATS Kojetín-jih	2 662	
(8)	Zrušení ATS Kojetín	-	
Celkem opatření pro V2		4 316	
OPATŘENÍ CELKEM		6 471	7 199