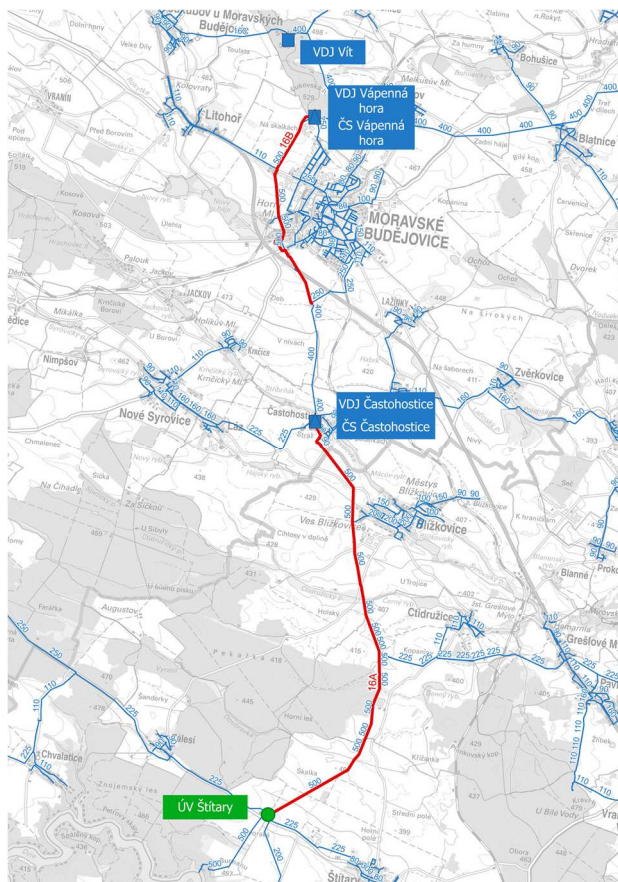


PROPOJOVÁNÍ VODÁRENSKÝCH SOUSTAV JIHOMORAVSKÉHO KRAJE A KRAJE VYSOČINA



STUDIE PROVEDITELNOSTI ČÁST C – PODROBNÉ PARAMETRY NÁVRHU Opatření 16. ÚV Štítary - Častohostice

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.



AQUA PROCON s.r.o.



DUBEN 2024

Objednatel:

Název: **Jihomoravský kraj**
Zastoupený: Mgr. Janem Grolichem, hejtmanem Jihomoravského kraje
Sídlo: Žerotínovo nám. 3, Brno, PSČ 601 82
IČO: 70888337
DIČ: CZ70888337
ID datové schránky: x2pbqzq
Kontaktní osoba: Ing. Mojmír Pehal, vedoucí odboru životního prostředí
Telefon: 541 651 571
E-mail: pehal.mojmir@jmk.cz

a

Název: **Kraj Vysočina**
Zastoupený: Mgr. Vítězslavem Schrekem, MBA, hejtmanem Kraje Vysočina
Oprávněný k podpisu: Ing. Pavel Hájek, člen Rady Kraje Vysočina
Sídlo: Žižkova 1882/57, Jihlava, PSČ 586 01
IČO: 70890749
DIČ: CZ 70890749
ID datové schránky: ksab3eu
Kontaktní osoba: Ing. Eva Horná, vedoucí odboru životního prostředí a zemědělství
Telefon: 564 602 512
E-mail: horna.e@kr-vysocina.cz

Zhotovitel:

Vedoucí společník:

Název: **Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.**
Zastoupený: Ing. Šárkou Balšánkovou, místopředsedkyní představenstva
Ing. Janem Cihlářem, členem představenstva
Sídlo: Nábřeží 90/4, Smíchov, 150 00 Praha 5
IČO: 47116901
DIČ: CZ47116901
ID datové schránky: 4qfgxx3
Kontaktní osoba: Ing. Štěpán Zrostlík, Ph.D.
Telefon: 257 110 278
E-mail: zrostlik@vrv.cz

2. společník:

Název: **AQUA PROCON s.r.o.**
Zastoupený: Ing. Josef Šebek, jednatel
Sídlo: Palackého třída 768/12, Královo Pole, 612 00 Brno
IČO: 46964371
DIČ: CZ46964371
ID datové schránky: cjjzg5z
Kontaktní osoba: Ing. Petr Baránek, ředitel divize 04 - Zásobování vodou
Telefon: 541 426 050
E-mail: petr.baranek@aquaprocon.cz

STUDIE PROVEDITELNOSTI
Propojování vodárenských soustav Jihomoravského kraje a Kraje Vysočina

ČÁST C
Podrobné parametry návrhu
Opatření 16. ÚV Štítary - Častohostice

Hlavní zpracoval této části:

Ing. Lukáš Smelík, Ph.D.
Ing. Štěpán Zrostlík, Ph.D.
Ing. Ondřej Mašek
Ing. Petr Baránek
Ing. Simona Hlušítková

Subdodavatelé:

AQUATIS, a.s.
AQUATIS, a.s.

Ing. Václav Kaštan
Ing. Petr Chaloupka

Schválil:

Ing. Rostislav Kasal
ředitel divize 02

V Praze a v Brně, duben 2024

Obsah:

1.	POPIS A ÚČEL OPATŘENÍ.....	6
1.1	POPIS OPATŘENÍ.....	6
1.2	ÚČEL OPATŘENÍ A KAPACITY	11
2.	TRASOVÁNÍ NAVRŽENÉHO OPATŘENÍ	12
2.1	VARIANTNÍ ŘEŠENÍ PRO „OPATŘENÍ 16. ÚV ŠTÍTARY – ČS ČASTOHOSTICE“	12
2.2	TRASOVÁNÍ „OPATŘENÍ 16. ÚV ŠTÍTARY – ČS ČASTOHOSTICE“	12
2.3	MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY.....	13
3.	HYDRAULICKÉ POSOUZENÍ.....	16
3.1	ROZSAH MODELU PRO OVĚŘENÍ NÁVRHU	16
3.2	MODELOVÁNÍ PROVOZNÍCH SITUACÍ	18
3.2.1	<i>Provozní situace pro zvládnutí sucha</i>	<i>18</i>
3.2.2	<i>Provozní situace sanační průtok</i>	<i>22</i>
3.3	STANOVENÍ CELKOVÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	23
3.3.1	<i>Provoz opatření.....</i>	<i>23</i>
4.	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ.....	25
4.1	NÁKLADY NA REALIZACI OPATŘENÍ	25
4.2	CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY	25
4.3	ZHODNOCENÍ FINANČNÍ VÝHODNOSTI DANÉ VARIANTY	26
5.	NÁVRH OPTIMÁLNÍHO PROVOZNÍHO A VLASTNICKÉHO MODELU.....	26
5.1	NÁVRH VLASTNICKÉHO MODELU	26
5.2	NÁVRH PROVOZNÍHO MODELU	26
6.	ZÁVĚR.....	26
7.	SEZNAM PŘÍLOH.....	27

1. POPIS A ÚČEL OPATŘENÍ

1.1 Popis opatření

Opatření 16 „ÚV Štítary – Častohostice“ zahrnuje úsek přivaděče vedoucího z ÚV Štítary do VDJ Moravské Budějovice.

Stávající skupinový vodovod Třebíčsko má 6 základních větví. Jednou z nich je větev Častohostická – z ÚV Štítary je přes ČS Častohostice voda dopravována do VDJ Vápenná hora v Moravských Budějovicích. Opatření č. 16 se dotýká právě tohoto úseku přivaděče.

Důležité stávající objekty v oblasti opatření:

VDJ + ČS Častohostice	2x 1 000 m ³ , max. hl. 435,0 m n.m.
VDJ Vápenná hora	2x 800 m ³ , max. hl. 504,0 m n.m.

Navržené opatření navazuje na opatření č. 15 „VN Vranov“, které se zabývá novým odběrným objektem ve VN Vranov a intenzifikací ÚV Štítary pro zajištění vyššího odběru surové vody a vyššího množství vody upravené.

Mezi stávajícími objekty ÚV Štítary a VDJ Vápenná hora vede stávající potrubí dvou dimenzí DN 500 a DN 400, odlišných materiálů a různého stáří. Stávající potrubí, které již nevykazuje takové hydraulické parametry, aby jím bylo možno dopravovat návrhové množství vody, bude vyměněno. Opatření navrhuje zkapacitnění potrubí, a to ne zvětšením dimenze potrubí, ale zlepšením hydraulických parametrů.

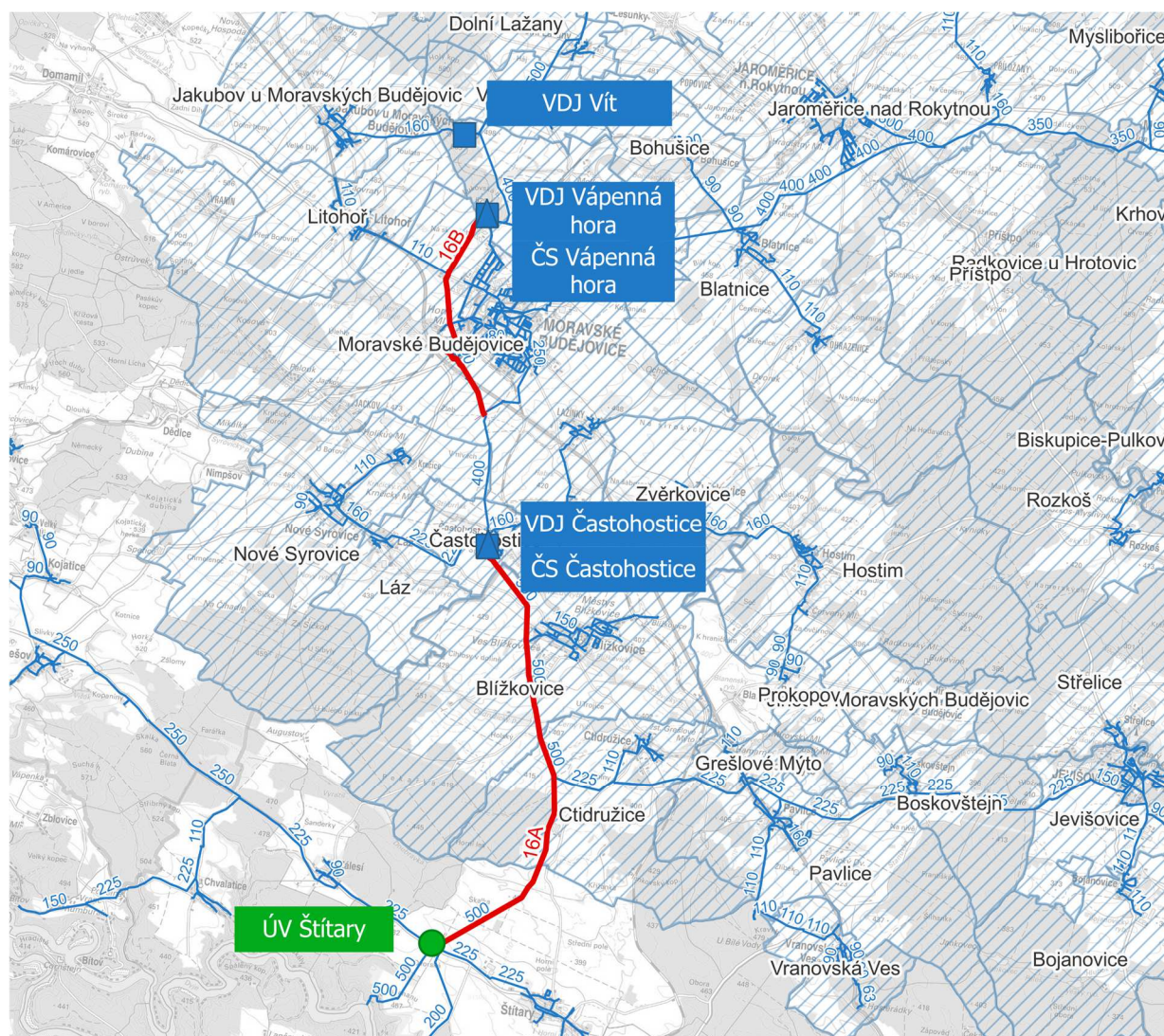
Opatření zajistí stabilizaci zásobení části SV Třebíčsko. Navýšené odebírané a upravované množství vody ze zdroje VN Vranov je možno převádět nejen v rámci SV Třebíčsko, ale také pro stabilizaci SV Žďársko a SV Jihlavsko.

Na opatření č. 16 navazuje opatření č. 17 „Moravské Budějovice – Nová Říše“, které se napojuje ve stávajícím VDJ Vít a slouží k distribuci vody do SV Jihlavsko. V rámci opatření č. 17 bude v dotčeném VDJ Vápenná hora doplněna čerpací stanicí, která bude čerpat vodu do stávajícího VDJ Vít.

Celková délka opatření je 13 900 m.

V rámci tohoto opatření se dále navrhuje:

- nová čerpací stanice v objektu ÚV Štítary
- posílení čerpání v ČS Častohostice
- rozšíření akumulace ve VDJ Vápenná hora.



Obrázek 1 Navržené opatření a stávající vodovody

Všechny obce, městyse i města obou posuzovaných krajů (Jihomoravský kraj i Kraj Vysočina) jsou napojeny v matematickém modelu na vodárenské systémy (model ve výhledu neuvažuje se samostatnými obecními vodovody, ale předpokládá napojení všech obcí na vodárenské systémy). Napojení v matematickém modelu je určeno uzlem v konkrétním místě a bodem s konkrétním odběrem (konkrétním spotřebišťem).

Na obrázku 2 „Spotřebišť napojená v matematickém modelu přímo na opatření“ jsou vyznačeny pouze ty obce, které se na navrhované opatření napojují (přímé napojení nebo dále v textu označené také jako přímo napojené obce). Jedná se o obce, které jsou na navrhované opatření napojeny odbočkou nebo jsou na napojeny na stávající potrubí, které se na navrhované opatření uvažuje připojit. Patří sem i obce, které jsou napojeny přímo na vodárenský objekt, který se v rámci opatření návrhem dotýká. Obce, které se napojují před opatřením, za opatření, nebo mimo navrhované opatření, se na obrázku č. 2 nevyskytují. Zahrnuty jsou nejen obce, které jsou v současnosti napojeny na stávající skupinový vodovod, ale také obce, které se uvažují ve výhledu připojit (matematický model s nimi uvažuje jako s napojenými).

Pro lepší orientaci jsou tyto přímo napojené obce uvedeny v „Tabulka 1“ a jsou abecedně seřazeny. Zároveň je u každé obce zmíněno místo, kde je konkrétně v matematickém modelu konkrétně je k

opatření připojena. Pro porovnání se současným stavem je v tabulce umístěn třetí sloupeček s informací, zda je daná obec v současnosti napojená na stávající vodovodní systém, či nikoliv.

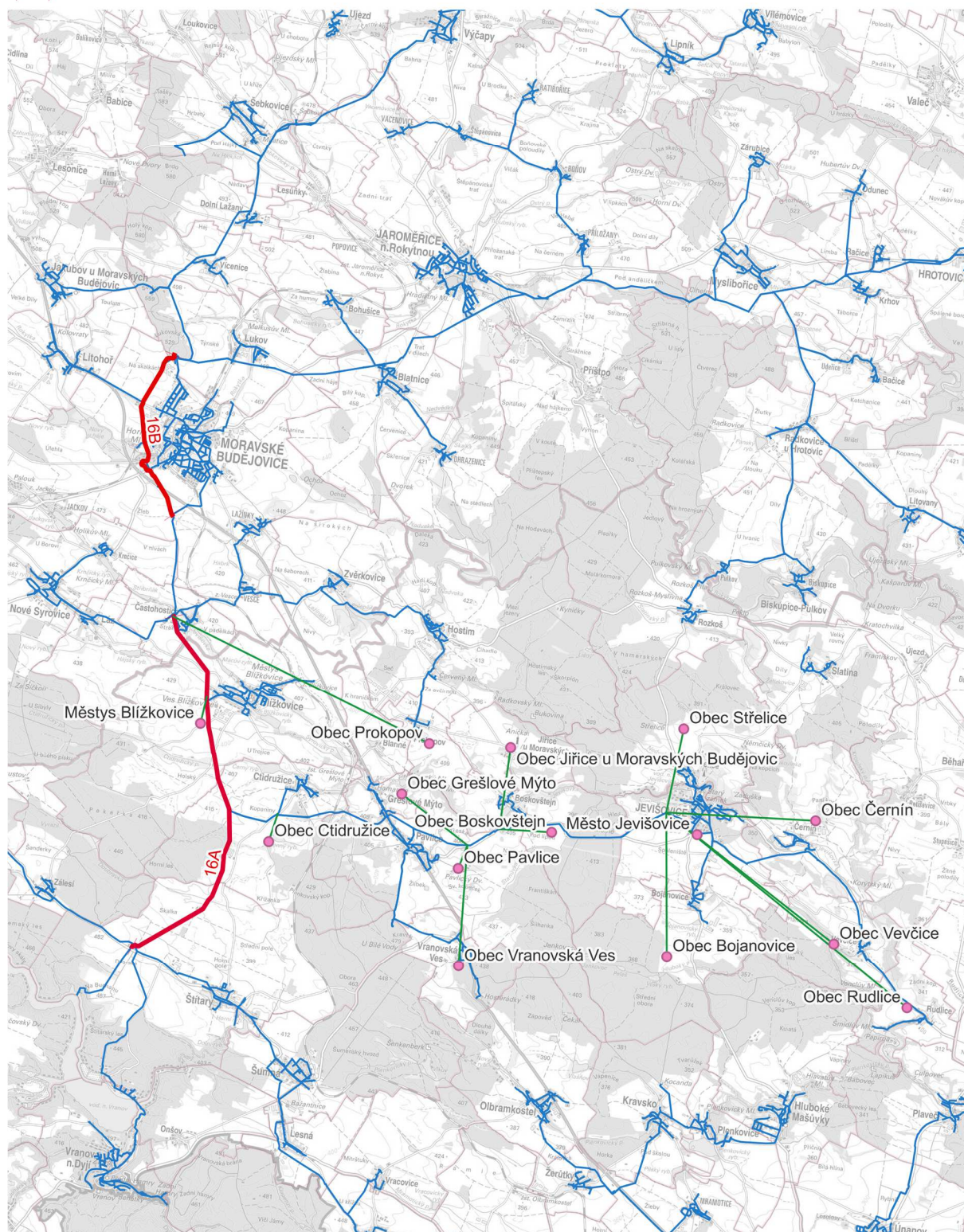
V případě opatření č. 16 „ÚV Štítary – Častohostice“ se jedná o obce, které je možno napojit na nový propoj mezi zkapacitněnou ÚV Štítary a VDJ Vápenná hora. Na opatření je tedy možno napojit přímo 14 spotřebišť a zásobovat tímto opatřením cca 4 838 obyvatel.

Tabulka 1 Napojená spotřebišť v matematickém modelu k tomuto opatření

Obec	Místo napojení v matematickém modelu	Napojeno aktuálně na SV
Jiřice u Moravských Budějovic	na odbočku z opatření	ANO
Vevčice	na odbočku z opatření	ANO
Vranovská Ves	na odbočku z opatření	ANO
Jevišovice	na odbočku z opatření	ANO
Rudlice	na odbočku z opatření	ANO
Ctidružice	na odbočku z opatření	ANO
Černín	na odbočku z opatření	ANO
Blížkovice	přímo na opatření	ANO
Bojanovice	na odbočku z opatření	ANO
Boskovštejn	na odbočku z opatření	ANO
Střelice	na odbočku z opatření	ANO
Grešlové Mýto	na odbočku z opatření	ANO
Pavlice	na odbočku z opatření	ANO
Prokopov	na odbočku z opatření	ANO

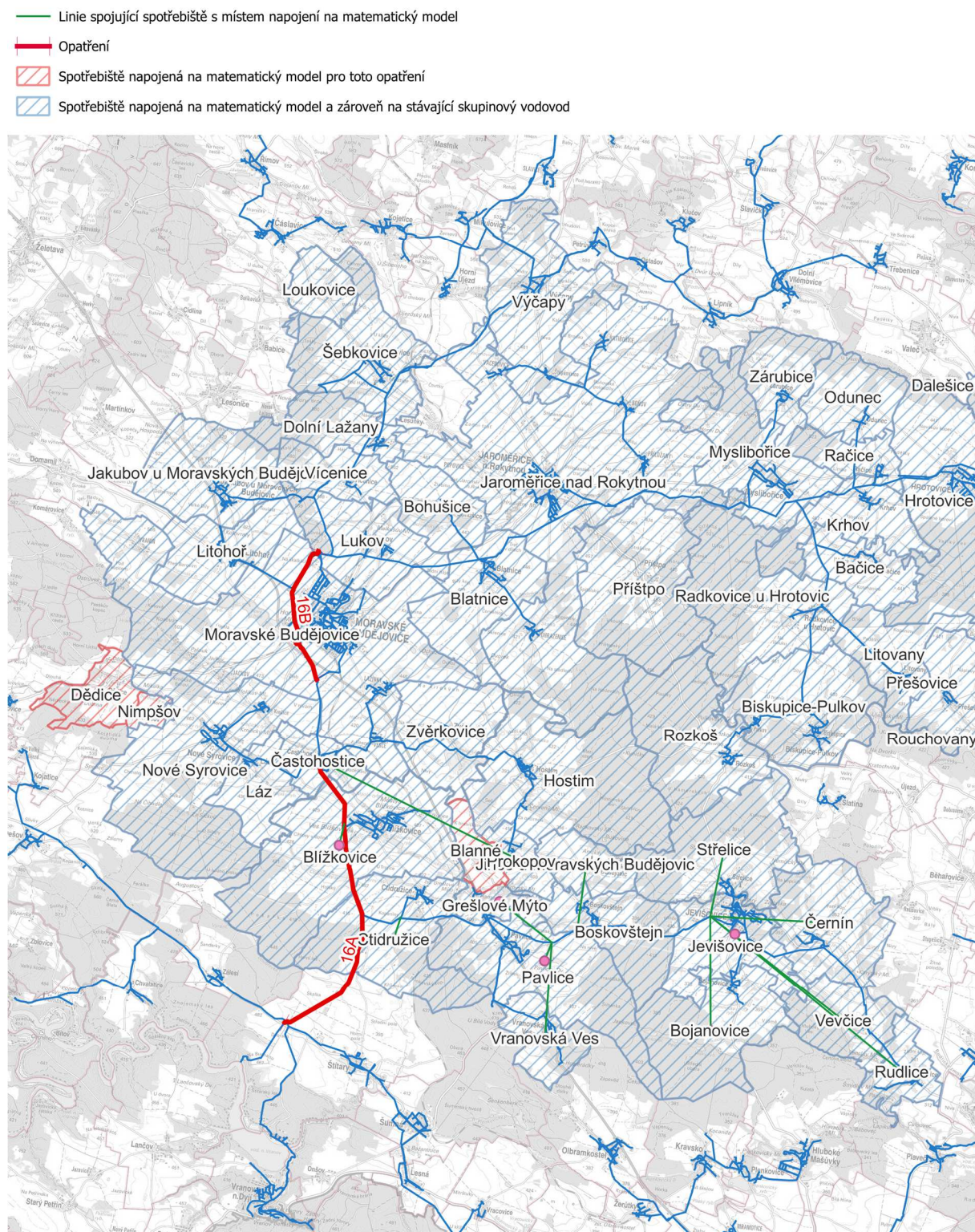
LEGENDA

- Spotřebiště napojené na opatření
- Linie spojující spotřebiště s místem napojení na matematický model
- Opatření



Obrázek 2 Spotřebiště napojená v matematickém modelu přímo na opatření

Díky opatření, resp. přivedení dostatečného množství vody do dotčené oblasti bude možno připojit další 3 spotřebiště Blanné, Dědice a Nimpšov, které doposud na SV připojeny nejsou. Tyto obce představují cca 270 obyvatel. Celková situace je graficky znázorněna na „Obrázek 3“.



Obrázek 3 Spotřebiště napojená v matematickém modelu a rozlišená dle napojení na stávající skupinový vodovod

1.2 Účel opatření a kapacity

Opatření č. 16 „ÚV Štítary – ČS Častohostice“ zajistí stabilizaci zásobení části SV Třebíčsko. Navýšené odebírané množství vody ze zdroje VN Vranov upravované na intenzifikované ÚV Štítary je možno převádět nejen v rámci SV Třebíčsko, ale také pro stabilizaci SV Žďársko a SV Jihlavsko.

Navrhované opatření je koncipováno tak, aby nejen bezpečně zvládalo běžné provozní situace (při spolupráci zdrojů v dané oblasti), ale také bylo schopno efektivně reagovat na ojedinělé situace (při výpadku zdrojů). Tyto situace jsou klíčové při stanovování parametrů samotného opatření.

V rámci provozních scénářů je vzájemná pomoc mezi zdroji pojmenována termínem „Maximální převáděné množství“. Tento koncept označuje maximální objem vody, který je možné převádět během standardního provozu a hraje klíčovou roli v optimalizaci využití vodních zdrojů. Zároveň jsou na stav maximálního převáděného množství vody posouzeny jednotlivé objekty. Tento princip umožňuje zajištění schopnosti systému reagovat na měnící se potřeby a provozní podmínky s maximální účinností a flexibilitou.

Zároveň je nezbytné zohlednit i případnou simulaci s minimálními nároky na odběr, neboť ty mohou ovlivnit kvalitativní vlastnosti dopravované vody.

Obousměrný provoz: NE

Návrhové parametry:

Potřebný průtok z ÚV Štítary do ČS Častohostice	215,0 l/s
Potřebný průtok z ČS Častohostice do VDJ Vápenná hora	202,0 l/s

Návrhové parametry objektů:

Intenzifikovaná ÚV Štítary (intenzifikace - opatření č. 15):	nová čerpací stanice Q = 215 l/s, H = 40 m
--	--

Stávající ČS Častohostice:	posílení čerpací stanice Q = 202 l/s, H = 125 m
----------------------------	--

Stávající VDJ Vápenná hora:	rozšíření akumulace z 1600 m ³ na 4 000 m³
-----------------------------	---

Pozn.: v rozšiřovaném VDJ Vápenná hora bude doplněna čerpací stanice, která ale není součástí tohoto opatření, ale opatření č. 17 „Moravské Budějovice – Nová Říše“

Délka vodovodního potrubí: 13 900 m

Dimenze vodovodního potrubí: DN 500

Kapacitní průtok: dán kapacitou ÚV Štítary

Stav rozpracovanosti

V současné době je provedeno hydraulické posouzení „Aktualizace generelu zásobování vodou pro „Vodárenskou soustavu jihozápadní Moravy“ – část SV Třebíčsko“, společností AQUAPROCON s.r.o..

Stupeň provedení přípravy: Studie - hydraulické posouzení

Zadal: VODOVODY A KANALIZACE (Třebíč IČO: 60418885)

Vyhotovení: červen 2023

PRVK: Opatření není uvedeno v PRVK ÚK.

2. TRASOVÁNÍ NAVRŽENÉHO OPATŘENÍ

Popis návrhu tras navrženého opatření a důvody zvoleného trasování.

2.1 Variantní řešení pro „Opatření 16. ÚV Štítary – ČS Častohostice“

Trasa nového přírodného řadu byla navržena s maximálním možným využitím veřejných pozemků a omezením střetů se soukromou držbou. Při trasování bylo nutné zohlednit morfologii terénu, především nadmořskou výšku, a přitom dodržet snahu o pokud možno co nejkratší propojení. Při zohlednění všech těchto důležitých faktorů byla zvolena trasa, která je blíže popsána v následující kapitole. Při návrhu přírodného řadu byla snaha o co nejoptimálnější trasování. Variantní řešení tedy není řešeno, neboť další trasy by byly z hlediska majetkoprávních vztahů kolizní.

2.2 Trasování „Opatření 16. ÚV Štítary – ČS Častohostice“

Jedná se o zkapacitnění stávajícího potrubí. Trasování nového potrubí vzešlo ze stávajícího vedení. Přírodný řad dělíme na 2 úseky:

Vodovodní řad A

Řad je napojen ve stávajícím objektu ÚV Štítary (intenzifikace navržena v rámci opatření č.15). Je veden na sever, v trase stávajícího přivaděče až do stávajícího objektu ČS Častohostice, kde bude ukončen. Vodovodní řad je navržen v následujících parametrech:

Řad A - DN 500 - dl. 9 300 m

Počáteční bod napojení:	zkapacitněná ÚV Štítary (součást opatření č. 15) s novou ČS
Koncový bod napojení:	stávající ČS Častohostice
Materiál:	tvárná litina
Tlakové třídy:	PN 10, PN 16

Vodovodní řad B

Řad je napojen na stávající potrubí DN 400 u odbočky do Moravských Budějovic (potrubí vede z ČS Častohostice), vede opět severním směrem v trase stávajícího přivaděče do VDJ Vápenná hora, kde bude ukončen. Vodovodní řad je navržen v následujících parametrech:

Řad B - DN 500 - dl. 4 600 m

Počáteční bod napojení:	stávající potrubí v místě odbočky Moravské Budějovice
Koncový bod napojení:	stávající VDJ Vápenná hora
Materiál:	tvárná litina
Tlakové třídy:	PN 10, PN 16

Vodárenské objekty:

Stávající ÚV Štítary (intenzifikace navržena v rámci opatření č. 15):
doplnění čerpací stanice pro čerpání do ČS Častohostice **Q=215 l/s, H=40 m**

Stávající ČS Častohostice:
posílení čerpací stanice na návrhové parametry **Q=202 l/s, H=125 m**

Stávající VDJ Vápenná hora: Rozšíření akumulace **z 1600 m³ na 4 000 m³**
Pozn.: v rozšiřovaném VDJ Vápenná hora bude doplněna čerpací stanice, která ale není součástí tohoto opatření, ale opatření č. 17 „Moravské Budějovice – Nová Říše“

Stávající přímo napojená spotřebišť:

Jiřice u Moravských Budějovic, Vevčice, Vranovská Ves, Jevišovice, Rozkoš, Rudlice, Ctidružice, Černín, Blížkovice, Bojanovice, Boskovštejn, Střelice, Grešlové Mýto, Pavlice, Prokopov

Spotřebišť nově navrhovaná k napojení:

Blanné, Dědice, Nimpšov

Dotčená k.ú.:

k.ú. Štítary na Moravě, Ctidružice, Ves Blížkovice, Městys Blížkovice, Častohostice, Krnčice, Lažínky, Moravské Budějovice, Lukov u Moravských Budějovic

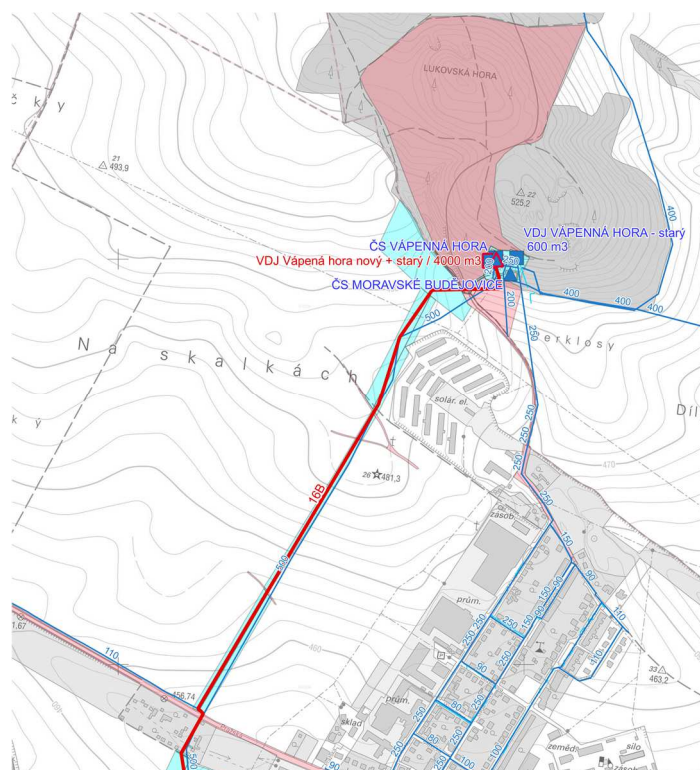
Dotčení (křížení):

Železnice: železniční traťový úsek 243 Moravské Budějovice – Jemnice
Silnice I.–III. tř.: III/40815, III/4114, III/ 4118, I/ 38, II/ 152, III/ 36069

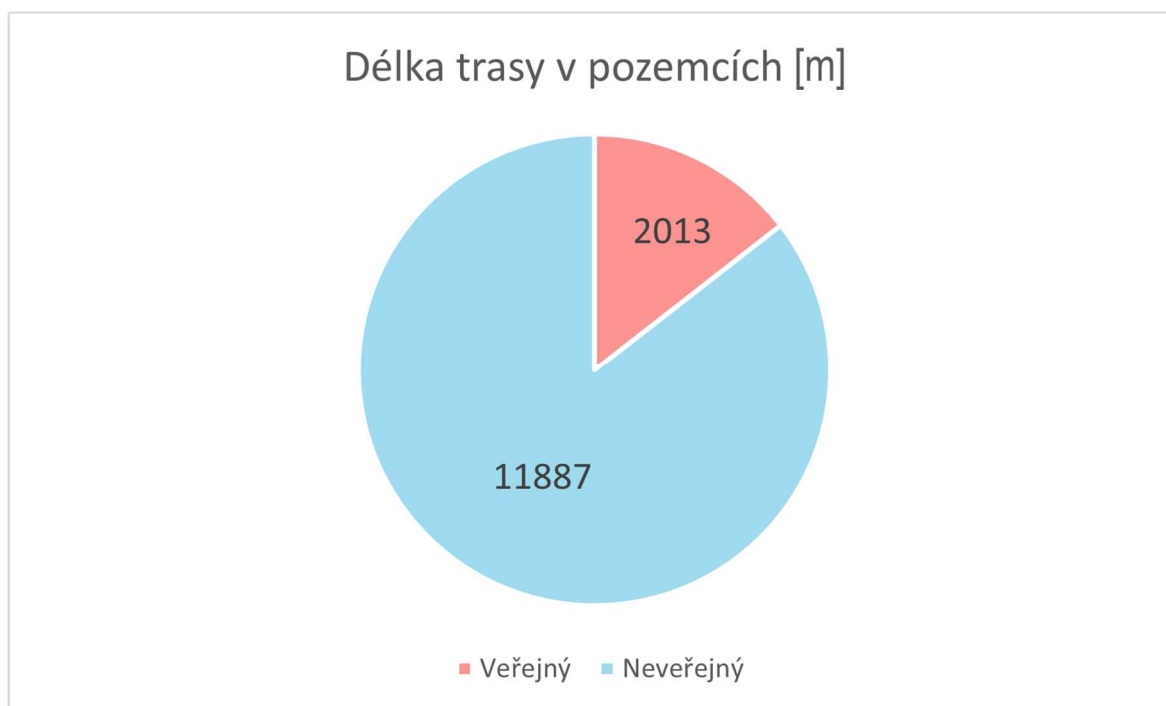
2.3 Majetkoprávní vztahy

Z celkové délky přivaděčů 13,9 km trasa v délce 11,9 kilometrů protíná neveřejné pozemky a v délce 2,0 kilometrů prochází veřejnými pozemky. Sumarizace na délku trasy přes jednotlivé pozemky vychází v poměru 86 % / 14 % (neveřejné/veřejné). Sumarizace na počty pozemků, přes které trasa vede, pak je v poměru 73 % / 27 % (neveřejné/veřejné).

Vlastníci pozemků jsou rozděleni do dvou kategorií na veřejné (města, obce, kraje, stát) a neveřejné (soukromá držba - fyzické a právnické osoby, církev). Za státní pozemky jsou pro účely této studie považovány ty, které mají v katastru nemovitostí uvedeno, že vlastníkem je Česká republika a právo hospodařit mají zejména tyto instituce: města, obce, kraje, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Lesy České republiky, s.p., Povodí Moravy, s.p., Povodí Labe, státní podnik, Povodí Vltavy, státní podnik, Ředitelství silnic a dálnic ČR s.p., Správa železnic, státní organizace, Státní pozemkový úřad, Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových aj. Specifickým případem jsou České dráhy, a.s., které se dle výše uvedené úvahy řadí mezi neveřejné vlastníky pozemků. Za krajské pozemky jsou analogicky uvažovány ty, kde je vlastníkem kraj. V tomto případě Jihomoravský kraj, kde má právo hospodařit Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje a Kraj Vysočina, kde má právo hospodařit Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace. Dílčí subjekty církve mají obvykle v názvu tato klíčová slova: římskokatolická, arcibiskupské, farnost. Zastoupení jednotlivých kategorií je prezentováno v grafech dále.



Obrázek 4 Ukázka situace k majetkoprávním vztahům (ukázka přílohy 16.2)



Obrázek 5 Graf délky trasy v jednotlivých pozemcích



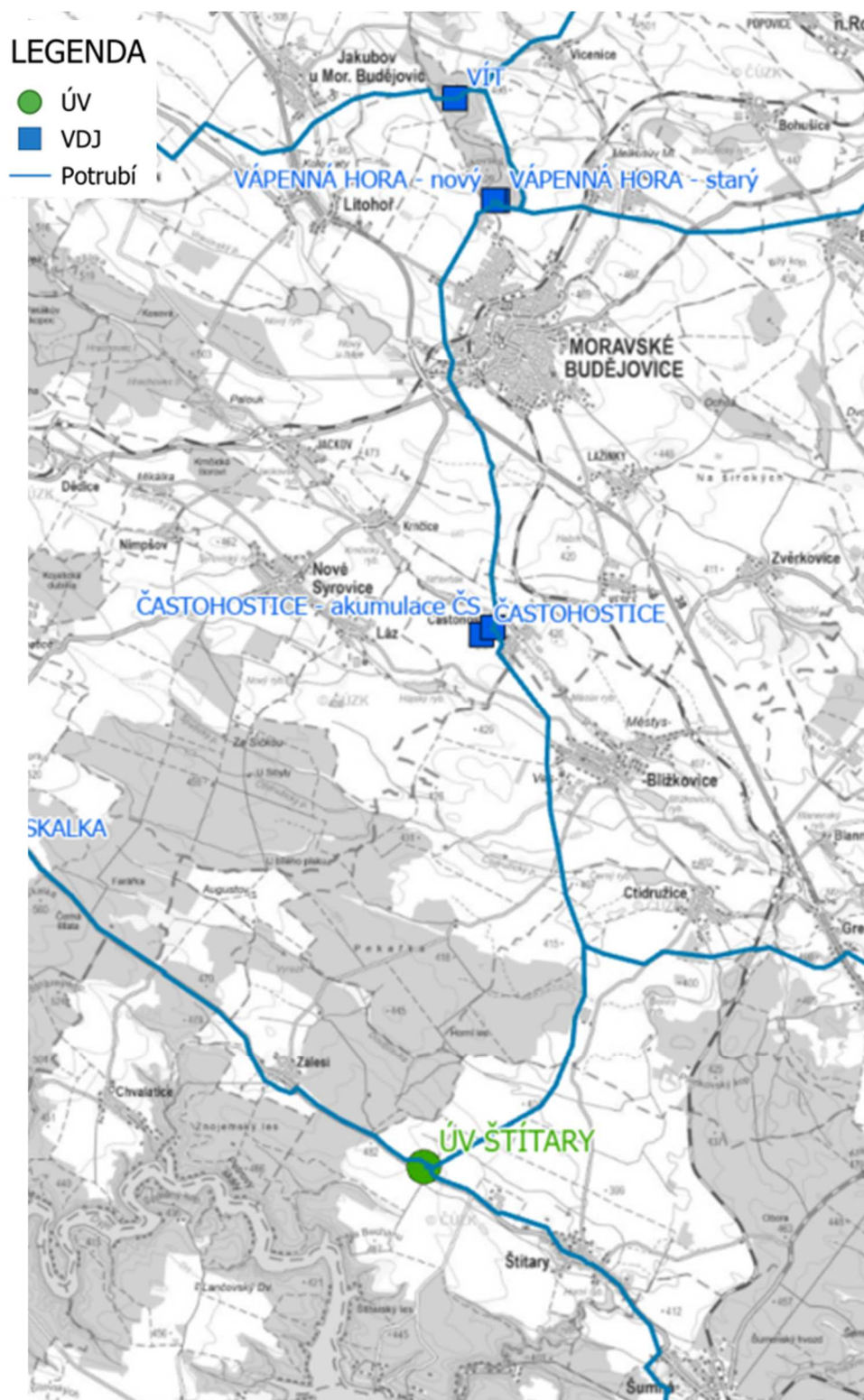
Obrázek 6 Graf počtu pozemků podle vlastníků v trase

3. HYDRAULICKÉ POSOUZENÍ

Hydraulické posouzení (viz kapitola 3. Posouzení dopadu opatření na zásobování vodou ve společné „Části C“) je provedeno pro návrh parametrů opatření stanoveného v „Části A“ této studie a zrekapitulované v první kapitole „Části C“ této studie. Do hydraulického posouzení byly zahrnuty stávající vodovodní řady, u kterých se v obecné rovině stanovily jejich vlastnosti, vyjadřující stav potrubí např. stáří, možnost inkrustací apod. Stávající vodovodní řady do matematického modelu vstupovaly s charakteristikou mírně zhoršeného stavu materiálu potrubí. Matematickým modelem byl vždy kontrolován nátok do vodojemů tak, aby probíhal nad úroveň maximální hladiny ve vodojemu a zároveň byl zachován přetlak ve vodovodních řadech.

3.1 Rozsah modelu pro ověření návrhu

V rámci posouzení vlivu navržených propojů a jednotlivých opatření byl sestaven matematický model pro celý robustní systém obou dotčených krajů, který simuluje nejnepříznivější scénář, scénář č. 3, vývoje vydatnosti vodních zdrojů stanovených v „Části A“ studie. Popis celého modelu je ve společné „Části C“ této studie společně s celkovým zhodnocením. Potřeba sledování parametrů v rámci toto opatření je v rozsahu samotného opatření od ÚV Štítary po VDJ Vápenná hora. Rozsah tohoto modelu je zobrazen na „Obrázek 7“.



Obrázek 7 Situace rozsahu matematického modelu pro hydraulické posouzení

3.2 Modelování provozních situací

Posouzení navrženého opatření je provedeno pro situaci mající vliv na maximální převod vody, tato posuzovaná situace odpovídá nejnepříznivějšímu scénáři č.3 vývoje vodních zdrojů definované v části A této studie. Druhou posuzovanou situací je stav takzvaně sanační.

3.2.1 Provozní situace pro zvládání sucha

Tato provozní situace nazvaná „zvládání sucha“ představuje zásobení SV Třebíčsko a dotování SV Jihlavsko s maximálním využitím zdroje vody z VN Vranov a maximální kapacitou ÚV Štítary, od odběrného objektu po úpravnu se jedná o související opatření č. 15. V rámci návrhu distribuce vody je počítáno s čerpáním z úpravny vody 17 l/s směrem na Jemnici a 8 l/s směrem na Štítary a Šumnou. Ve směru na Moravské Budějovice je navrženo převádět 215 l/s, takovéto množství dle provedených výpočtů není možno převádět gravitačně tak, jak je tomu v současnosti. Toto množství je v tomto směru nutno čerpat pomocí nově navržené čerpací stanice umístěné v ÚV Štítary. Ze stávajícího gravitačního odtoku se při zvětšených převáděných množstvích stane výtlačný řad. Zvětšení dimenze řadů v rámci tohoto opatření není uvažováno. U řadu v rámci tohoto opatření je však počítat s potřebou zlepšení hydraulických parametrů řadů tak, aby se jejich průtočná kapacita zvětšila.

Mezi ÚV Štítary a ČS Častohostice je odbočný řad na Jevišovice, do kterého je uvažováno s převodem vody v množství 6,5 l/s. Ze samotné ČS Častohostice, u které je i akumulace, je navrženo čerpat 202 l/s do VDJ Vápenná hora u Moravských Budějovic. ČS Častohostice je navržena na zkapacitnění včetně velikosti akumulace.

V rámci pochopení souvislostí je potřeba zmínit, že je navrženo z VDJ Vápenná hora stávajícím gravitačním řadem převádět 60 l/s vody ve směru na Jaroměřice nad Rokytnou a dále do Dukovan. Zároveň je navrženo pomocí stávajícího výtlačného řadu do VDJ Vít čerpat 126 l/s. Pro toto čerpání je nutno zkapacitnit čerpací stanici ve VDJ Vápenná hora a stejně tak samotný VDJ Vápenná hora je navržen na rozšíření akumulace na 4 000 m³ a VDJ Vít na 5 000 m³.

Popsaný návrh distribuce vody je zobrazen na následujícím „Obrázek 8“.

Navržené objekty v rámci opatření č. 16

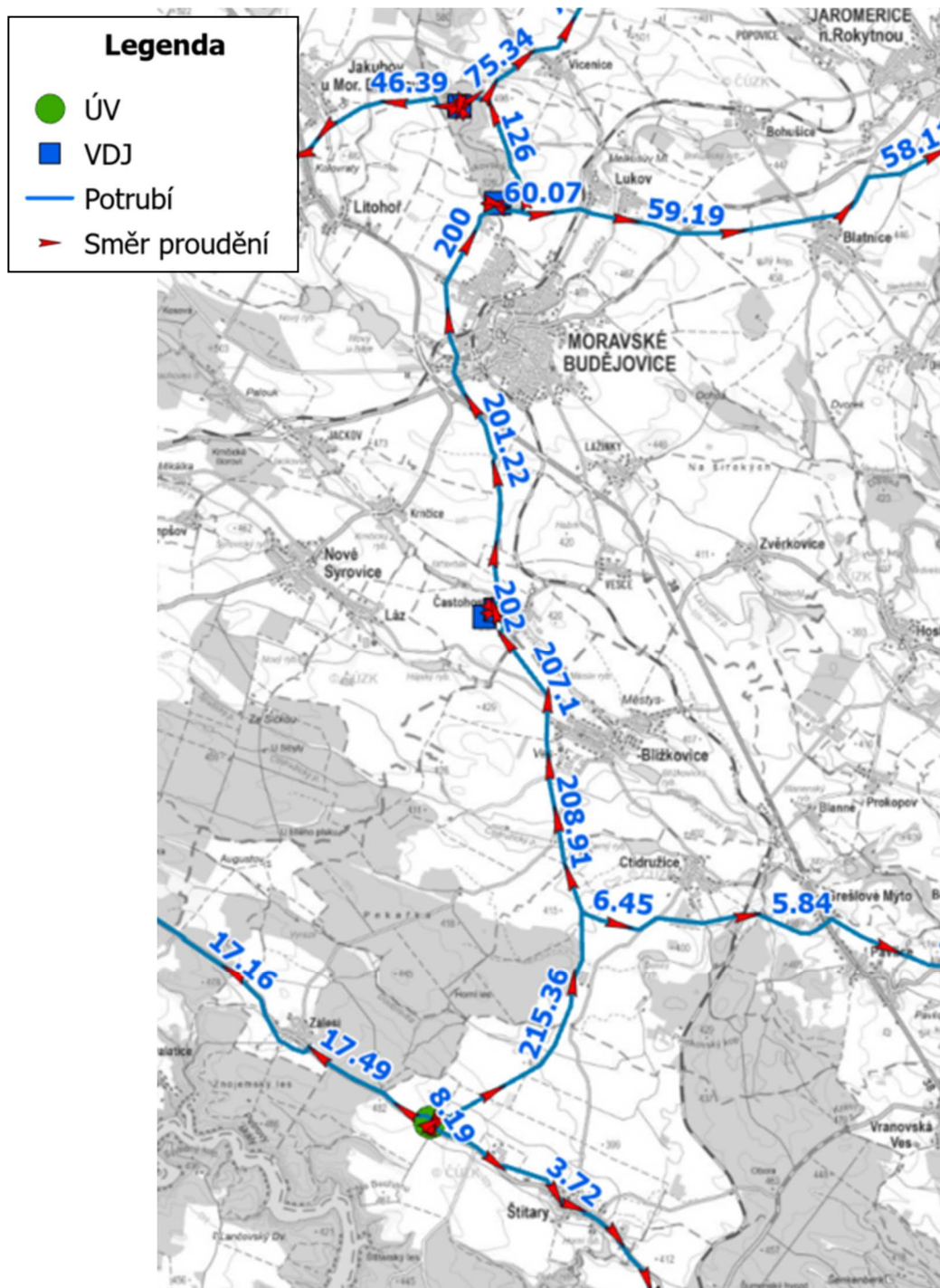
- ČS Štítary 216 l/s 40 m v.sl.
- ČS Častohostice 202 l/s 125 m v.sl.

Související opatření v rámci opatření č. 17

- ČS VDJ Vápenná hora – VDJ Vít 126 l/s 90 m v.sl.
- VDJ Vít – zvětšení z 2 000 m³ na 5 000 m³
- VDJ Vápenná hora starý + nový – zvětšení z 2 200 m³ na 4 000 m³

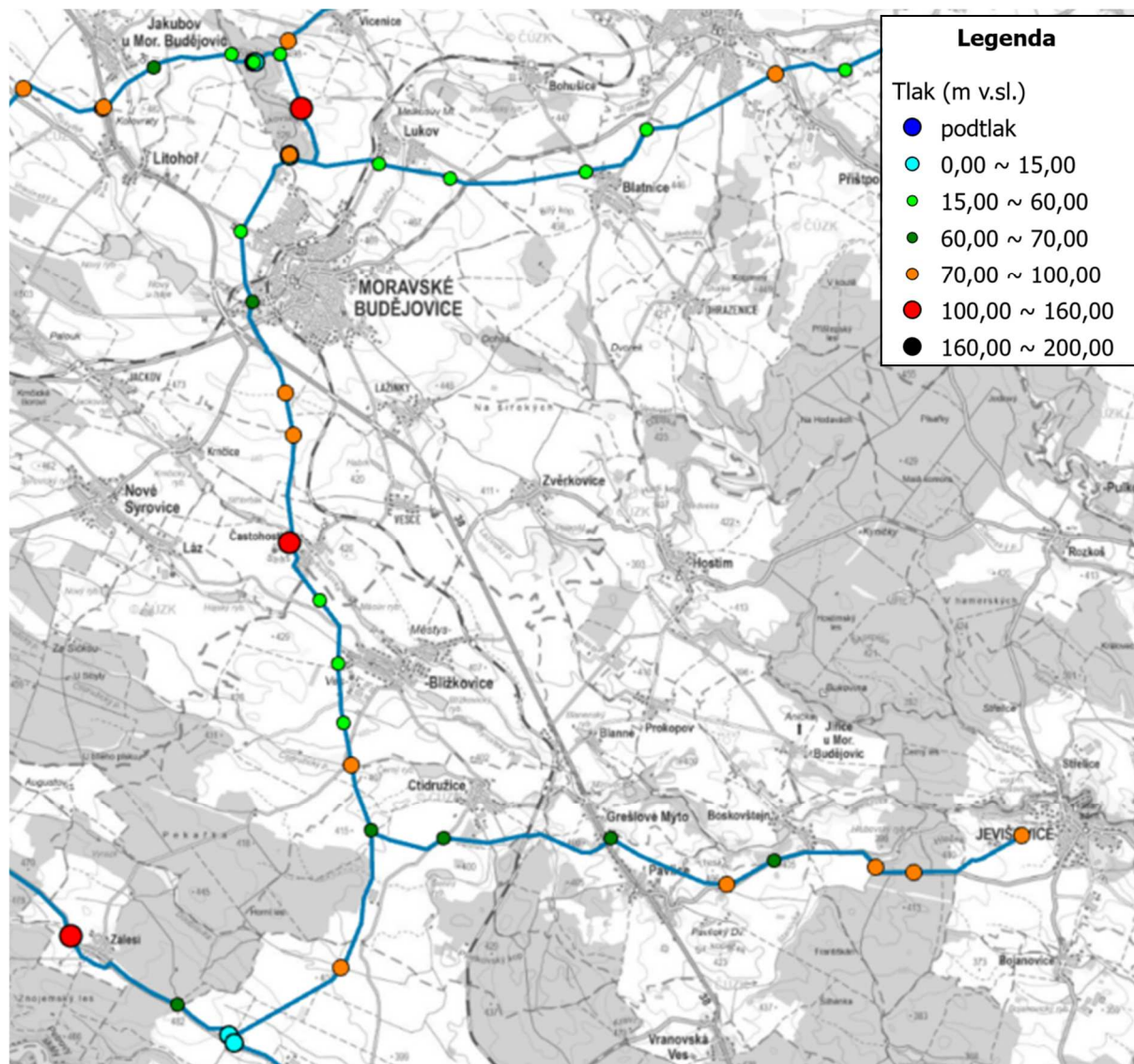
Obrázek 8 Zobrazení navrhovaných převodů vody pro nejhorší scénář vývoje vodních zdrojů

Detailní schéma distribuce vody při provozní situaci pro zvládnutí sucha je zobrazeno na následujícím „Obrázek 9“.



Obrázek 9 Podrobné zobrazení převáděného množství vody v l/s při nejnepříznivějším scénáři pro zvládnutí sucha

Zobrazení tlakových poměrů v rámci posuzovaného opatření včetně návaznosti odbočujícího řadu na Jemnici a výtlačného řadu z VDJ Vápenná hora do VDJ Vít je na následujícím „Obrázek 10“. Z posouzení je patrné, že v žádném místě na přivaděči nevzniknou podtlaky. Zároveň bylo zkontrolováno, že nátok do koncového VDJ je z pohledu tlakových poměrů nad maximální provozní hladinu.

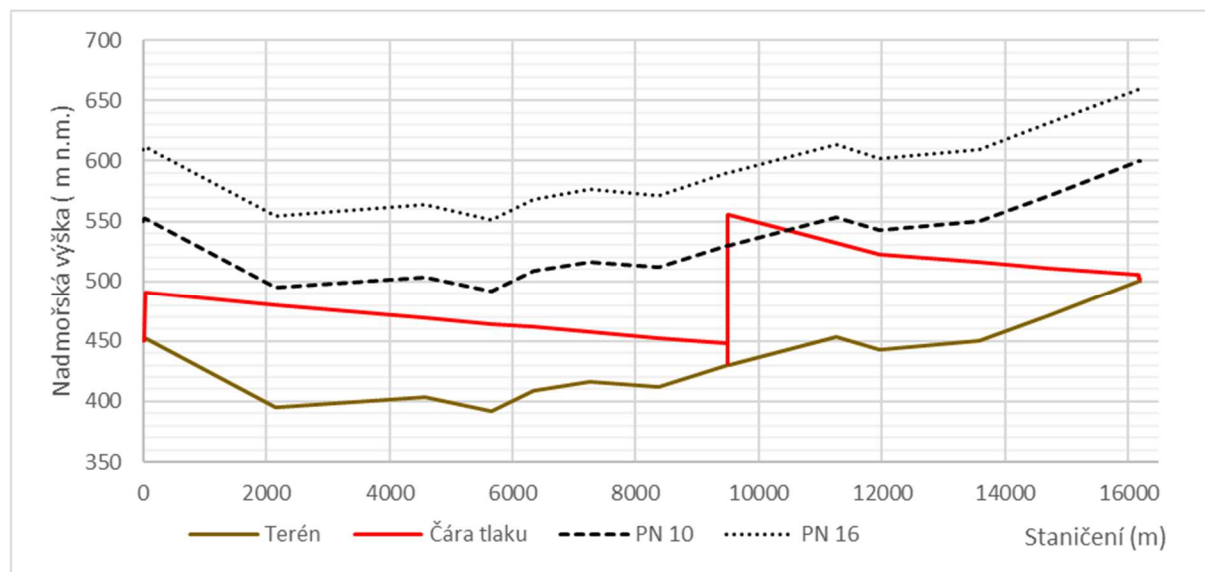


Obrázek 10 Tlakové poměry v úseku opatření ÚV Štítary – VDJ Vápenná hora (minimální tlaky)

Pro opatření č. 16 je celkový pohled na tlaky po trase při převádění vody pro zvládnutí nejhoršího uvažovaného snižování vydatnosti vodních zdrojů zobrazen na „Obrázek 11“.

Hnědá čára představuje úroveň terénu v metrech nad mořem. Následně červená zobrazuje čáru tlaku, která představuje tlak v daném místě opatření. Černá čárkovaná čára představuje úroveň možného tlaku pro potrubí tlakové třídy PN 10. Černá tečkovaná čára představuje úroveň možného tlaku pro potrubí tlakové třídy PN 16.

Z podélného profilu je patrné, že tlaková třída řadu PN 10 ve sledovaném úseku je dostačující s výjimkou 1 km řadu za ČS Častohostice, kde je potřeba tlaková třída PN 16.



Obrázek 11 Podélný profil tlakových poměrů na přivaděči pro provozní situaci zvládnutí sucha (ÚV Štítary – VDJ Vápenná hora)

3.2.2 Provozní situace sanační průtok

Poslední posuzovaný stav představuje provozní situaci minimálních odběrů z navrženého přivaděče. Při uvažování současné dimenze potrubí DN 500 a DN 400 v délce 13,7 km a 2,4 km pro výměnu celého objemu vody za zhruba 4 dny je minimální průtok stanoven na cca 8,5 l/s.

Tato situace nemusí být na matematickém modelu přepočítávána, jelikož je výrazně menší než minimální potřebný stav pro zásobení obyvatel v současném stavu.

3.3 Stanovení celkového technického řešení

Navržené opatření navazuje na opatření č. 15 „VN Vranov“, které se zabývá novým odběrným objektem a intenzifikací ÚV Štítary pro zajištění vyššího odběru a zabezpečení surové vody a vyššího množství vody upravené. Opatření zajistí stabilizaci zásobení části SV Třebíčsko. Navýšené odebírané a upravované množství ze zdroje Vranov je možno převádět nejen v rámci SV Třebíčsko, ale také pro stabilizaci SV Žďársko a SV Jihlavsko. Opatření je navrženo ve stávající trase, dimenzi **DN 500** a celkové délce **13 900 m**.

V rámci opatření budou zbudovány nové a zkapacitněny stávající následující objekty:

- Na počátku opatření bude doplněna ČS ÚV Štítary o čerpací stanici (navýšené odebírané a upravené množství vody již nelze převádět gravitačně)
- Ve stávající ČS Častohostice bude posílena čerpací stanice
- U stávající VDJ Vápenná hora bude rozšířena akumulace v rámci opatření č. 17

Na opatření č. 16 navazuje opatření č. 17 „Moravské Budějovice – Nová Říše“, které se napojuje ve stávajícím VDJ Vít a slouží k distribuci vody do SV Jihlavsko. V rámci opatření č. 17 bude v rozšiřovaném VDJ Vápenná hora doplněna čerpací stanice, která bude čerpat vodu do stávající VDJ Vít.

Přehled návrhu opatření (vodovodní řady a vodárenské objekty) je uveden v následujících tabulkách:

Přehled návrhu vodovodních řadů:

Název řadu	Popis řadu	Profil DN		Délka (m)
		Stávající	Navržený	
Řad A	Prívodný řad ÚV Štítary – ČS Častohostice	DN 500	DN 500	9 300
Řad B	Výtlačný řad ČS Častohostice – VDJ Vápenná hora	DN 500	DN 500	4 600
CELKOVÁ DÉLKA				13 900

Přehled návrhu vodárenských objektů:

Název objektu	Stávající /nový	Navržená úprava	Parametry stávající	Parametry navržené
ČS ÚV Štítary	stávající	intenzifikace – opatření č. 15 nová čerpací stanice	200 l/s -	Q=250 l/s Q=215 l/s, H=40 m
ČS Častohostice	stávající	posílení čerpací stanice	nejsou známy	Q=202 l/s, H=125 m
VDJ Vápenná hora	stávající	rozšíření akumulace	2x 800 m ³	4 000 m³

3.3.1 Provoz opatření

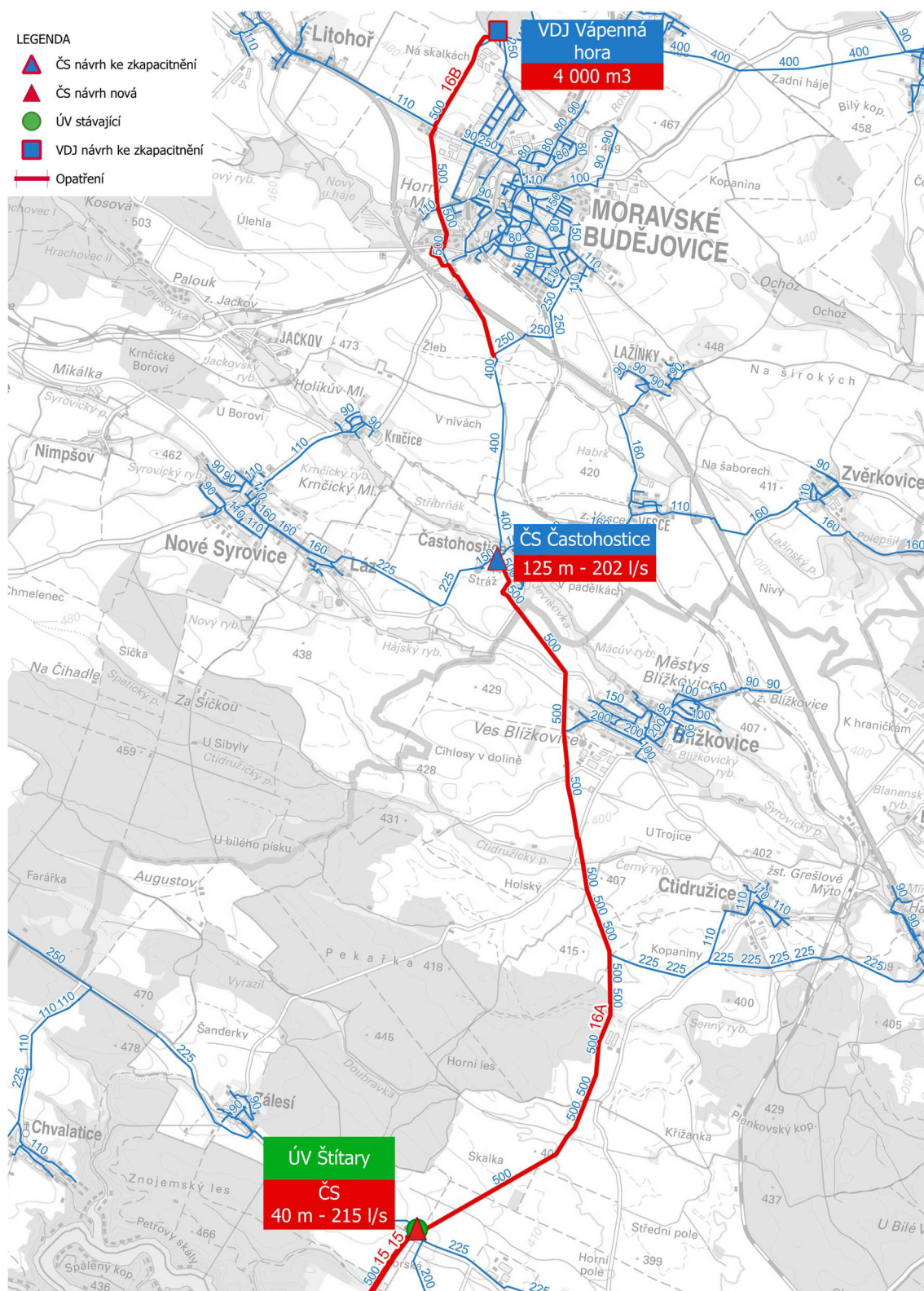
V současnosti je prívodný řad vedoucí z ÚV Štítary do ČS Častohostice provozován v gravitačním režimu. Navýšením odběru a množství upravené vody, kterou bude nutné z ÚV dopravovat, je nutné do ÚV Štítary instalovat čerpací stanici a tuto část přivaděče provozovat ve výtlačném režimu.

Zbývá část opatření, tedy z ČS Častohostice do VDJ Vápenná hora a dále do VDJ Vít, budou jako doposud, provozována ve výtlačném režimu.

Minimální odběry:

Při uvažovaných parametrech navrhovaného přívodného řadu, výměně vody v potrubí a předpokladu maximálního stáří vody 4 dny je potřeba pro tento řad zajistit průtok minimálně 8,5 l/s.

Provedený návrh a posouzení kapacit jednotlivých objektů a řadů v této studii nenahrazuje nutnost podrobného posouzení při předprojektové a projektové přípravě, kdy do posouzení budou zavedeny detailnější požadavky, jak ze strany investora, tak místně technické potřeby.



Obrázek 12 Přehledná situace navržených technických opatření

4. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

4.1 Náklady na realizaci opatření

Vodojem	Objem (m ³)	Navržená úprava	Cena (tis. Kč)
VDJ Vápenná hora	4 000	rozšíření akumulace	33 767
ČS	Průtok (l/s)	Maximální výtlačná výška (m v.sl.)	Cena (tis. Kč)
ČS Častohostice - posílení čerpací stanice	202	125	25 465
ČS ÚV Štítary - nová čerpací stanice	215	40	33 036
Řad	Dimenze	Délka (m)	Cena (tis. Kč)
Řad A	DN 500	9 300	293 229
Řad B	DN 500	4 600	145 038
Cena celkem		530 535 tis. Kč	

4.2 Celkové investiční náklady

Složky nákladů na realizaci navrhovaných opatření			Podklad pro ekonomické vyhodnocení
Celkové náklady na výstavbu	Přípravné práce	Projektové dokumentace a inženýrská činnost (PD a IČ)	• UNIKA 2023
	Realizační náklady	Základní rozpočtové náklady (ZRN)	• Metodický pokyn PRVKUK MZe 2020 + inflace
			• UUR 2023
		Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (VRN)	• odhad 5 % ze ZRN (paušálně)

Cena realizace opatření		
Náklady na přípravné práce: PD a IČ	tis. Kč	12 010
Náklady stavební: Celková cena realizace opatření + náklady na přípravné práce	tis. Kč	530 535
Náklady VRN: Zařízení staveniště, průzkumné práce atd.	tis. Kč	26 527
Náklady celkem:	tis. Kč	569 072

4.3 Zhodnocení finanční výhodnosti dané varianty

Veškeré náklady vychází z celkového technického návrhu opatření, tedy:

- Vodovodní přívodné řady A, B
- Posílení čerpací stanice Častohostice
- Zkapacitnění VDJ Vápenná hora

I když se navazující opatření 17 „Moravské Budějovic – Nová Říše“ dotýká VDJ Vápenná hora, nejsou náklady na realizaci předmětného opatření č.16 na navazujícím opatření č.17 závislé.

Celková cena na realizaci opatření je stanovena na 569,1 mil. Kč.

5. NÁVRH OPTIMÁLNÍHO PROVOZNÍHO A VLASTNICKÉHO MODELU

5.1 Návrh vlastnického modelu

Jedná se o zkapacitnění stávajícího přivaděče od ÚV Štítary do VDJ Častohostice a dále do VDJ Vápenná hora ve vlastnictví svazku VODOVODY A KANALIZACE (Třebíč). Vhodným budoucím vlastníkem je tedy svazek obcí **VODOVODY A KANALIZACE (Třebíč)**.

5.2 Návrh provozního modelu

Vhodným provozovatelem je **VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s., divize Třebíč**, která je stávajícím provozovatelem pro svazek obcí VODOVODY A KANALIZACE (Třebíč).

6. ZÁVĚR

- Opatření je navrženo ke stabilizaci zásobení části SV Třebíčsko, k převodu navýšeného odebíraného a upravovaného množství vody z VN Vranov a zkapacitněné ÚV Štítary (navýšení odběru a zkapacitnění ÚV Štítary jsou v opatření č. 15 „VN Vranov – ÚV Štítary“)
- Na opatření č. 16 navazuje opatření č. 17 „Moravské Budějovice – Nová Říše“, které se napojuje ve stávajícím VDJ Vít a slouží k distribuci vody do SV Jihlavsko.
- Navrženo je nové potrubí, ve stávající trase (stávající potrubí již nevykazuje takové hydraulické parametry, které umožní dopravovat návrhové množství vody), propojující zkapacitněnou ÚV Štítary (zkapacitnění navrženo v opatření č.15) a ČS Častohostice, Druhý úsek je navržen od odbočky Moravské Budějovice po VDJ Vápenná hora. Navržený řad:
DN 500 – dl. 13 900 m
- V čerpací stanici Častohostice bude posíleno čerpání s navrženými parametry:
 $Q = 215 \text{ l/s}$, $H = 40 \text{ m}$
- Stávající vodojem Vápenná hora bude zkapacitněn – bude rozšířena jeho akumulace. Z původního objemu $1\,600 \text{ m}^3$ na nových $4\,000 \text{ m}^3$.
- Celkové náklady na realizaci opatření jsou stanoveny na 569,1 mil. Kč.

7. SEZNAM PŘÍLOH

16.1. Celková situace opatření

16.1.1. Situace navrženého opatření

16.2. Situace majetkoprávních vztahů

16.3. Podrobné podélné profily