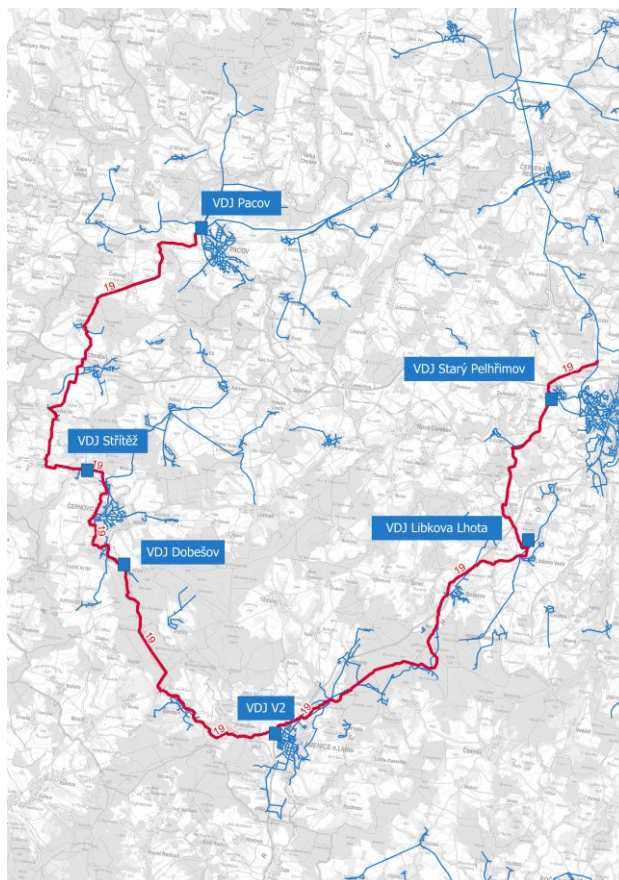


PROPOJOVÁNÍ VODÁRENSKÝCH SOUSTAV JIHOMORAVSKÉHO KRAJE A KRAJE VYSOČINA



STUDIE PROVEDITELNOSTI ČÁST C – PODROBNÉ PARAMETRY NÁVRHU Opatření 19. Pelhřimov – Kamenice nad Lipou – Pacov

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 19. Pelhřimov – Kamenice nad Lipou – Pacov

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, Ph.D.
ředitel divize 02

V Praze, duben 2024

Obsah:

1.	POPIS A ÚČEL OPATŘENÍ.....	6
1.1	POPIS OPATŘENÍ.....	6
1.2	ÚČEL OPATŘENÍ A KAPACITY	13
2.	TRASOVÁNÍ NAVRŽENÉHO OPATŘENÍ	14
2.1	VARIANTNÍ ŘEŠENÍ PRO „OPATŘENÍ 19. PELHŘIMOV – KAMENICE NAD LIPOU – PACOV“	14
2.1.1	<i>Variantní řešení v úseku Černovice – Bohdalín</i>	<i>14</i>
2.1.2	<i>Variantní řešení v úseku ČS Samšín – VDJ Střítež – nový</i>	<i>16</i>
2.2	TRASOVÁNÍ „OPATŘENÍ 19. PELHŘIMOV – KAMENICE NAD LIPOU – PACOV“	18
2.3	MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY.....	19
2.4	ETAPIZACE VÝSTAVBY	21
3.	HYDRAULICKÉ POSOUZENÍ.....	23
3.1	ROZSAH MODELU PRO OVĚŘENÍ NÁVRHU	23
3.2	MODELOVÁNÍ PROVOZNÍCH SITUACÍ	25
3.2.1	<i>Provozní situace převodu vody bez zdrojů</i>	<i>25</i>
3.2.2	<i>Provozní situace pro zvládnutí sucha</i>	<i>29</i>
3.2.3	<i>Provozní situace maximálního převodu vody ve směru Pacov – Pelhřimov</i>	<i>33</i>
3.2.4	<i>Provozní situace maximálního převodu vody ve směru Pelhřimov – Pacov</i>	<i>35</i>
3.2.5	<i>Provozní situace sanační průtok</i>	<i>37</i>
3.2.6	<i>Posouzení alternativního vedení okolo Pacova</i>	<i>38</i>
3.3	STANOVENÍ CELKOVÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	41
3.4	POSOUZENÍ PRO PROPOJ DO JIHLAVY	43
4.	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ.....	44
4.1	NÁKLADY NA REALIZACI OPATŘENÍ	44
4.2	CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY	44
4.1	ZHODNOCENÁ FINANČNÍ VÝHODNOST DANÉ VARIANTY.....	45
5.	NÁVRH OPTIMÁLNÍHO PROVOZNÍHO A VLASTNICKÉHO MODELU.....	46
5.1	NÁVRH VLASTNICKÉHO MODELU	46
5.2	NÁVRH PROVOZNÍHO MODELU	46
6.	ZÁVĚR.....	47
7.	SEZNAM PŘÍLOH.....	48

1. POPIS A ÚČEL OPATŘENÍ

1.1 Popis opatření

Předmětem opatření je nově navržený přívaděcí řad, který bude odbočovat ze stávajícího řadu mezi VDJ Háj u obce Křelovice a VDJ V2 Pelhřimov. Odbočení je navrženo v lokalitě U Švejdu, která se nachází severně od Pelhřimova. Nově navržený přívaděcí řad by měl vést od tohoto odbočení směrem k novému VDJ Starý Pelhřimov nový v místní části Pelhřimova, ve Starém Pelhřimově. Tento vodojem bude hlavním distribučním uzlem opatření. Vedle něj bude umístěna nová ČS Pelhřimov - Kamenice, ze které bude voda čerpána na novou ČS Božejov. Trasa mezi těmito objekty povede kolem stávajících VDJ Vlásenice 1, VDJ Libkova Voda a VDJ Božejov nový. U tohoto vodojemu je navržena nová ČS Božejov, ze které bude voda čerpána a řad povede do nové AK ÚV Kamenice a poté kolem stávajícího VDJ V2 Kamenice ve městě Kamenice nad Lipou. Z VDJ V2 Kamenice bude řad pokračovat do nového VDJ Střítež - nový a to kolem stávajících VDJ Bohdalín, VDJ Dobešov a VDJ Černovice V3 HTP. Z nového VDJ Střítež - nový bude řad pokračovat kolem stávajícího VDJ Křeč nový do Sudkova Dolu, kde je navržena nová ČS Sudkův Důl. Z nové ČS Sudkův Důl bude voda čerpána do VDJ Pacov - HUPEPO ve městě Pacově, který bude rozšířen a doplněn o novou ČS Pacov - Kamenice. Z nové ČS Sudkův Důl řad povede kolem stávajících VDJ Sudkův Důl, VDJ Obrataň, VDJ Hrobská zahrádka a VDJ Cetoraz.

Vodovodní řady mezi těmito objekty jsou v rámci tohoto opatření navrženy nové. Řad je navržen jako obousměrný. Navržený vodovodní řad bude schopen převést běžný průtok až 26 l/s směrem z Pelhřimova a 31 l/s směrem z Pacova.

Zdrojem pitné vody pro nový VDJ Starý Pelhřimov – nový, i rozšířený VDJ Pacov, je VN Švihov s ÚV Želivka. Zdrojem vody pro novovou AK (akumulaci) ÚV Kamenice je ÚV Kamenice v SV části Kamenice nad Lipou. Tento zdroj zůstává součástí systému viz kapitola 3.

Celková délka řadů tohoto opatření je 60 899 m.

Celková délka stávajících řadů v rámci tohoto opatření je 0 m.

Celková délka nových řadů v rámci tohoto opatření je 60 899 m.

DN 250 – místo napojení – VDJ Starý Pelhřimov nový (3 054 m), PN 16

DN 250 – VDJ Starý Pelhřimov nový – AK ÚV Kamenice nad Lipou (20 176 m), PN 16

DN 250 – AK ÚV Kamenice nad Lipou – VDJ Střítež – nový (20 908 m), PN 16

DN 250 – VDJ Střítež – nový – VDJ Pacov (16 761 m), PN 16

Vodojem stávající - přímo na trase nebo v těsné blízkosti s možností napojení na navrhovaný přívaděč:

VDJ Starý Pelhřimov V4 – 2 000 m³

VDJ Vlásenice – 100 m³

VDJ Libkova Voda – 100 m³

VDJ Božejov nový – 200 m³

VDJ V1 Kamenice – 200 m³

VDJ V2 Kamenice – 500 m³

VDJ Bohdalín – 100 m³

VDJ – Dobešov – 60 m³

VDJ Černovice V3 HTP 2X – 150 m³

VDJ Křeč – 100 m³

VDJ Sudkův Důl S1 – 13 m³

VDJ Obrataň – 300 m³

VDJ Hrobská Zahrádka – 100 m³

VDJ Cetoraz – 150 m³

VDJ Pacov - HUPEPO – 650 m³

Čerpací stanice na trase stávající: Žádná čerpací stanice na budoucí trase vodovodního řadu není k dispozici k využití pro toto opatření.



Navržené opatření navazuje na stávající vodovodní systém HU-PE-PA a bude sloužit v SV Pelhřimovsko pro zajištění zásobení oblasti jižně pod Pacovem a Pelhřimovem z robustního vodního zdroje. Zaokružováním řadu mezi Pelhřimovem a Pacovem bude zajištěno zásobení Kamenice nad Lipou a dalších obcí. Tento propoj je navržen jako obousměrný a bude umožňovat napojení obcí v SV Pelhřimovsko (směrem na Žirovnice a Počátky), pro které bude rezervována kapacita zdroje (ÚV Želivka), přírodních řadů a objektů. Opatření dále umožní napojení dalších spotřebišť uvedených v „Tabulka 1“.

Spotřebišť, která jsou díky tomuto opatření možná připojit na řad mezi Pelhřimovem a Pacovem, jsou obce, které jsou v matematickém modelu (viz kapitola 3.2.2. ve společné „Části C“ této studie) určeny uzlem, resp. bodem, ve kterém je umístěn odběr konkrétní obce. Pro lepší orientaci jsou v „Tabulka 1“ abecedně seřazeny obce, které jsou v matematickém modelu přímo, fyzicky, napojeny na toto opatření. Zároveň je u každé obce zmíněno místo, kde je v matematickém modelu k opatření konkrétní obec připojena. Pro porovnání se současným stavem je v tabulce umístěn třetí sloupec s informací, jestli je daná obec v současnosti napojena na tento stávající vodovodní řad. V případě tohoto opatření, kdy se jedná o úplně nové propojení, není tento sloupec vyplněn. Celková situace je graficky znázorněna na „Obrázek 2“. V tomto případě uvažovaný počet zásobených obyvatel přímo napojených na opatření činí 17 500 bez napojených obcí na Pacov a Pelhřimov. S Pacovem a Pelhřimovem to dohromady je 38 900 zásobených obyvatel.

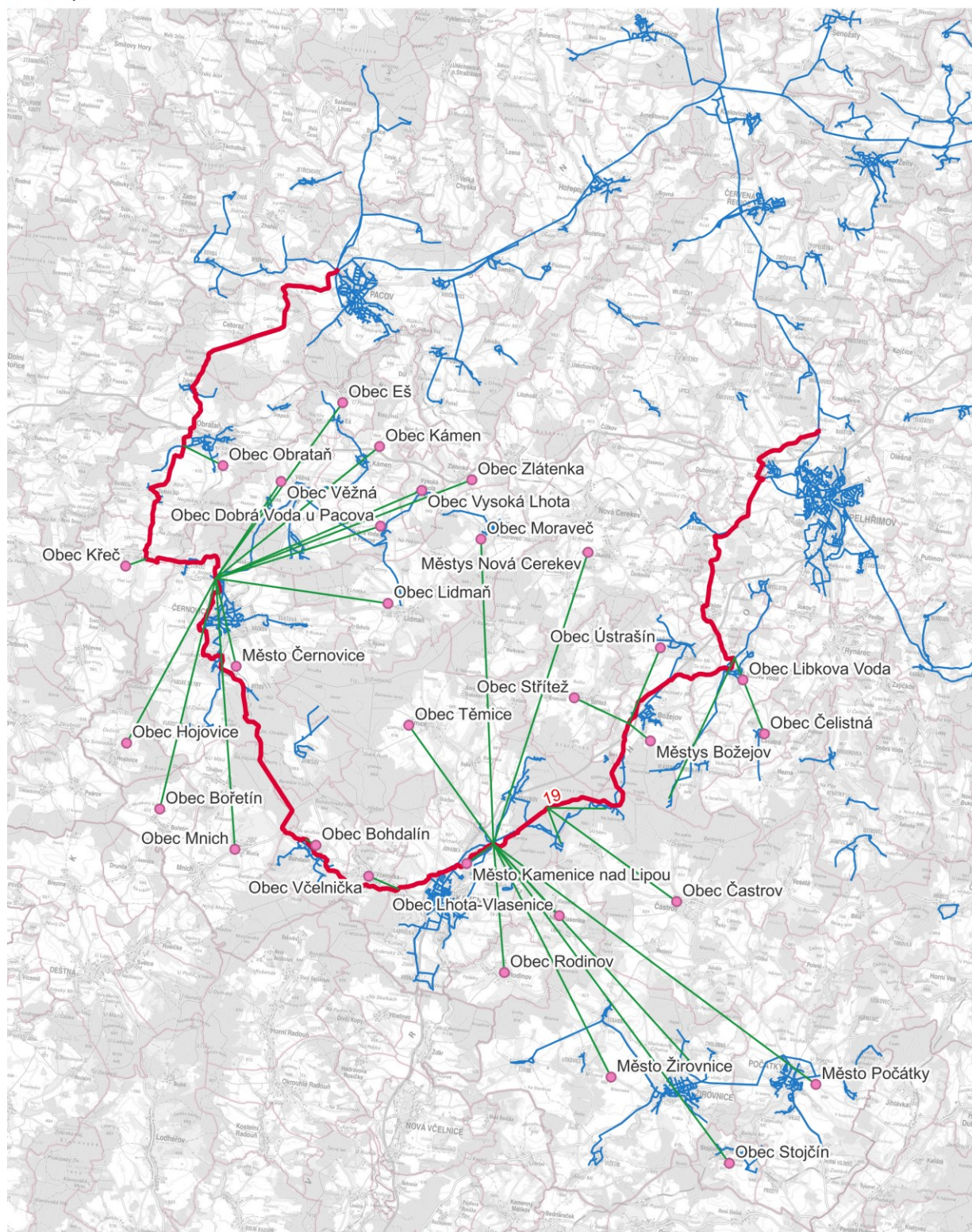
Tabulka 1 Napojená spotřebišť v matematickém modelu k tomuto opatření

Obec	Místo napojení v matematickém modelu	Napojeno aktuálně na SV
Město Černovice	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE
Město Kamenice nad Lipou	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Božejova - oblast Rudolfova pila	NE
Město Počátky	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Božejova - oblast Rudolfova pila	NE
Město Žirovnice	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Božejova - oblast Rudolfova pila	NE
Městys Božejov	Na řadu z Kamenice nad Lipou do VDJ Libkova Voda - u obce Blažejov	NE
Městys Nová Cerekev	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Božejova - oblast Rudolfova pila	NE
Obec Bohdalín	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Černovic - u obce Bohdalín	NE
Obec Bořetín	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE
Obec Častrov	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Božejova - oblast Rudolfova pila	NE
Obec Čelistná	VDJ Libkova Voda	NE
Obec Dobrá Voda u Pacova	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE
Obec Eš	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE
Obec Hojovice	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE
Obec Kámen	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE
Obec Křeč	Na řad v obci Křeč	NE

Obec Lhota-Vlasenice	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Božejova - oblast Rudolfova pila	NE
Obec Libkova Voda	VDJ Libkova Voda	NE
Obec Lidmaň	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE
Obec Mnich	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE
Obec Moraveč	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Božejova - oblast Rudolfova pila	NE
Obec Obrataň	Na řad v obci Obrataň	NE
Obec Rodinov	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Božejova - oblast Rudolfova pila	NE
Obec Stojčín	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Božejova - oblast Rudolfova pila	NE
Obec Střítež	Na řadu z Kamenice nad Lipou do VDJ Libkova Voda - u obce Blažejov	NE
Obec Těmice	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Božejova - oblast Rudolfova pila	NE
Obec Ústrašín	Na řadu z Kamenice nad Lipou do VDJ Libkova Voda - u obce Blažejov	NE
Obec Včelnička	Na řadu z Kamenice nad Lipou do Černovic - u obce Kamenice nad Lipou	NE
Obec Věžná	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE
Obec Vysoká Lhota	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE
Obec Zlátenka	Na řadu z VDJ Střítež - nový do VDJ HTP - u obce Černovice	NE

LEGENDA

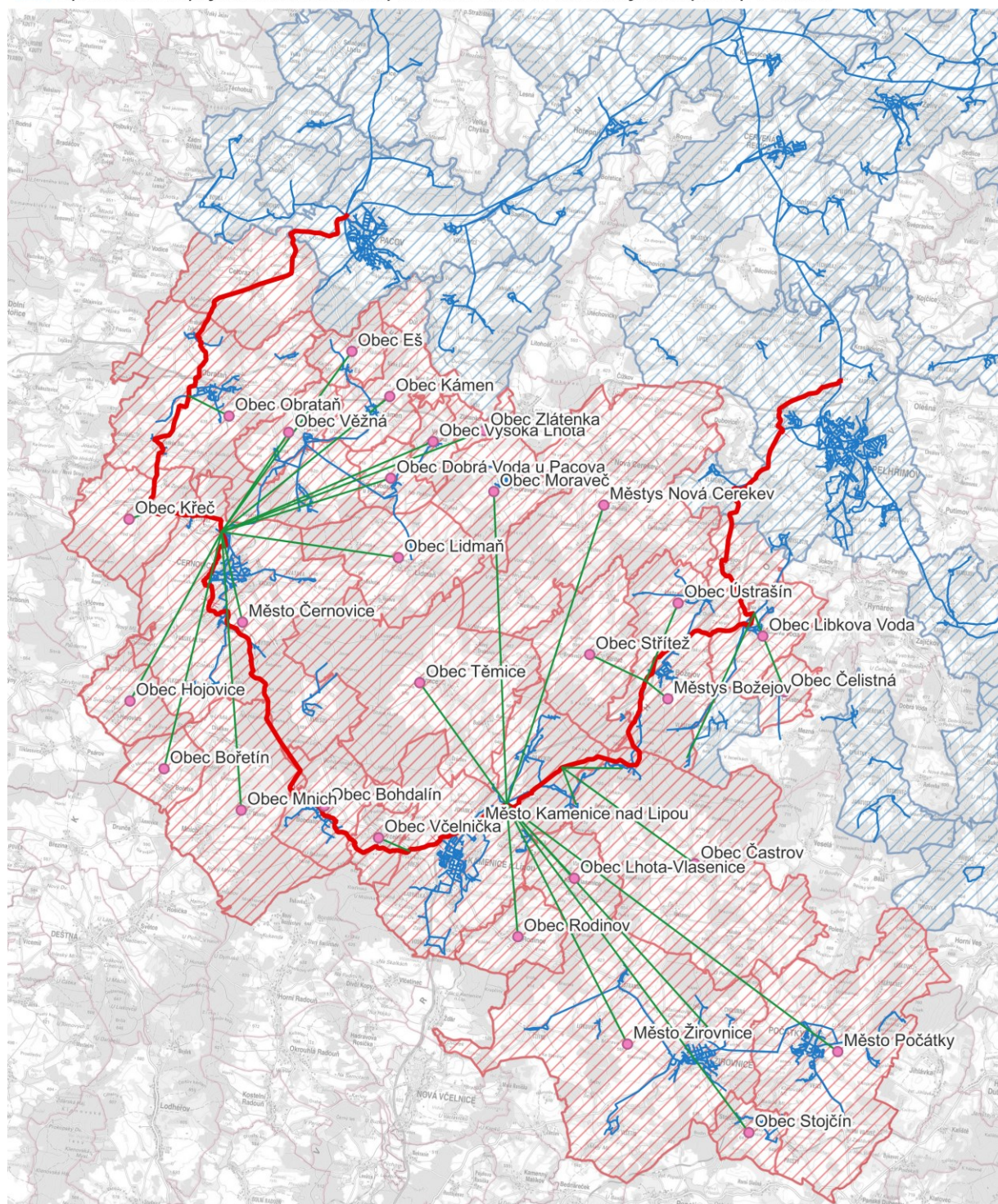
- Spotřebiště napojené na opatření
- Linie spojující spotřebiště s místem napojení na matematický model
- Opatření



Obrázek 2 Spotřebiště napojená v matematickém modelu přímo na opatření

LEGENDA

- Spotřebiště napojené na opatření
- Linie spojující spotřebiště s místem napojení na matematický model
- Opatření
- ▨ Spotřebiště napojená na matematický model pro toto opatření
- ▨ Spotřebiště napojená na matematický model a zároveň na stávající skupinový vodovod



Obrazek 3 Spotřebiště rozlišená dle napojení na stávající skupinový vodovod

1.2 Účel opatření a kapacity

Hlavním účelem opatření č. 19 je zajištění zaokruhování a tím dostatečného zabezpečení zásobení oblasti jižně pod Pacovem a Pelhřimovem, tj. zásobení obcí, které leží po trase propojení. Pomocí dostatečně kapacitního zdroje vody z ÚV Želivka bude zajištěno zásobení oblasti Kamenice nad Lipou s rezervou pro zásobení oblasti měst Žirovnice a Počátky. Kapacita je navržena pro plné zajištění zásobování oblasti. Uvažovaná maximální kapacita ve směru převodu vody z Pelhřimova do Kamenice nad Lipou je až 26 l/s s tím, že do Kamenice nad Lipou doteče až 20 l/s. V případě potřeby je toto množství možno přivádět v tomto směru až do Pacova. V opačném směru z Pacova do Kamenice nad Lipou a dále do Pelhřimova je uvažováno s převodem až 20 l/s. Popsané možné převody jsou maximální. Pro scénář č. 3 modelování sucha je to 31 l/s z Pacova. Rezerva pro oblast Žirovnice a Počátků je 16,5 l/s.

Zároveň je nezbytné zohlednit i případnou situaci s minimálními odběry, neboť tento stav může ovlivnit kvalitativní vlastnosti dopravované vody. V rámci návrhů parametrů je uvažováno s možným obousměrným provozem, jak je popsáno výše, což přispívá k celkové flexibilitě a efektivitě.

Zmiňovaný vodovodní řad slouží k zásobení měst a obcí mezi Pelhřimovem, Kamenicí nad Lipou a Pacovem. V přivaděči je v případě jeho úplné výstavby možný obousměrný provoz.

Obousměrný provoz: ANO

Uvažovaná kapacita: 26 l/s z ČS VDJ Starý Pelhřimov - nový směrem na Kamenici nad Lipou a dále 20 l/s až do Pacova; v opačném směru 31 l/s z ČS VDJ Pacov s uvažovaným přítokem do Kamenice nad Lipou 20 l/s a převodem 20 l/s do Pelhřimova

Dimenze: litinový řad dimenze DN 250

Kapacita: při rychlosti proudění 0,8 m/s je 40 l/s

Stav rozpracovanosti

Jedná se o zcela nový návrh trasování přivaděče.

Stupeň provedení přípravy: žádný

PRVK ÚK: Opatření není zahrnuto v PRVK ÚK Kraje Vysočina. Pouze v Černovicích v městské části Střítež se plánuje vybudování VDJ jako akumulčního zařízení pro vyrovnání výkyvů vydatnosti vodních zdrojů. Současné zdroje budou posíleny z nového vrtu. Městská část Střítež bude připojena na vodovodní soustavu Černovice a toto opatření umožní čerpání přebytků ze Stříteže do Černovic a naopak. Uvažovaný vodojem je navržen poblíž VDJ Střítež – nový navrhovaného touto studií. Další postup výstavby vodojemu a přivaděče do Černovic bude vhodné vzájemně koordinovat.

2. TRASOVÁNÍ NAVRŽENÉHO OPATŘENÍ

Popis návrhu tras navrženého opatření a důvody zvoleného trasování.

2.1 Variantní řešení pro „Opatření 19. Pelhřimov – Kamenice nad Lipou – Pacov“

Pro toto navržené opatření je uvažováno s dvěma úseky, pro které je popsáno variantní trasování. První je úsek mezi Černovicemi a Bohdalínem, kde je zvažována kratší a delší varianta vedení nově navrženého řadu. Druhé variantní trasování je uvažováno u Pacova s napojením nově navrženého řadu buď u stávající ČS Samšín, nebo u stávajícího VDJ Pacov s vedením do nově navrženého VDJ Střítež – nový.

2.1.1 Variantní řešení v úseku Černovice – Bohdalín

Trasa přivaděče je navržena variantně v úseku mezi Černovicemi a západním okrajem obce Bohdalín. Hlavní variantní návrh východní trasy vede z Černovic přes místní část Dobešov, dále kolem železniční stanice Chválkov a lesem mezi místní částí Černovic – Benešovem a místní částí Mnichu – Chválkovem do Bohdalína. Variantní návrh západní trasy vede z Černovic přes Hojovice, Bořetín a Mnich do Bohdalína. Tato variantní trasa je zvolena tak, aby napojila co největší počet obcí se samostatným vodovodem. Hlavní variantní trasa zahrnuje požadavek zásobení místní části Černovic – Benešova, která má délku 8 km, zatímco variantní trasa má délku 16,1 km, tedy o 8,1 km delší. Co se týká počtu nově napojených obyvatel, tak variantní trasou je možné napojit 460 osob, hlavní trasou 60 osob s tím, že místní část Chválkov obce Mnich s 85 obyvateli se nachází mezi hlavní a variantní trasou, a tudíž je možné ji napojit na obě varianty tras. Hlavní variantní trasa přináší možnost případně převádět gravitačně větší množství vody ve směru od Černovic až do Pelhřimova.

Z pohledu majetkoprávních vztahů mají trasy ve variantním úseku toto zastoupení vlastníků:

- Hlavní trasa (východní) – 7,975 km, 49 pozemků
 - o z toho 7,651 km veřejní vlastníci, 0,324 km neveřejní vlastníci (96 % / 4 %),
 - o z toho 40 pozemků veřejných vlastníků, 9 pozemků neveřejných vlastníků (82 % / 18 %).
- Variantní trasa (západní) – 16,063 km, 226 pozemků
 - o z toho 10,147 km veřejní vlastníci, 5,916 km neveřejní vlastníci (63 % / 37 %),
 - o z toho 99 pozemků veřejných vlastníků, 127 pozemků neveřejných vlastníků (44 % / 56 %).

V případě tohoto variantního řešení doporučujeme zvolení hlavní kratší varianty z důvodu zmenšení (snížení) investic a menšího počtu neveřejných pozemků v této variantě.

Obrázek 4 Variantní návrhy opatření

2.1.2 Variantní řešení v úseku ČS Samšín – VDJ Střítež – nový

Variantní trasa přivaděče je navržena v úseku mezi ČS Samšín a VDJ Střítež – nový, tj. návrh přivaděče který odbočuje ještě před Pacovem z pohledu proudění vody od VN Švihov. Tento variantní návrh trasy (východně od Pacova) vede z obce Samšín přes místní část Roučkovice města Pacov, obec Pošná vč. místní části Proseč, obec Kámen vč. místní části Nížká Lhota, obec Věžná vč. místní části Brná, okrajem místní části Vinířov obce Obrataň, přes místní část Moudrov obce Obrataň a místní část Střítež ve městě Černovice. Trasa vede převážně poli a loukami nebo podél komunikací, částečně také lesy. Hlavní trasa (západní) vede z VDJ Pacov do VDJ Střítež – nový. Důvodem pro variantní vedení trasy je myšlenka snadnějšího zajištění stavebního povolení v trase stávajících přivaděčů. Původnímu požadavku na využití stávající trasy přivaděčů v této oblasti se zvětšením dimenze potrubí nebylo možné vyhovět, neboť požadavkem „Části C“ studie bylo navrhnout trasy přivaděčů převážně ve veřejných pozemcích. Navržená variantní trasa se ovšem v co největší míře trasám stávajících přivaděčů přibližuje.

Co se týká počtu nově napojených obyvatel, tak variantní trasou je možné napojit až 1 190 osob, hlavní trasou až 1 285 osob. V případě volby variantní trasy bude nutné dobudovat přivaděč z Věžné nebo Černovic, m.č. Střítež do obce Obrataň.

Na navržené variantní trase jsou navrženy dvě čerpací stanice, a to ČS Samšín 2 a ČS Brná, pomocí kterých bude voda dopravena do VDJ Střítež – nový.

Z pohledu majetkoprávních vztahů mají trasy ve variantním úseku toto zastoupení vlastníků:

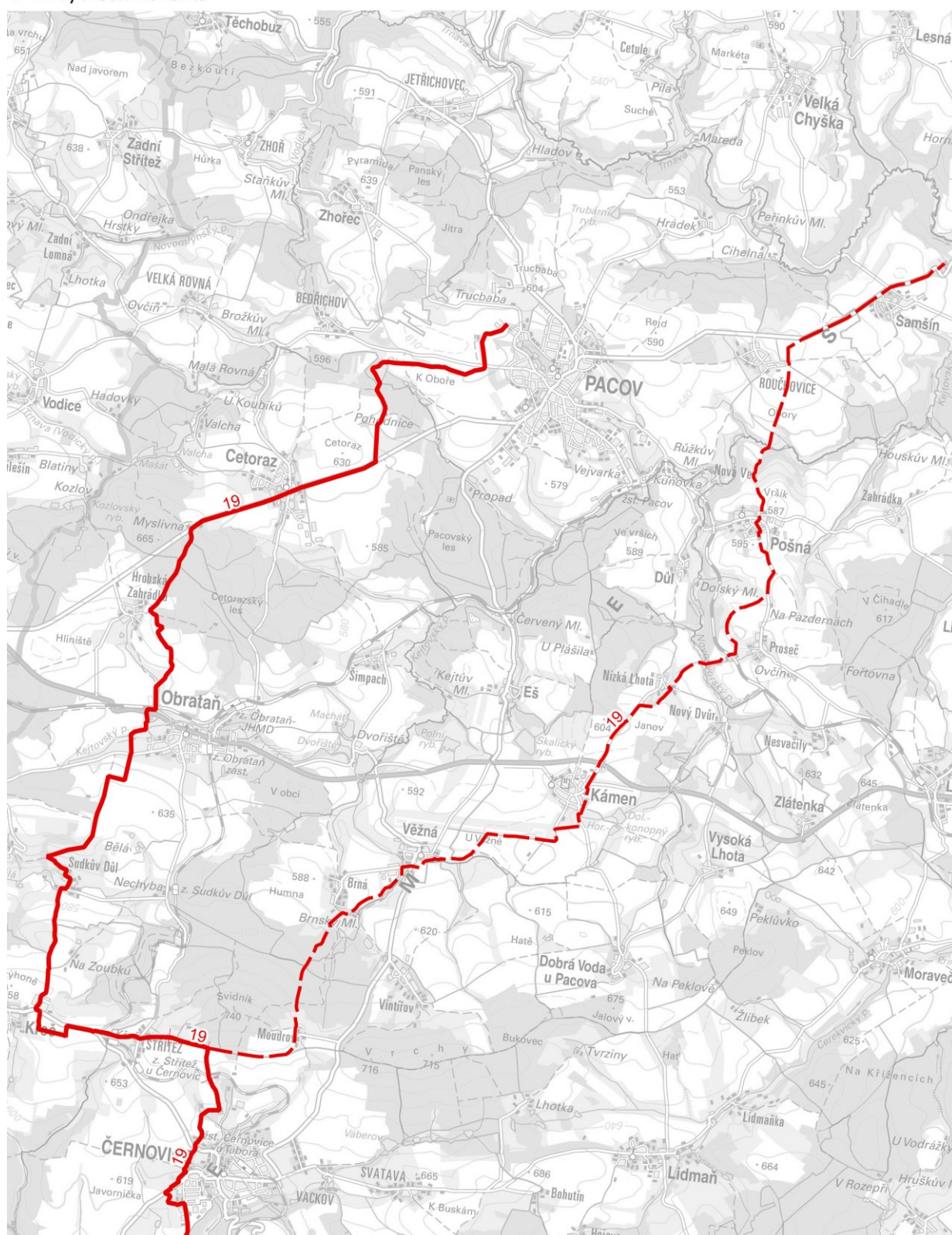
- Hlavní trasa (západní) – 16,822 km, 151 pozemků
 - o z toho 9,068 km veřejní vlastníci, 7,754 km neveřejní vlastníci (53,9 % / 46,1 %),
 - o z toho 87 pozemků veřejných vlastníků, 64 pozemků neveřejných vlastníků (57,6 % / 42,4 %).
- Variantní trasa (východní) – 18,296 km, 160 pozemků
 - o z toho 16,317 km veřejní vlastníci, 1,979 km neveřejní vlastníci (89,2 % / 10,8 %),
 - o z toho 123 pozemků veřejných vlastníků, 37 pozemků neveřejných vlastníků (76,9 % / 23,1 %).

Výsledky hydraulického posouzení varianty vedení z ČS Samšín jsou uvedeny v kapitole 3.2.6 ve formě situačního návrhu a podélného profilu.

Pro toto variantní řešení je zvoleno vedení hlavní západní trasou přes VDJ Pacov, důvodem je eliminace vzniku koncového místa (mezi VDJ Pacov „v majetku svazku“ a ČS Samšín), které díky svým místním zdrojům nemusí celoročně odebírat vodu čímž by v některých měsících vznikl úsek řadu, kde by docházelo ke stárnutí vody. Předejití této skutečnosti nebo spíše vyřešení tohoto problému představuje hlavní varianta vedení přes VDJ Pacov společně s převáděním části vody potřebné pro Pelhřimov pomocí tohoto nově navrženého řadu v rámci opatření č.19.

LEGENDA

- Západní varianta
- - - Východní varianta



Obrázek 5 Variantní návrhy opatření

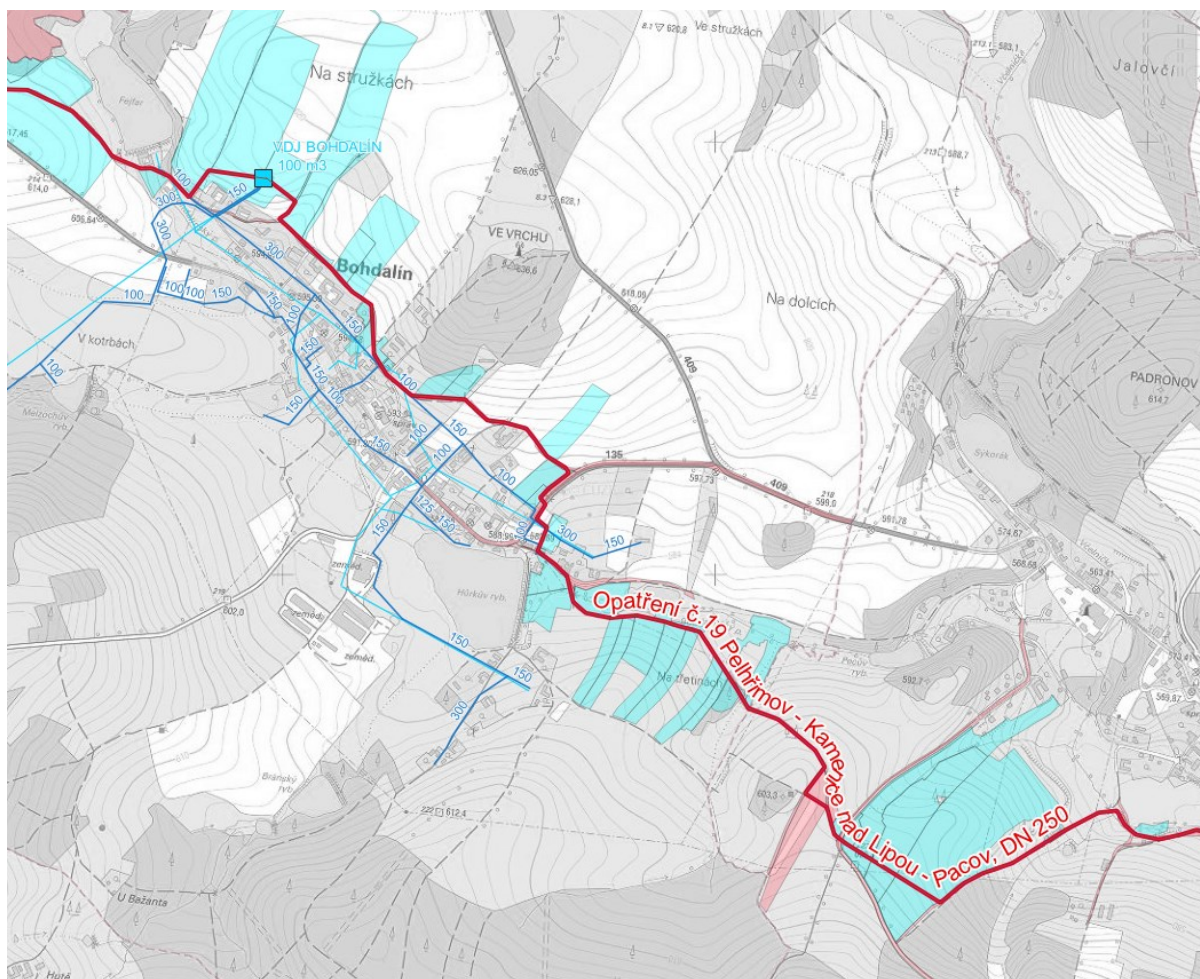
2.2 Trasování „Opatření 19. Pelhřimov – Kamenice nad Lipou – Pacov“

Začátek:	odbočka ze stávajícího řadu z VDJ Háj do VDJ V2 Pelhřimov v lokalitě U Švejdů, severně od Pelhřimova
Konec:	VDJ Pacov
Délka:	60 899 m
Materiál:	tvárná litina
Dimenze:	DN 250 v celé délce opatření
Tlakové třídy:	PN 16, popřípadě specifikováno v hydraulické části
Objekty stávající – v blízkosti trasy a přímo na trase:	VDJ Starý Pelhřimov V4, VDJ Vlásenice, VDJ Libkova Voda, AK ÚV Kamenice nad Lipou V1, AK ÚV Kamenice nad Lipou V2, VDJ V – Dobešov, VDJ Černovice V3 HTP, VDJ Sudkův Důl S1, VDJ Hrobská Zahrádka, VDJ Pacov
Nové objekty:	VDJ Starý Pelhřimov – nový, ČS VDJ Starý Pelhřimov – nový, AK ÚV Kamenice nad Lipou, ČS Božejov, VDJ Střítež – nový, ČS Sudkův Důl, ČS Pacov – Kamenice,
Rozšířené objekty:	VDJ Pacov
Stávající napojené obce:	město Pacov, město Pelhřimov, obec Pošná, obec Samšín uvažovaný počet napojených obyvatel: 20 800
Nově navrhované obce k napojení (včetně napojených variantně):	město Černovice, město Kamenice nad Lipou, město Počátky, město Žirovnice, Městys Božejov, Městys Nová Cerekev, obec Bohdalín, obec Bořetín, obec Častrov, obec Čelistná, obec Čížkov, obec Dobrá Voda u Pacova, obec Eš, obec Hojovice, obec Kámen, obec Křeč, obec Leskovice, obec Lesná, obec Lhota-Vlasenice, obec Libkova Voda, obec Lidmaň, obec Litochošť, obec Mnich, obec Moraveč, obec Obrataň, obec Rodinov, obec Stojčín, obec Střítež, obec Těmice, obec Ústrašín, obec Útěchovice pod Stražištěm, obec Útěchovičky, obec Včelnička, obec Velká Chyška, obec Věžná, obec Vysoká Lhota, obec Zlátenka uvažovaný počet napojených obyvatel: 18 590
Dotčená k.ú. (včetně uvažovaných variantně):	Benešov, Bohdalín, Bořetín, Božejov, Brná, Cetoraz, Černovice u Tábora, Dobešov u Černovic, Dubovice, Hojovice, Hrobská Zahrádka, Chválkov u Kamenice nad Lipou, Kámen u Pacova, Kamenice nad Lipou, Křeč, Libkova Voda, Mirostín, Mnich, Moudrov, Nízká Lhota, Obrataň, Ondřejov u Pelhřimova, Pacov, Pelec, Pelhřimov, Pošná, Pravíkov, Proseč u Pošné, Radětín, Roučkovice, Samšín, Starý Pelhřimov, Střítež u Božejova, Střítež u Černovic, Sudkův Důl, Ústrašín, Včelnička, Věžná, Vintířov, Vlásenice u Pelhřimova, Vlkosovice
Kolize:	železniční trať (Obrataň, 4x Černovice, Včelnička, Vlásenice, Pošná) silnice I/19 (Pelhřimov, Obrataň, Kámen) - obchvat i stávající silnice silnice I/34 (Kamenice nad Lipou, 2x Božejov) silnice II/112 (Pelhřimov) silnice II/128 (Mnich, Pacov – obchvat, Věžná) silnice II/129 (Cetoraz, Samšín) silnice II/136 (Černovice) silnice II/409 (2x Křeč, Černovice, Včelnička) letišť u Věžné vedení VVN (Pelhřimov, 2x Obrataň), několikrát křížení vedení VN plynovod (Pošná), OP plynovodu (Bořetín, 2x Mnich) komunikační vedení AČR (Pošná) OPVZ (Božejov - I. a II.st., Černovice - m.č. Střítež – II.st.)

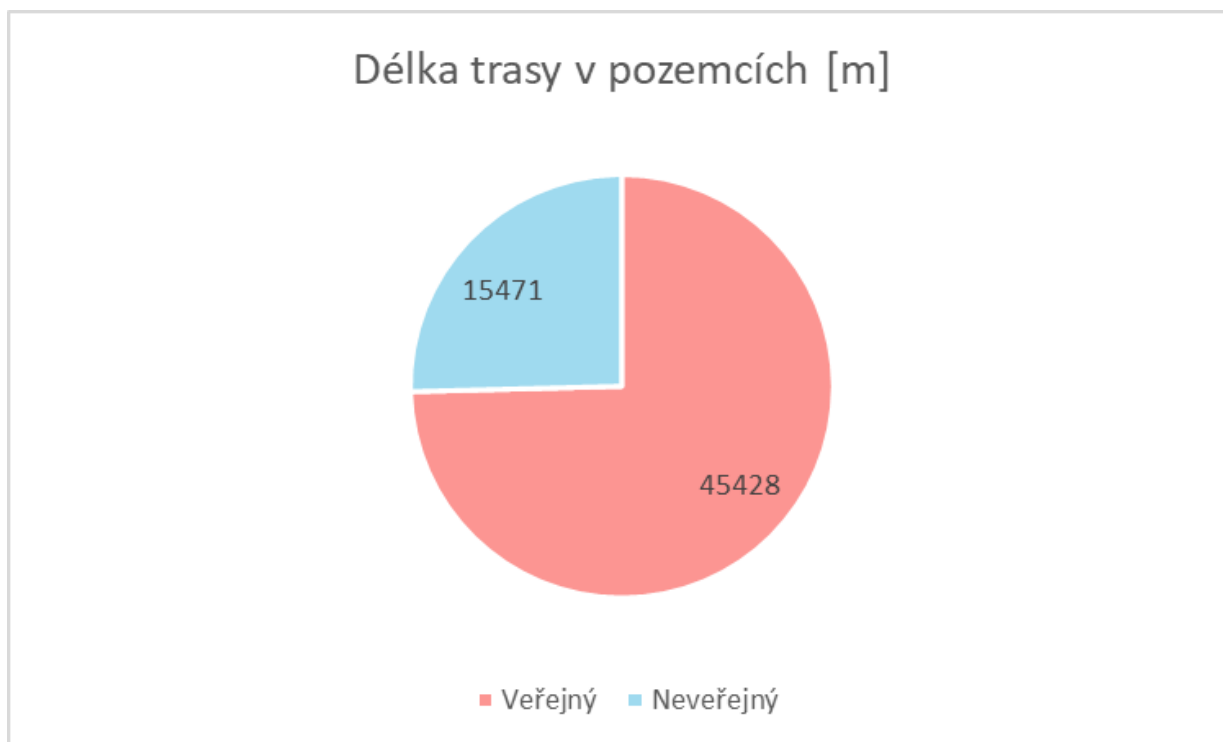
2.3 Majetkoprávní vztahy

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 uvažovány ty, které mají v katastru nemovitostí uvedeno, že vlastníkem je Česká republika a právo hospodařit má některá z institucí - nejčastěji: 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.

Z celkové délky přivaděče 60,9 km trasa v délce 45,4 kilometrů protíná veřejné pozemky a v délce 15,5 kilometrů prochází neveřejnými pozemky. Sumarizace na délku trasy přes jednotlivé pozemky vychází v poměru 25 % / 75 % (neveřejné/veřejné). Sumarizace na počty pozemků, přes které trasa vede, pak je v poměru 42 % / 58 % (neveřejné/veřejné). Vhodným trasováním tak trasa z hlediska délky prochází více veřejnými pozemky.



Obrázek 6 Ukázka z Přílohy 2 - Situace majetkoprávních vztahů dle vlastníka pozemku (červeně – neveřejné pozemky, modře – veřejné pozemky)



Obrázek 7 Graf délky trasy v jednotlivých pozemcích (m)



Obrázek 8 Graf počtu vlastníků v trase

2.4 Etapizace výstavby

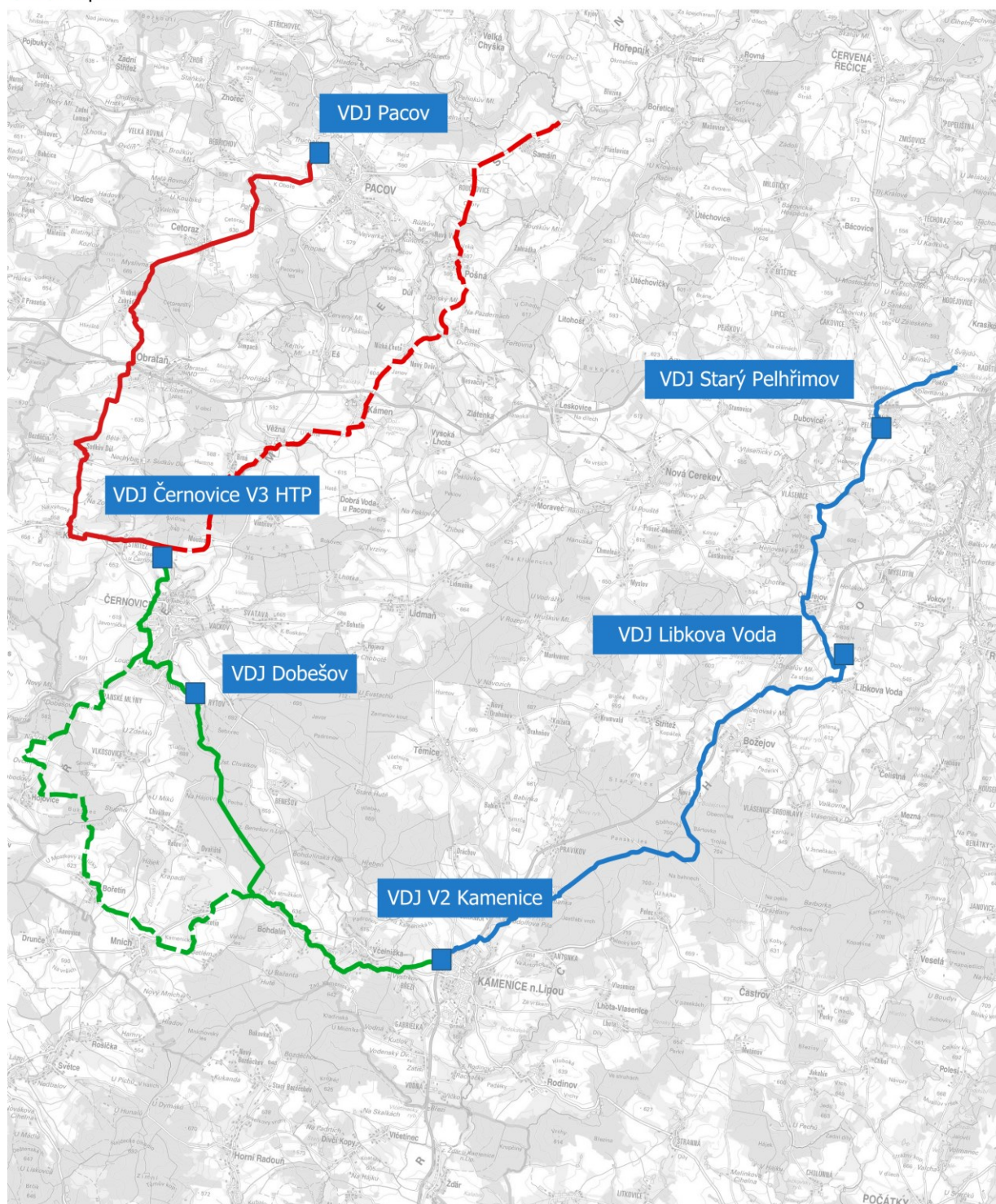
Přivaděč mezi Pelhřimovem, Kamenicí nad Lipou a Pacovem je navržen jako systém, který může být provozován v celé své délce obousměrně, ale také nezávisle na sobě v jednotlivých úsecích Pelhřimov – Kamenice nad Lipou a Pacov – Černovice. Úsek Kamenice nad Lipou – Černovice by bylo možné funkčně provozovat s doplněním výtlačku z úpravny vody Kamenice. Protože zde ale nejsou dostatečně kapacitní zdroje s přebytky, nepředpokládá se oddělené provozování v úseku Kamenice nad Lipou – Pacov.

Výstavbu je možné realizovat v následujících etapách:

- 1a – Pelhřimov – Kamenice nad Lipou, tj. odbočka ze stávajícího řadu z VDJ Háj – VDJ V2 Kamenice, délka 26,1 km
- 1b – Pacov – Černovice, tj. VDJ Pacov – VDJ Černovice V3 HTP, délka 17,7 km
- 2 – Kamenice nad Lipou – Černovice, tj. VDJ V2 Kamenice – VDJ Černovice V3 HTP (v případě výstavby bez etapizace by nebyl dělicím bodem VDJ Černovice V3 HTP, ale VDJ Střítež – nový a místo VDJ V2 Kamenice by byla dělicím bodem AK ÚV Kamenice), délka 17,1 km
- celkem Pelhřimov – Kamenice nad Lipou – Pacov, délka 60,9 km

LEGENDA

- Etapa 1a
- Etapa 1b
- - - Etapa 1b - variantní řešení
- Etapa 2
- - - Etapa 2 - variantní řešení



Obrázek 9 Etapizace výstavby opatření

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.

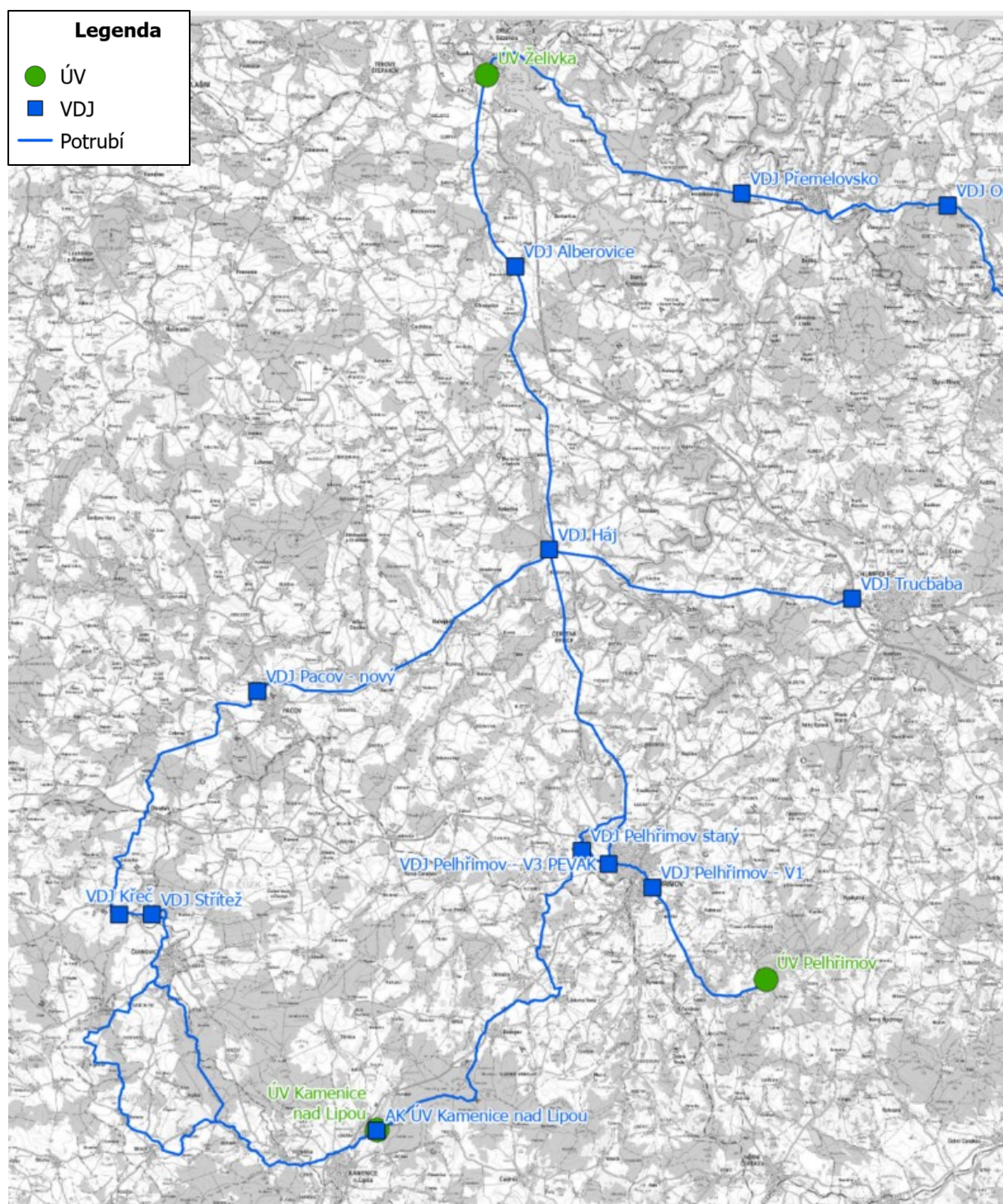
3.1 Rozsah modelu pro ověření návrhu

V rámci posouzení vlivu navržených propojení a jednotlivých opatření byl sestaven matematický model pro celý robustní systém obou dotčených krajů, který simuluje scénář č. 3 představující nejnepríznivější vývoj vydatností vodních zdrojů stanovených v „Části A“ studie. Popis celého modelu je uveden ve společné „Části C“ této studie společně s celkovým zhodnocením. Na základě sestaveného modelu robustního systému obou krajů s návazností na distribuci vody je nutno z hlediska maximálních kapacit posuzovat celý systém SV HUPEPA. Rozsah tohoto modelu je zobrazen na „Obrázek 10“. Pro stavy představující distribuci vody v menším množství je sledována pouze nově navržená část představující toto opatření.

V rámci posouzení a realizace tohoto opatření je navrženo i přeložení přívodního řadu do Pelhřimova. V rámci tohoto návrhu se uvažuje s nahrazením přívodního řadu vedoucího do VDJ Pelhřimov V3 a místo toho by byla voda přiváděna do nově navrženého VDJ Starý Pelhřimov – nový situovaného vedle stávajícího VDJ Starý Pelhřimov. Zároveň by byla voda přivedena i do VDJ Starý Pelhřimov a odtud by bylo možno vodu přepouštět dle potřeby do níže položeného VDJ Pelhřimov V3.

S realizací tohoto opatření je v rámci provádění matematického modelu již počítáno.

V dále zobrazovaných situacích (mapách) je vždy zobrazen i variantní úsek mezi Černovicemi a Kamenicí nad Lipou. Převod vody je uvažován kratší (východnější) trasou, ale v rámci celého hodnocení bylo posouzeno, že je možno využít obě varianty.



Obrázek 10 Situace rozsahu matematického modelu pro hydraulické posouzení

3.2 Modelování provozních situací

Posouzení navrženého opatření je provedeno pro čtyři situace mající vliv na maximální převody vody a jednu situaci s minimálním převáděným množstvím (sanační průtok). Sloučením jednotlivých požadavků z těchto situací vznikl návrh celkového technického řešení. První posuzovanou situací je modelovaný nejnejpříznivější scénář vývoje vodních zdrojů s úplnou odstávkou zdrojů uvažovaných pro obce po trase Pelhřimov – Kamenice nad Lipou – Pacov. Druhou situací je modelovaný nejnejpříznivější scénář vývoje vodních zdrojů s využitím místních zdrojů po trase Pelhřimov – Kamenice nad Lipou – Pacov. U těchto scénářů se počítá s připojením všech obyvatel v rámci celého SV HUPEPA.

Třetí scénář představuje maximální uvažované převáděné množství ve směru Pacov – Pelhřimov. Čtvrtý scénář představuje maximální uvažované převáděné množství ve směru Pelhřimov – Pacov.

Poslední posuzovaný stav je takzvaně sanační, kdy je uvažován převod vody ve směru Pacov – Pelhřimov při minimalizaci čerpání a zároveň maximálního převáděného množství vody.

3.2.1 Provozní situace převodu vody bez zdrojů

Tato provozní situace představuje maximální uvažované převáděné množství vody do nově navrženého propojení z Pelhřimova do Pacova. Při této situaci je uvažován převod vody do Kamenice nad Lipou z obou stran. Ze strany od Pacova je uvažováno s převodem 21 l/s a ze strany od Pelhřimova s 26 l/s. Do Kamenice nad Lipou přiteče od Pacova 10 l/s a ze směru od Pelhřimova 20 l/s. V Kamenici nad Lipou u ÚV Johanka je uvažováno s odběrem až 30 l/s.

Dopravu vody při této provozní situaci lze rozdělit do dvou samostatných částí. První je část z Pacova do Kamenice nad Lipou, kdy je uvažováno s čerpáním vody z rozšířeného VDJ Pacov (z 700 m³ na 1 200 m³) pomocí nové čerpací stanice umístěné v tomto VDJ. Čerpání je navrženo novým výtlačným potrubím DN 250. Po trase je navrženo umístění posilovací čerpací stanice ČS Sudkův Důl, která dočerpá vodu ke stávajícímu VDJ Střítež, vedle kterého je navržen VDJ Střítež – nový o objemu 1 000 m³. Dále je uvažováno s gravitačním převáděním vody až do Kamenice nad Lipou.

ČS Pacov – Kamenice – 21 l/s, 75 m v.sl.

ČS Sudkův Důl – 20 l/s, 58 m v.sl.

VDJ Střítež – nový – 1000 m³

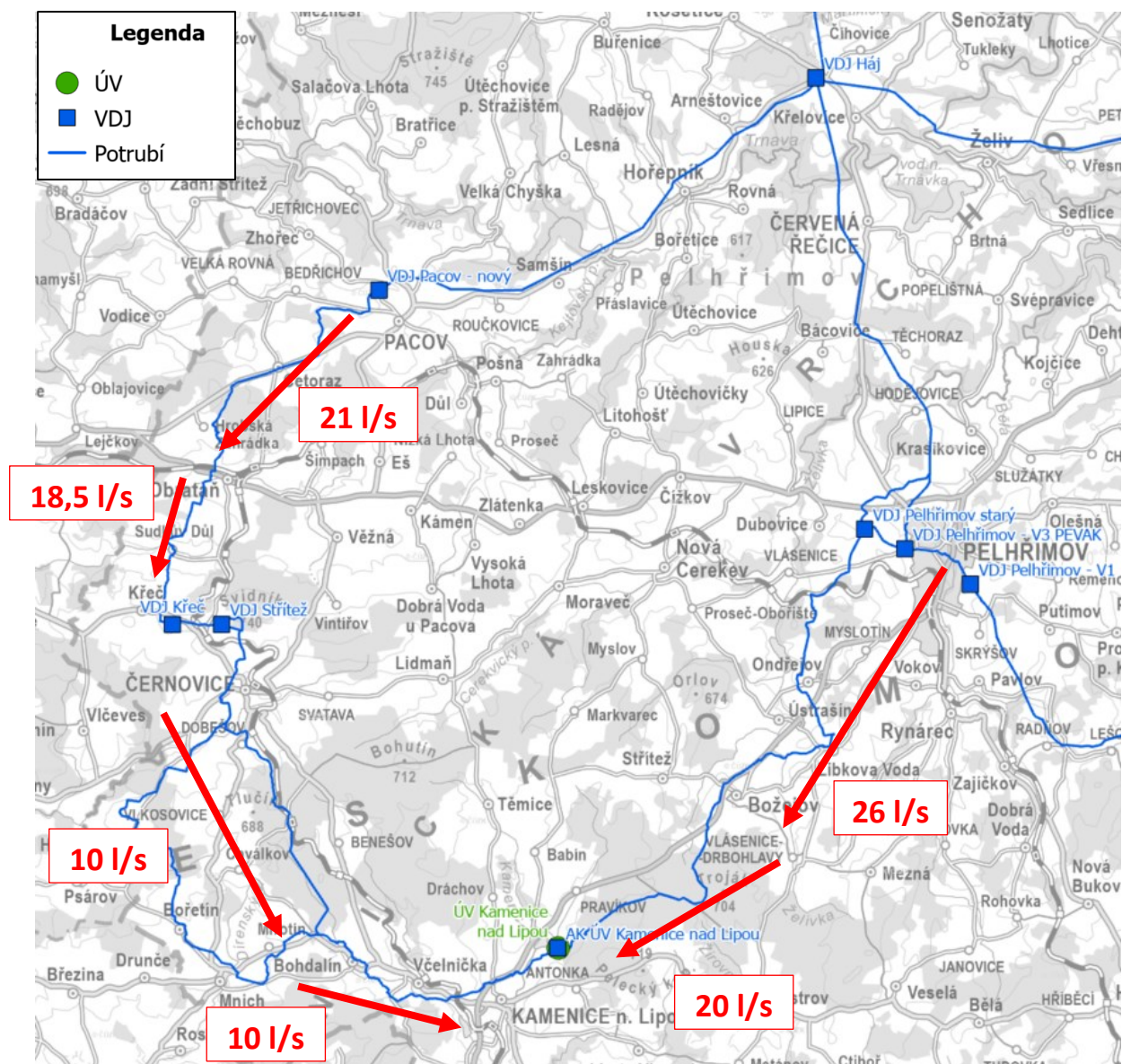
Druhá část představuje čerpání z nově navrženého VDJ Starý Pelhřimov – nový o objemu 2 000 m³ pomocí nové čerpací stanice umístěné v tomto VDJ. Voda by byla převáděna do Kamenice nad Lipou. Pro možnost převádění dostatečného množství vody je navrženo po trase umístit posilovací čerpací stanici ČS Božejov. Z obou směrů by byla voda přivedena do nově navržené akumulace AK ÚV Kamenice nad Lipou u ÚV Johanka.

VDJ Starý Pelhřimov – nový – 2 000 m³

ČS VDJ Starý Pelhřimov – nový – 26 l/s, 88 m v.sl.

ČS Božejov – 22 l/s, 51 m v.sl.

AK ÚV Kamenice nad Lipou – 1 000 m³



Obrázek 11 Zobrazení navrhovaných maximálních převodů do oblasti Kamenice nad Lipou

Podrobný pohled na distribuci vody v celém systému je na následujícím obrázku. Pro možnost distribuce vody v této provozní situaci vyplynula nutnost zkapacitnění stávajících čerpacích stanic.

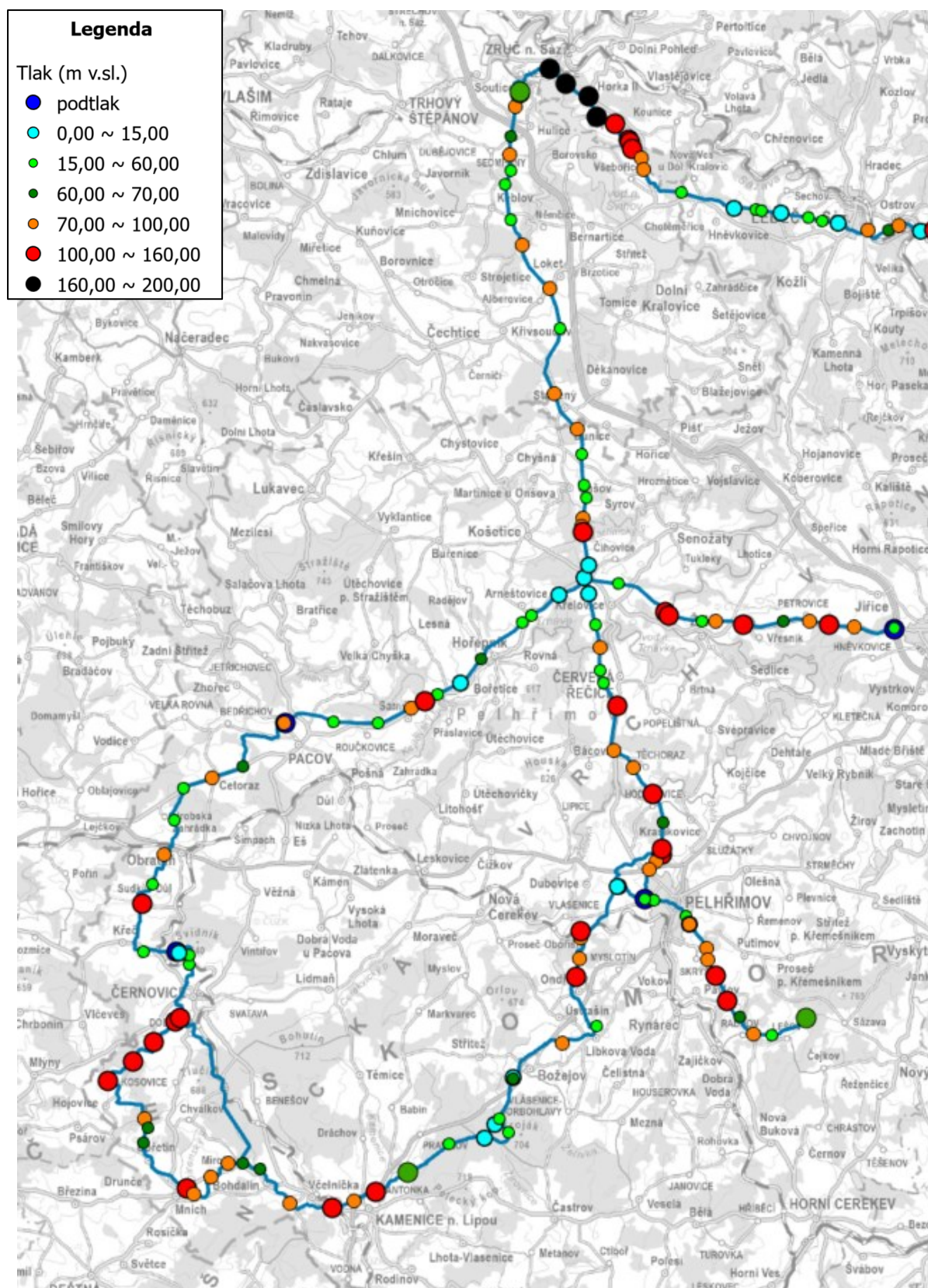
ČS Hulice – změna čerpadel

ČS VDJ Alberovice – 150–95 m v.sl.

ČS Zmišovice - 83 l/s, 140 m v.sl.

ČS Samšín - 21 l/s, 105 m v.sl.

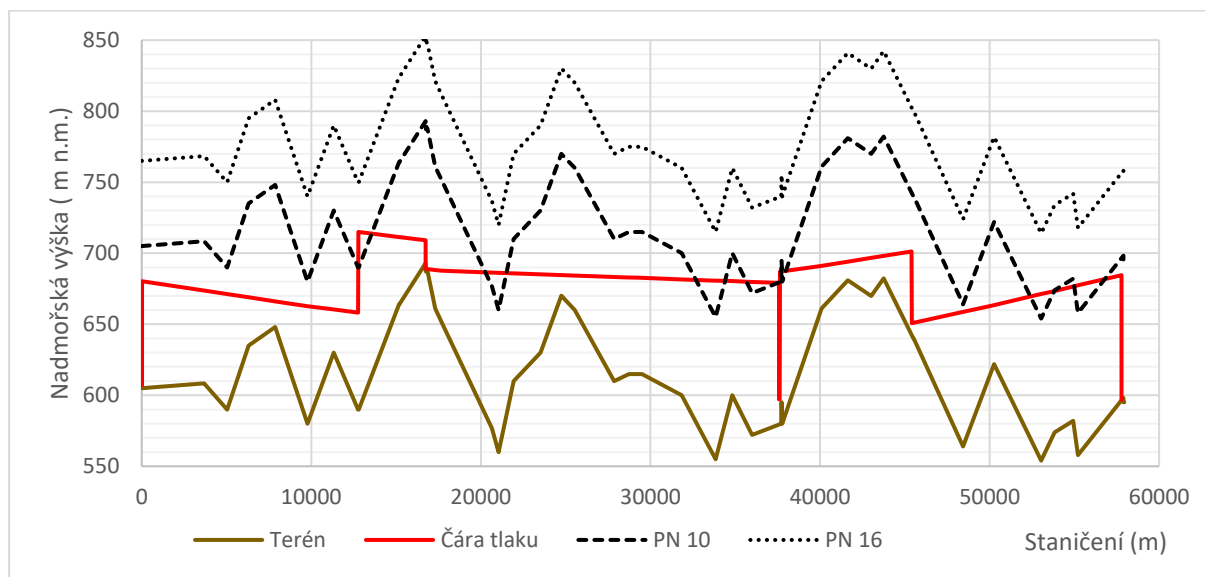
Tlakové poměry na celém skupinovém vodovodu jsou zobrazeny na následujícím obrázku. Při zvýšení kapacit čerpacích stanic nedojde ke vzniku podtlaků na přívodních řadech a do jednotlivých vodojemů doteče voda v dostatečném množství.



Obrázek 13 Tlakové poměry při převodu vody bez lokálních zdrojů (minimální tlaky)

Na následujícím obrázku je zobrazen zjednodušený podélný profil nově navrženého přivaděče se zobrazením tlakových poměrů po délce přivaděče. Hnědá čára představuje úroveň terénu v metrech nad mořem. Červená čára zobrazuje čáru tlaku, která představuje tlak v daném místě opatření. Černá čárková 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 některé úseky bude nutno vystavět v tlakové třídě PN 16.



Obrázek 14 Podélný profil tlakových poměrů v úseku Pacov – Kamenice nad Lipou – Pelhřimov při převodu vody bez zdrojů

3.2.2 Provozní situace pro zvládnutí sucha

Tato provozní situace nazvaná „zvládnutí sucha“ představuje zásobení všech obyvatel připojených na SV HUPEPA a na rozdíl od předešlé provozní situace zahrnuje využití místních zdrojů vody pro obce napojené na úsek Pacov – Pelhřimov. Při této situaci je uvažován převod vody do Kamenice nad Lipou z obou stran, shodně s předešlou situací. Ze strany od Pacova je uvažováno s převodem 17 l/s a ze strany od Pelhřimova s 6,5 l/s. Do Kamenice nad Lipou přiteče od Pacova 5 l/s a ze směru od Pelhřimova 15 l/s. V Kamenici nad Lipou u ÚV Johanka je uvažováno s odběrem 20 l/s. Pro tento výpočetní uzel je vztažena uvažována potřeba 28 l/s ze spotřebišť vztažených k tomuto bodu (viz příloha C3 společné části této studie). Zároveň je k tomuto výpočetnímu bodu zvažován zdroj 8 l/s – Ježkovský (Nový) rybník u Žirovnice s ÚV Žirovnice.

Dopravu vody při této provozní situaci lze rozdělit do dvou samostatných částí. První je část z Pacova do Kamenice nad Lipou, kdy je uvažováno s čerpáním vody z rozšířeného VDJ Pacov z 700 m³ na 1 200 m³ pomocí nové čerpací stanice umístěné v tomto VDJ. Čerpání je navrženo novým výtlačným potrubím DN 250. Po trase je navrženo umístění posilovací čerpací stanice ČS Sudkův Důl, která dočerpá vodu ke stávajícímu VDJ Střítež, vedle kterého je navržen VDJ Střítež – nový o objemu 1 000 m³. Dále je uvažováno s gravitačním převáděním vody až do Kamenice nad Lipou.

ČS VDJ Pacov – 17 l/s, 53 m v.sl.

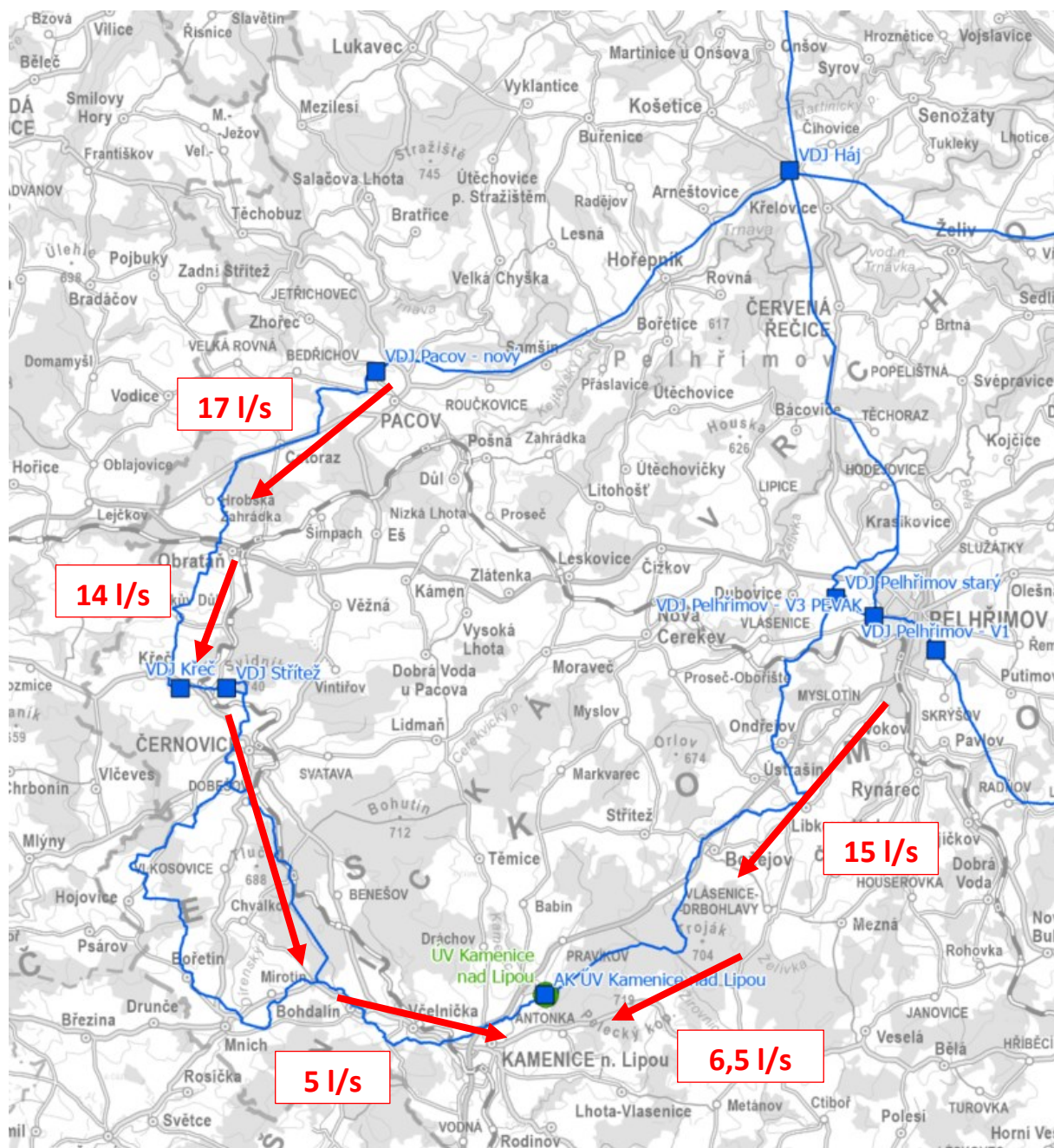
ČS Sudkův Důl – 15 l/s, 55 m v.sl.

VDJ Střítež – nový – 1000 m³

Druhá část představuje čerpání z nově navrženého VDJ Starý Pelhřimov – nový o objemu 2 000 m³ pomocí nové čerpací stanice umístěné v tomto VDJ. Vodu je navrženo převádět do Kamenice nad Lipou. Pro možnost převádění dostatečného množství vody je navrženo po trase umístit posilovací čerpací stanici ČS Božejov. Z obou směrů (od Pelhřimova, od Pacova) by byla voda přivedena do nově navržené akumulace AK ÚV Kamenice nad Lipou.

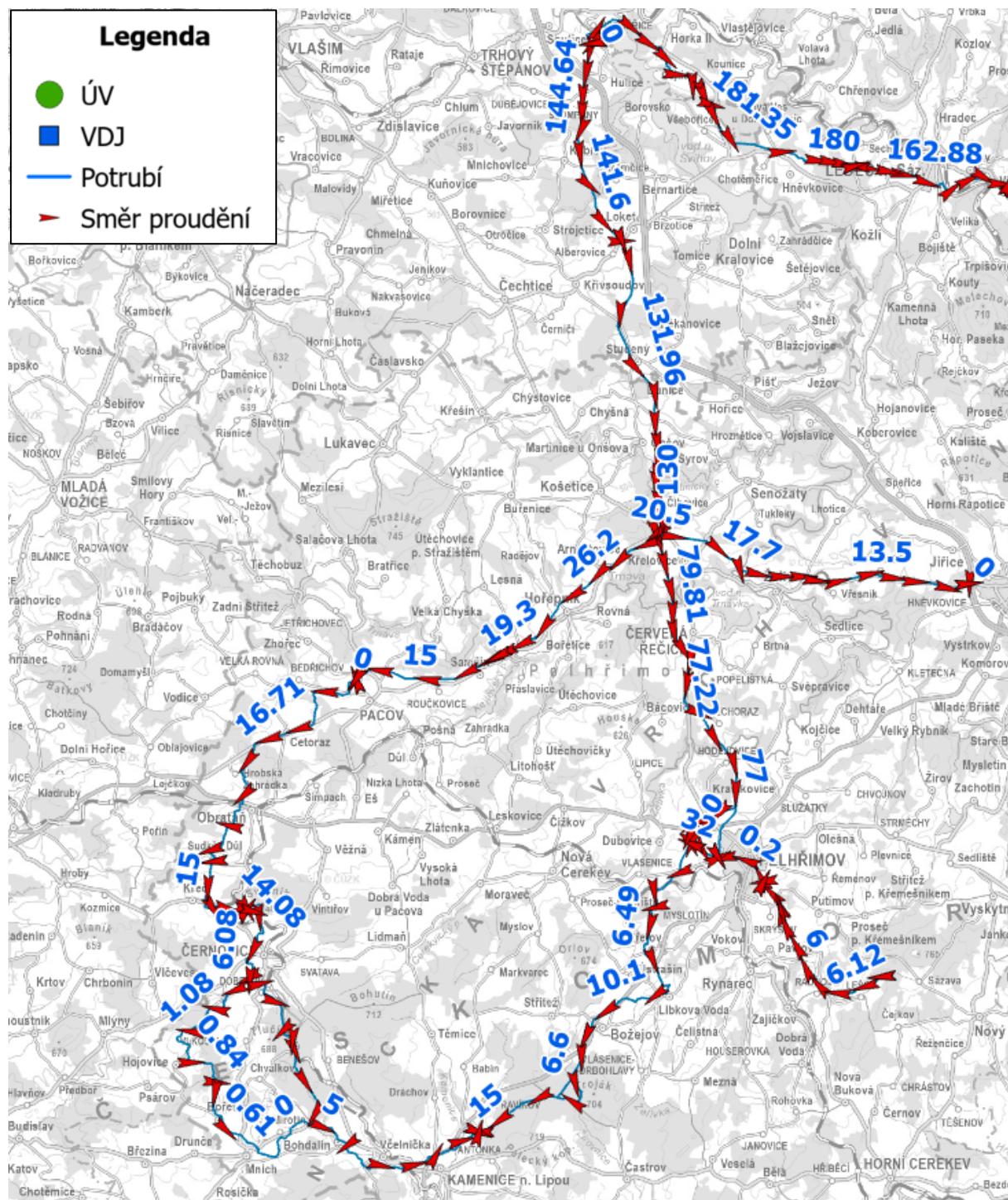
VDJ Starý Pelhřimov – nový – 2 000 m³

ČS VDJ Starý Pelhřimov – nový – 7 l/s, 78 m v.sl.



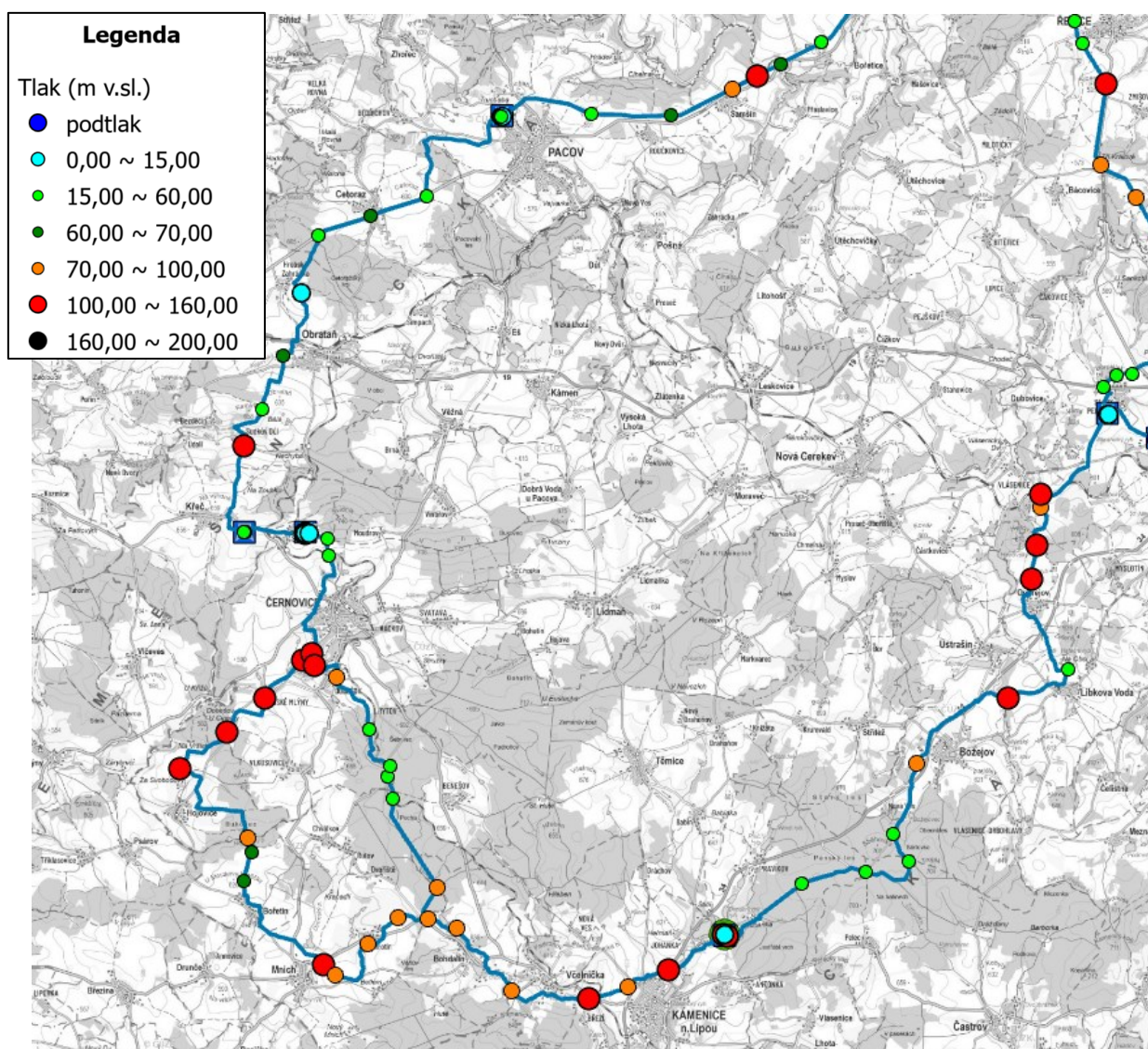
Obrázek 15 Zobrazení navrhovaných převodů vody pro nejhorší scénář vývoje vodních zdrojů

Detailní schéma o distribuci vody při této provozní situaci je zobrazeno na následujícím „Obrázek 16“. Z pohledu dopadu na SV není nutno zvětšovat kapacity současných objektů více, než je navrženo v předchozí provozní situaci.



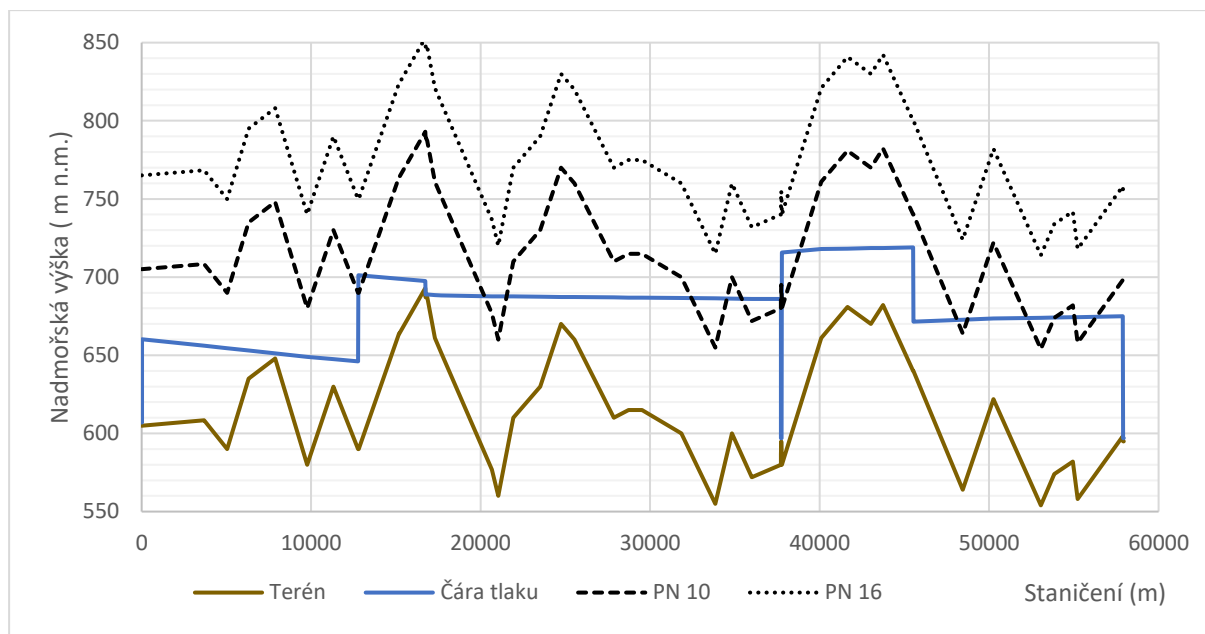
Obrázek 16 Podrobné zobrazení převáděného množství vody v l/s při nejnepříznivějším scénáři pro zvládnutí sucha

Zobrazení tlakových poměrů na nově navrženém přiváděči je na následujícím „Obrázek 17“. Z posouzení je patrné, že v žádném místě na přiváděči nevzniknou podtlaky. Zároveň bylo zkontrolováno, že nátoky do jednotlivých VDJ jsou dostačující.



Obrázek 17 Tlakové poměry v úseku nově navrženého řadu Pelhřimov – Kamenice nad Lipou – Pacov (minimální tlaky)

Jedním z hlavních výstupů matematického modelování jsou tlakové poměry. Při promítnutí tlaků po trase vodovodního řadu byl získán podélný tlakový profil. Pro opatření č. 19 je celkový pohled na tlaky po trase při převádění vody při nejnepríznivějším scénáři pro zvládání sucha zobrazen na „Obrázek 18“. Hnědá čára představuje úroveň terénu v metrech nad mořem. Modrá čára zobrazuje čáru tlaku, která představuje tlak v daném místě opatření. Černá čárková čára představuje úroveň možného tlaku pro potrubí tlakové třídy PN 10. Černá tečkovaná čára představuje úroveň možného tlaku pro potrubí tlakové třídy PN 16.



Obrázek 18 Podélný profil tlakových poměrů v úseku Pacov – Kamenice nad Lipou – Pelhřimov pro provozní situaci zvládnání sucha, při převádění vody z Pacova do Kamenice nad Lipou a z Pelhřimova také do Kamenice nad Lipou (podélný profil je nez nově navrženého úseku VDJ Starý Pelhřimov – nový napojení na přivaděč od Želivky u Pelhřimova)

3.2.3 Provozní situace maximálního převodu vody ve směru Pacov – Pelhřimov

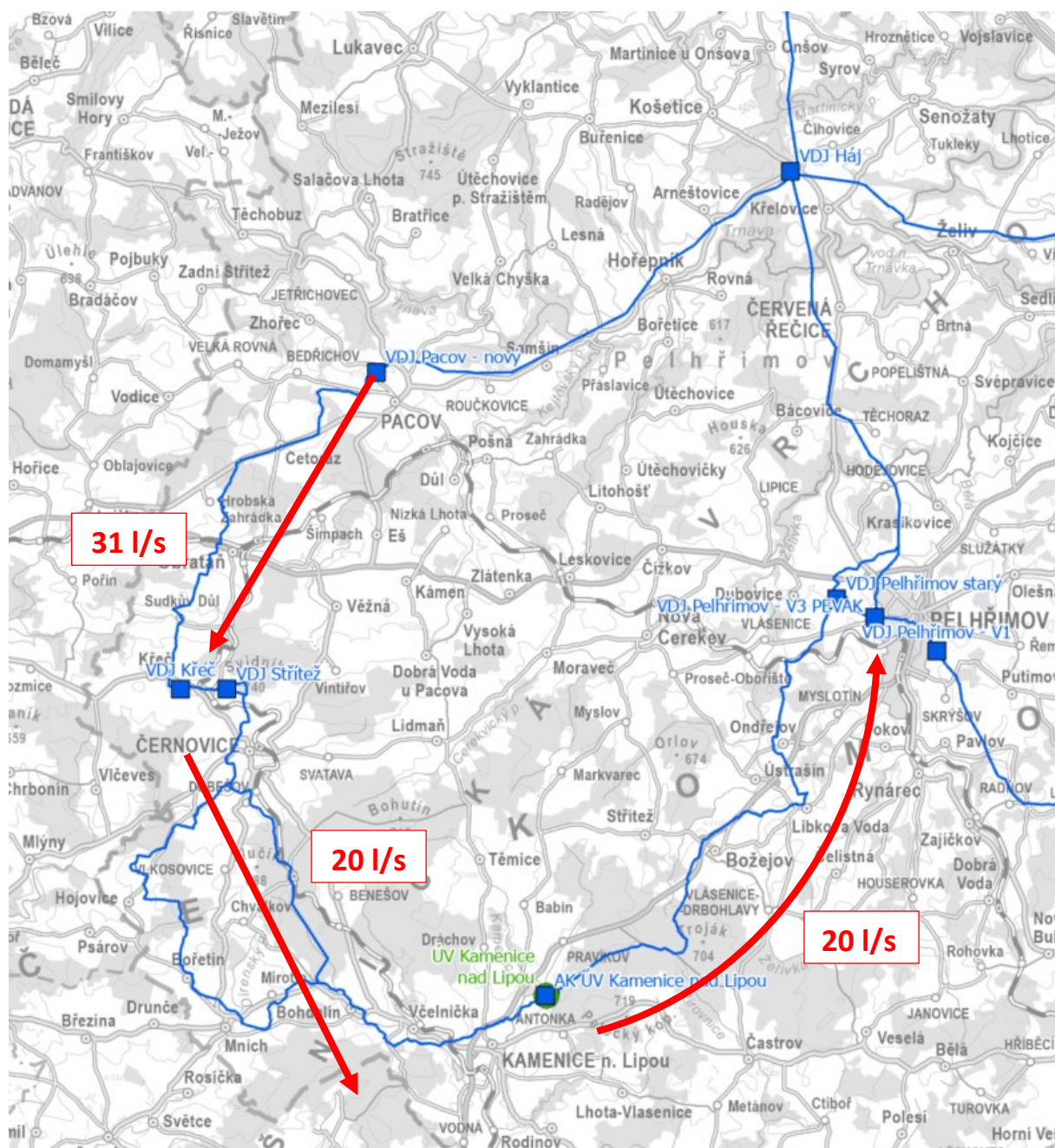
Třetí posuzovanou situací je převádění maximálního množství vody ve směru z Pacova do Pelhřimova. Tato provozní situace vychází z předpokladu nutnosti zásobovat oblast mezi Pacovem a Kamenicí nad Lipou a dále převádět 20 l/s do VDJ Starý Pelhřimov – nový bez zásobování obcí v tomto úseku.

To tedy znamená převádění 31 l/s z Pacova ve směru na Černovice. Tento stav je uvažován v případě dostatečné dotace vody z místních zdrojů v Pacově nebo pouze ke krátkodobému čerpání tohoto množství. Do VDJ Střítež – nový by bylo možno převádět 28 l/s, za Černovicemi je počítáno s průtokem 20 l/s do Kamenice nad Lipou a dále až do Pelhřimova také s 20 l/s bez uvažovaného odběru.

Oproti předešlým provozním situacím je potřeba doplnit ČS u nově navržené akumulace AK ÚV Kamenice nad Lipou u ÚV Johanka pro dopravu vody ve směru na Pelhřimov.

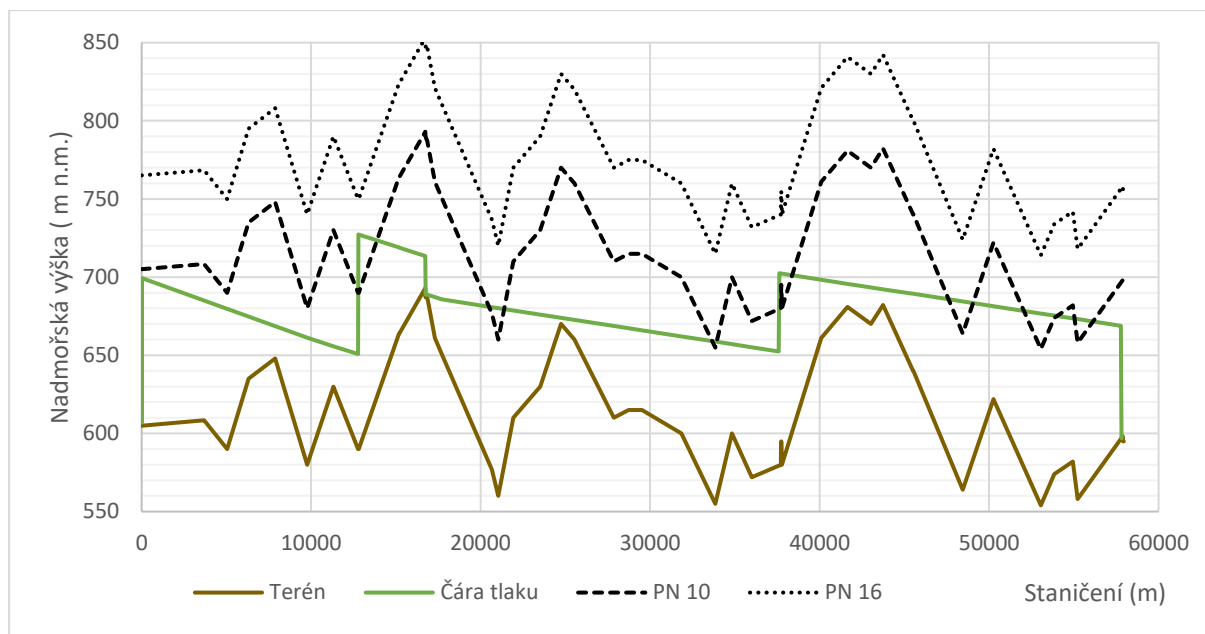
Potřebné parametry čerpacích stanic:

- ČS VDJ Pacov – Kamenice – 31 l/s, 92 m v.sl.
- ČS Sudkův důl – 29 l/s, 77 m v. sl.
- ČS AK Kamenice nad Lipou – 20 l/s, 50 m v.sl.



Obrázek 19 Zobrazení navrhovaných maximálních převodů vody ve směru z Pacova do Pelhřimova

Výsledné tlakové poměry na tomto nově navrženém přiváděcím řadu při převádění maximálního množství vody z Pacova do Pelhřimova jsou zobrazeny na podélném profilu na následujícím obrázku.



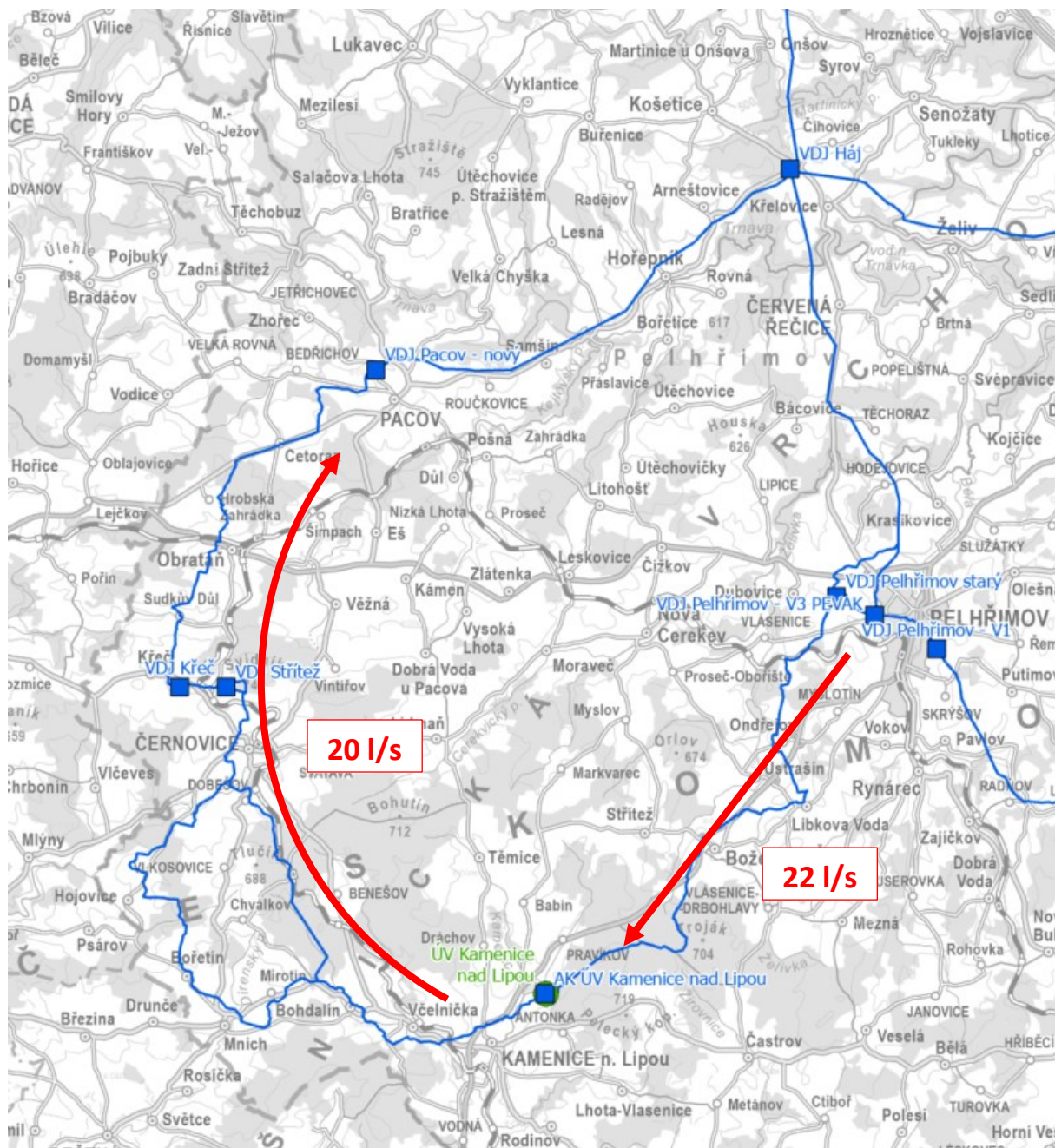
Obrázek 20 Podélný profil při převádění maximálního uvažovaného množství ve směru z Pacova do Pelhřimova (po VDJ Starý Pelhřimov - nový)

3.2.4 Provozní situace maximálního převodu vody ve směru Pelhřimov – Pacov

Čtvrtou posuzovanou provozní situací je převádění maximálního množství vody ve směru z Pelhřimova do Pacova. Při této provozní situaci je uvažováno s čerpáním 22 l/s z VDJ Starý Pelhřimov – nový ve směru na Kamenici nad Lipou. Při této situaci je uvažováno se zásobením obcí mezi Pelhřimovem a Kamenicí nad Lipou, přičemž do samotné Kamenice je počítáno s přítokem 20 l/s. Stejné množství je uvažováno převádět dále až do Pacova bez jiných odběrů po trase. Pro převod tohoto množství vody je navíc od již popsaných čerpacích stanic nutné navrhnout čerpací stanici u nově navržené AK ÚV Johanka, ale v opačném směru čerpání než v předešlém scénáři s navrženým převáděním vody do Pelhřimova.

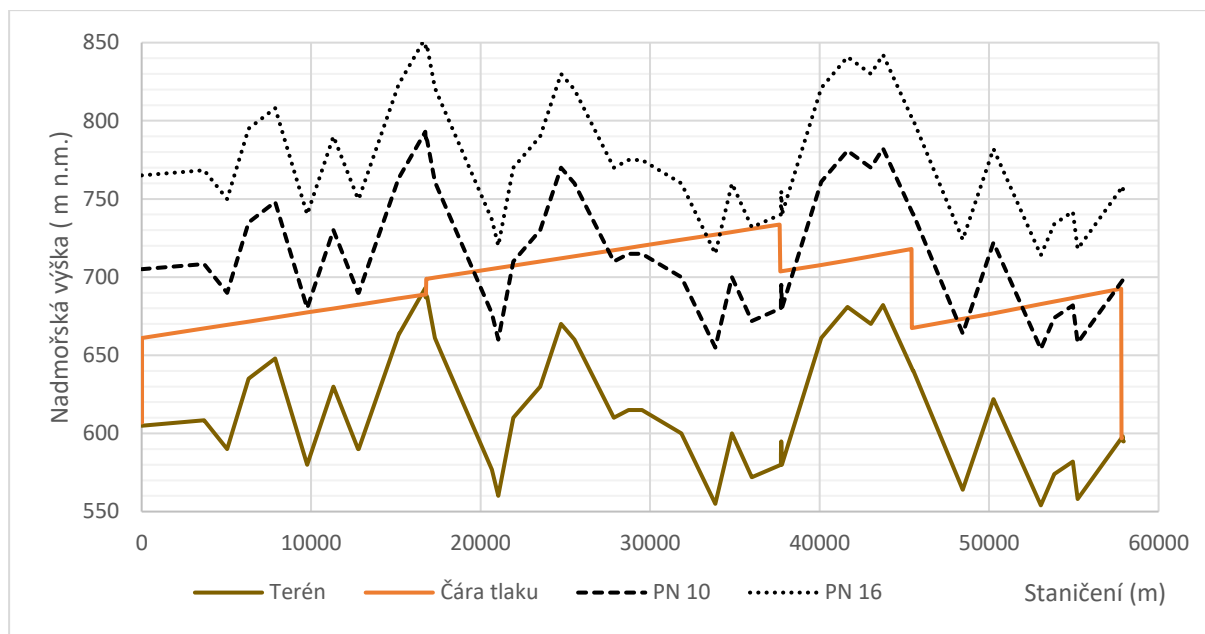
Potřebné parametry čerpacích stanic:

- ČS VDJ Starý Pelhřimov – nový – 22 l/s, 96 m v.sl.
- ČS Božejov – 22 l/s, 51 m v.sl.
- ČS AK Kamenice nad Lipou – 20 l/s, 30 m v.sl.



Obrázek 21 Zobrazení navrhovaných maximálních převodů vody ve směru z Pelhřimova do Pacova

Výsledné tlakové poměry na tomto nově navrženém přiváděcím řadu při převádění maximálního množství vody z Pelhřimova do Pacova jsou zobrazeny na podélném profilu na následujícím obrázku. Tento způsob převádění vody klade nároky na tlakovou třídu potrubí PN 16 mezi Kamenicí nad Lipou a nově navrženým VDJ Střítež – nový. Detailnější potřeba rozlišení tlakové třídy potrubí bude stanovena v rámci podrobného návrhu přiváděcího řadu v dalších stupních přípravy před realizací.



Obrázek 22 Podélný profil při převádění maximálního uvažovaného množství vody ve směru z Pelhřimova do Pacova (od VDJ Starý Pelhřimov - nový)

3.2.5 Provozní situace sanační průtok

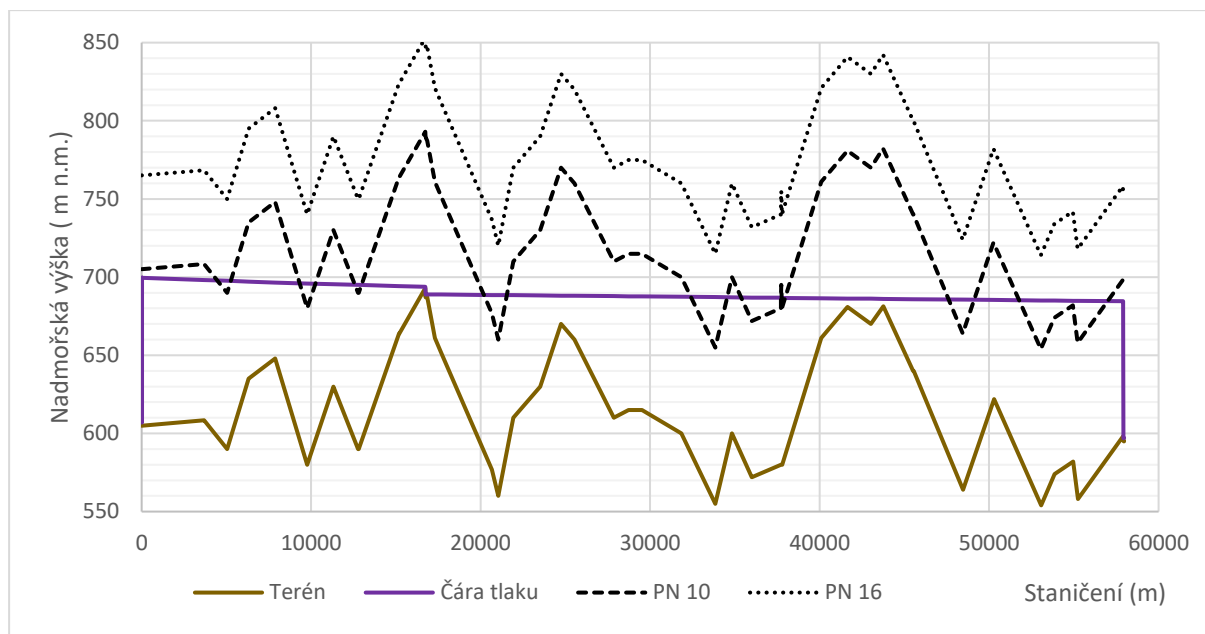
Poslední posuzovaný stav představuje provozní situaci minimálních odběrů z navrženého přivaděče. Při uvažování navrženého potrubí DN 250 a délce 61 km pro výměnu celého objemu vody za přibližně 4 dny by měl být minimální průtok cca 8 l/s.

Snížení potřebného minimálního odběru může pomoci kontinuálnímu převodu vody. Pro tento stav byl vybrán směr převodu z Pacova do Pelhřimova, z důvodu potřeby pouze jednoho dočerpání vody z VDJ Pacov do VDJ Střítež – nový, kdy je uvažováno čerpání právě 8 l/s. Dále za VDJ Střítež – nový, realizace odběru Černovic a následně gravitační převod 5 l/s až do VDJ Starý Pelhřimov – nový.

Potřebné parametry čerpacích stanic:

- ČS Pacov – Kamenice – 8 l/s, 110 m v.sl.

Výsledný vypočtený průběh tlaků pro tuto uvažovanou provozní situaci je zobrazen na následujícím podélném profilu. Z průběhu tlaků je patrná potřeba uvažovat tlakovou třídu potrubí PN 16 v úsecích mezi VDJ Pacov a VDJ Střítež – nový a v úseku mezi VDJ ÚV Kamenice nad Lipou a VDJ Starý Pelhřimov – nový.

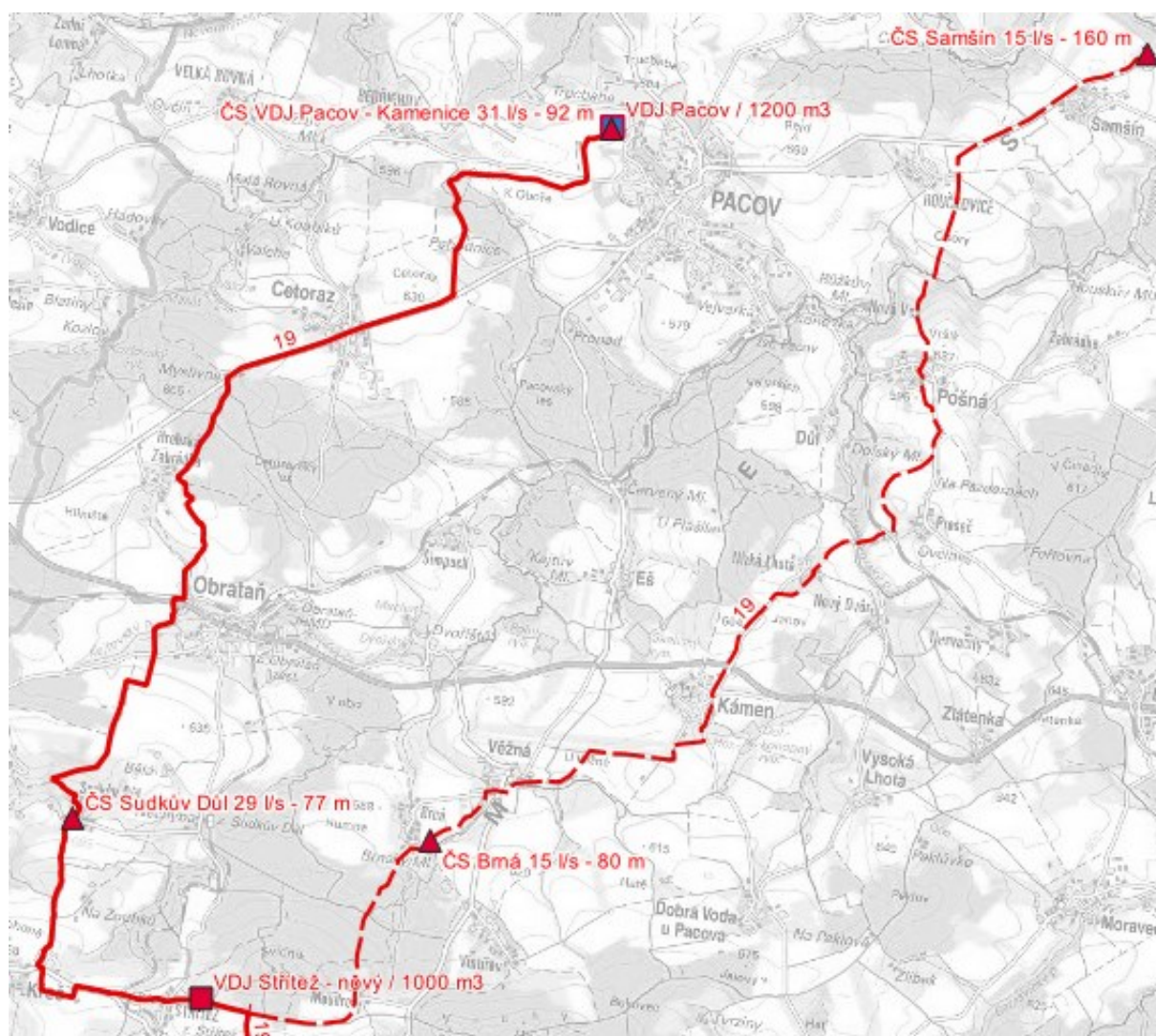


Obrázek 23 Podélný profil při převádění sanačního průtoku ve směru z Pacova do Pelhřimova (po VDJ Starý Pelhřimov – nový)

3.2.6 Posouzení alternativního vedení okolo Pacova

V návaznosti na projednávání navrženého opatření byl vznesen návrh trasování propojení z Pacova na Kamenici nad Lipou odlišně oproti posuzovaným variantám z Pacova na Černovice. Alternativní vedení nově navrženého vodovodního řadu je od obce Samšín do Černovic. Trasování tohoto úseku je popsáno v kapitole 2.1.2.

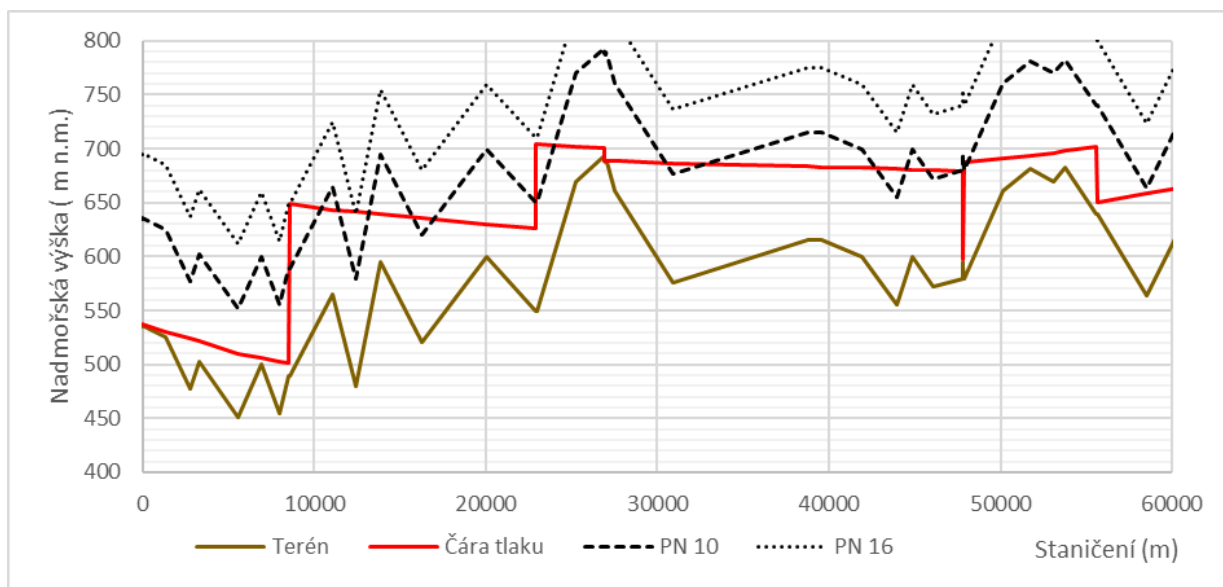
Pro prověření tohoto návrhu z pohledu možného převáděného množství vody byl tento řad zaveden do matematického modelu tak, že nahradil navržený úsek propojení mezi VDJ Pacov a VDJ Střítež – nový. Pro provozní situaci k ověření možnosti provozu tohoto navrženého řadu byl zvolen stav z kapitoly 3.2.2 představující situaci, kdy spotřebiště uvažovaná na připojení na nový navržený řad nebudou disponovat vlastními zdroji a budou plně zásobeny vodou ze zdroje VN Švihov. Nově navržený řad byl při této situaci prověřován na převod 15 l/s od současné ČS Samšín, kde je navrženo vybudování nové čerpací stanice pro čerpání novým řadem v navrženém množství s výtlačnou výškou 160 m v.sl. Pro dočerpání vody až do nově navrženého VDJ Střítež – nový je navrženo vybudování ještě jedné ČS Brná s výtlačnou výškou 80 m v.sl.



Obrázek 24 Alternativní vedení kolem Pacova s nově navrženými objekty na trase

Na následujícím obrázku je zobrazen podélný profil tlakových poměrů od VDJ Háj přes nově navrženou ČS Samšín 2 a ČS Brná až do VDJ Střítež – nový. Dále je podélný profil veden ve shodě s navrženým vedením přes Kamenici nad Lipou až do VDJ Starý Pelhřimov – nový. Prověřované alternativní vedení řadu je navrženo v tlakové třídě PN 16.

Z technického pohledu je využití této alternativní trasy možné.



Obrázek 25 Podélný profil z VDJ Háj do VDJ Starý Pelhřimov – nový při alternativním vedení trasy okolo Pacova.

3.3 Stanovení celkového technického řešení

U variantních vedení nově navrhovaného řadu bylo zvoleno vedení z Pacova do nově navrženého VDJ Střítež z důvodu eliminace úseků přírodních řadů, kde by mohla stárnout voda (z důvodu menších odběrů) a tím komplikovat samotný provoz. Z možných variant trasování mezi Černovicemi a Bohdalínem byla zvolena kratší trasa s menším počtem neveřejných pozemků. Celkové navržené řešení se tedy skládá z:

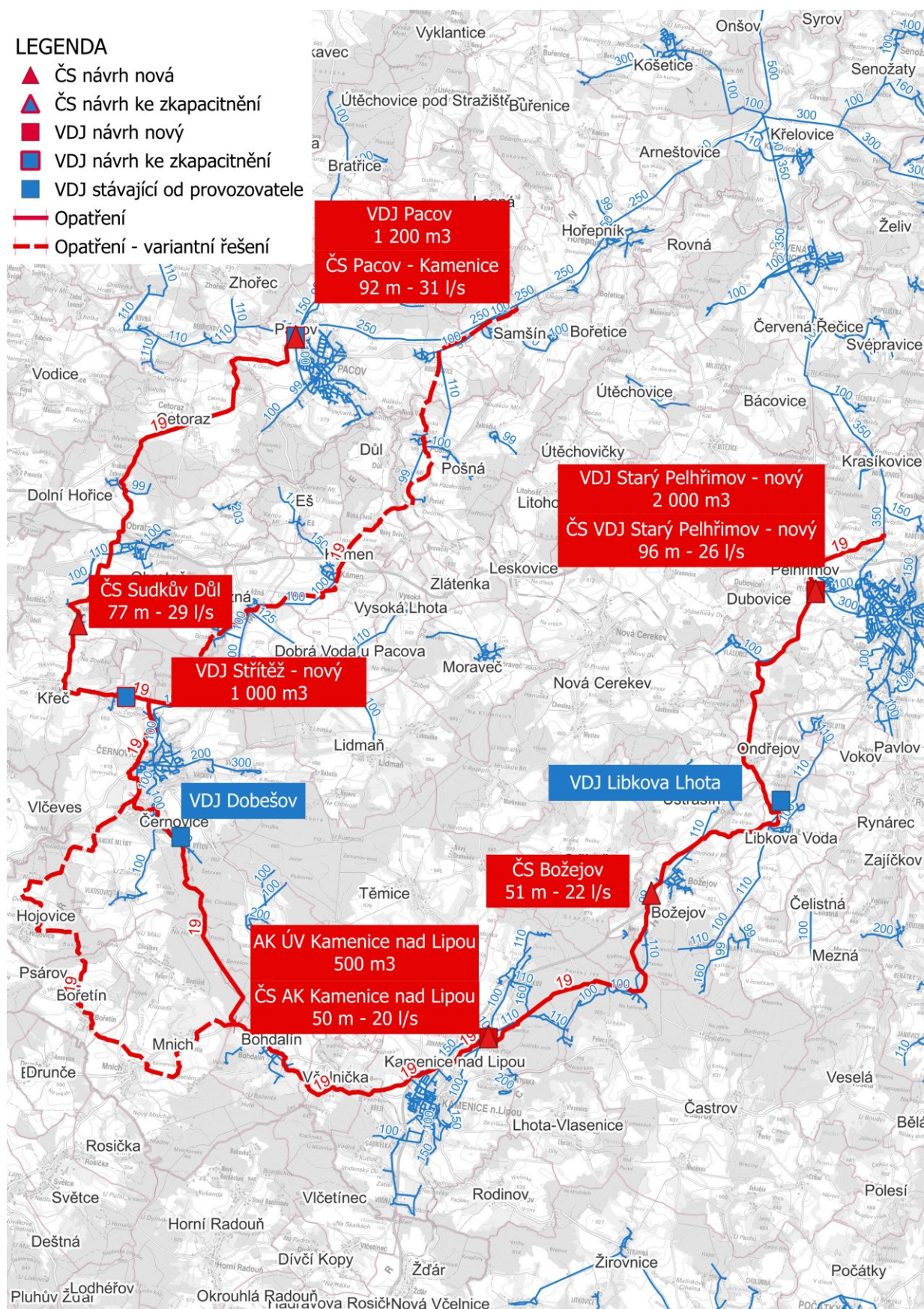
Přehled návrhu vodovodních řadů:

Popis řadu	Profil DN		Délka (m)
	Stávající	Navržený	
VDJ Pacov – VDJ Střítež – nový	-	DN 250	16 761
VDJ Střítež – nový – AK ÚV Kamenice nad Lipou	-	DN 250	20 908
AK ÚV Kamenice nad Lipou – VDJ Starý Pelhřimov – nový	-	DN 250	20 176
VDJ Starý Pelhřimov – nový – místo napojení	-	DN 350	3 054

CELKOVÁ DÉLKA	60 899 m
----------------------	-----------------

Přehled návrhu vodárenských objektů:

Název objektu	Stávající /nový	Navržená úprava	Parametry stávající	Parametry navržené
VDJ Pacov	stávající	rozšíření akumulace	700 m ³	1 200 m ³
VDJ Střítež – nový	nový		-	1 000 m ³
AK ÚV Kamenice nad Lipou	nový		-	500 m ³
VDJ Starý Pelhřimov – nový	nový		-	2 000 m ³
ČS Pacov – Kamenice	nový		-	Q = 31 l/s, H = 92 m
ČS Sudkův Důl	nový		-	Q = 29 l/s, H = 77 m
ČS AK Kamenice nad Lipou	nový		-	Q = 20 l/s, H = 50 m
ČS Božejov	nový		-	Q = 22 l/s, H = 51 m
ČS VDJ Starý Pelhřimov – nový	nový		-	Q = 26 l/s, H = 96 m



Obrázek 26 Přehledná situace navržených technických opatření

Minimální odběry:

Objem vody v zájmovém řadu z Pacova do Pelhřimova je přibližně 2 900 m³. Při uvažování výměny vody v potrubí a předpokladu maximálního zdržení vody po dobu 4 dnů je potřeba pro tento řad zajistit průtok minimálně 8 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 z místně technických potřeb.

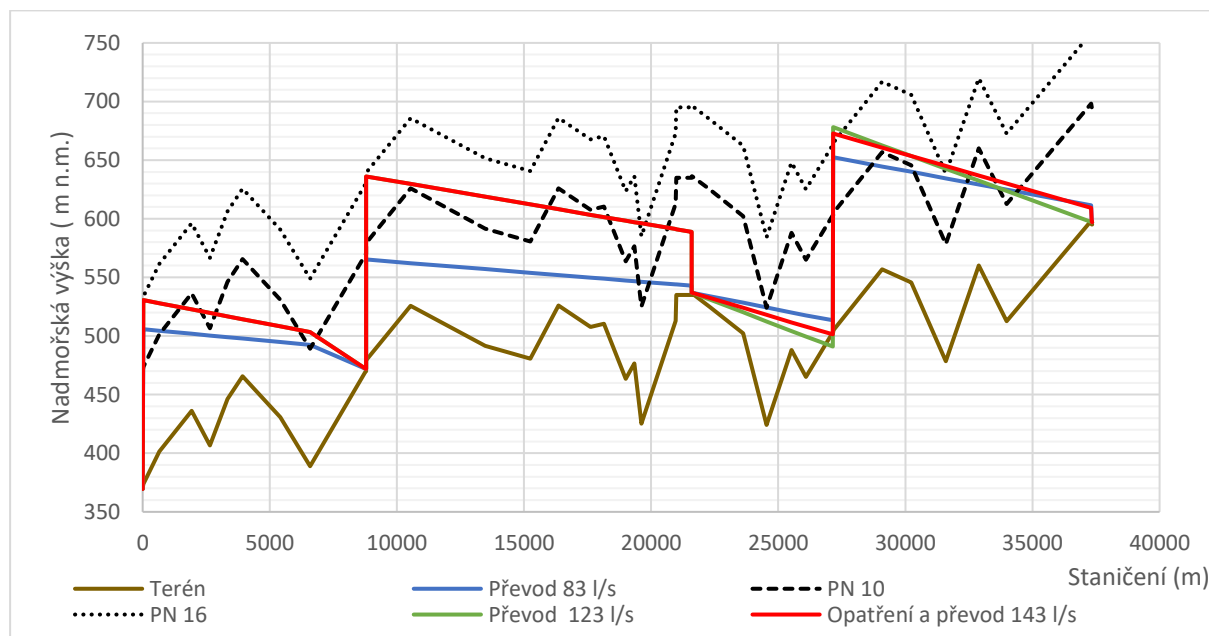
3.4 Posouzení pro propoj do Jihlavy

V rámci projednávání vzešel ze strany provozovatele a vlastníka infrastruktury požadavek na prověření kapacity přívodu vody od ČS Hulice do Pelhřimova pro případný převod 60 l/s do Jihlavy. Posouzení je provedeno pro stav odpovídající provozní situaci pro zvládání sucha, a navíc pro převádění zmiňovaných 60 l/s, celkově je tedy požadovaný přítok do VDJ Starý Pelhřimov – nový 143 l/s. Výsledky simulací jsou zobrazeny formou podélného profilu od ČS Hulice do VDJ Starý Pelhřimov – nový.

Na podélném profilu níže je pro porovnání vyneseno podélný profil při situaci pro zvládání sucha modrou barvou (83 l/s do Pelhřimova).

Zelenou barvou je v podélném profilu zobrazeno převádění množství vody o 60 l/s více za předpokladu realizace zkapacitnění čerpacích stanic na požadovaný průtok a maximální výtlačnou výšku odpovídající tlakové třídě PN 16. Z této simulace vyplynulo, že řad mezi ČS Hulice a VDJ Háj je dostatečně kapacitní pro převod většího množství vody, tj. o zmíněných 60 l/s více. Úsek řadu z VDJ Háj do Pelhřimova se ukázal jako nekapacitní a maximální přítok při dodržení tlakové třídy PN 16 byl o 20 l/s menší než požadovaných 143 l/s.

Z tohoto důvodu bylo navrženo pro tyto případy zkapacitnění tohoto úseku z DN 350 na DN 400. Následně do VDJ Starý Pelhřimov doteče požadovaných 143 l/s. V podélném profilu jsou tlakové poměry tohoto řešení zobrazeny červenou barvou.



Obrázek 27 Podélný profil z ČS Hulice do VDJ Starý Pelhřimov – nový.

4. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

4.1 Náklady na realizaci opatření

Vodojem	Objem (m ³)	Rozšíření o (m ³)	Cena (tis. Kč)
VDJ Pacov	1 200	500	11 281
VDJ Střítež – nový	1 000		21 184
AK ÚV Kamenice nad Lipou	500		11 281
VDJ Starý Pelhřimov – nový	2 000		29 254
ČS	Průtok (l/s)	Maximální výtlačná výška (m v.sl.)	Cena (tis. Kč)
ČS Pacov – Kamenice	31	92	9 800
ČS Sudkův Důl	29	77	9 376
ČS AK Kamenice nad Lipou	20	50	7 472
ČS Božejov	22	51	7 895
ČS VDJ Starý Pelhřimov – nový	26	96	8 741
Řad	Dimenze	Délka (m)	Cena (tis. Kč)
VDJ Pacov – VDJ Střítež – nový	250	16 761	155 424
VDJ Střítež – nový – AK ÚV Kamenice nad Lipou	250	20 908	192 565
AK ÚV Kamenice nad Lipou – VDJ Starý Pelhřimov – nový	250	20 176	188 809
VDJ Starý Pelhřimov – nový – místo napojení	250	3 054	29 748
Cena celkem		682 830 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)	Objekty	• Metodický pokyn PRVKUK MZe 2020 + inflace
			Trubní vedení	• 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	13 802
Náklady stavební: Celková cena realizace opatření + náklady na přípravné práce	tis. Kč	682 830
Náklady VRN: Zařízení staveniště, průzkumné práce atd.	tis. Kč	34 141
Náklady celkem:	tis. Kč	730 773

4.3 Zhodnocená finanční výhodnost dané varianty

Z pohledu hodnocení finanční výhodnosti různých variant řešení je pro toto opatření řešena nová trasa přivaděče včetně objektů s rozšířením stávajících objektů. Z pohledu procesu přípravy a projednávání takovýchto opatření je dle současných právních předpisů snazší realizovat stavební práce ve stejné trase jako je současné vedení.

5. NÁVRH OPTIMÁLNÍHO PROVOZNÍHO A VLASTNICKÉHO MODELU

5.1 Návrh vlastnického modelu

Jedná se o rozšíření SV Pelhřimovsko (HU-PE-PA). Stávající přiváděcí řad je ve vlastnictví PEVAK Pelhřimov, družstvo.

Vhodným budoucím vlastníkem je **PEVAK Pelhřimov, družstvo**.

5.2 Návrh provozního modelu

Vhodným budoucím provozovatelem je **VODAK Humpolec, s.r.o.** O konečné volbě provozovatele rozhoduje vlastník infrastruktury.

6. ZÁVĚR

- Hlavním účelem opatření č. 19 je zajištění zaokruhování a tím dostatečného zásobení oblasti jižně pod Pacovem a Pelhřimovem, tj. zásobení obcí, které leží po trase propojení. Pomocí dostatečného kapacitního zdroje vody z ÚV Želivka bude zajištěno zásobení oblasti Kamenice nad Lipou s rezervou pro zásobení oblasti měst Žirovnice a Počátky.
- Navržené technické řešení umožňuje obousměrné převádění až 20 l/s vody mezi Pelhřimovem a Pacovem nebo případně zásobení Kamenice nad Lipou, která je přibližně uprostřed trasy, ze směru od Pacova (10 l/s) i ze směru od Pelhřimova (20 l/s) najednou.
- Navržené řady pro toto opatření:

DN 250 – VDJ Pacov – VDJ Střítež – nový (16 761 m), PN 16 – nový

DN 250 – VDJ Střítež – nový – AK ÚV Kamenice nad Lipou (20 908 m), PN 16 – nový

DN 250 – AK ÚV Kamenice nad Lipou – VDJ Starý Pelhřimov – nový (20 176 m), PN 16 – nový

DN 250 – VDJ Starý Pelhřimov – nový – místo napojení (3 054 m), PN 16 – nový

- Co se týče kapacity souvisejících objektů pro výhledový stav v časovém horizontu 50 let a více. V případě, že se bude využívat tento systém zásobení vodou navrženým způsobem, jsou navrženy tyto objekty:
 - ČS VDJ Starý Pelhřimov – nový – nová
Nová čerpací stanice ve směru na Kamenici nad Lipou – výtlačná výška: 96 m v. sl., průtok 26 l/s.
 - ČS Božejov – nová
Nová čerpací stanice ve směru na Kamenici nad Lipou – výtlačná výška: 51 m v. sl., průtok 22 l/s.
 - ČS Sudkův Důl – nová
Nová čerpací stanice ve směru na Pacov – výtlačná výška: 77 m v. sl., průtok 29 l/s.
 - ČS Pacov – Kamenice – nová
Nová čerpací stanice ve směru na Kamenici nad Lipou – výtlačná výška: 92 m v. sl., průtok 31 l/s.
 - ČS AK Kamenice nad Lipou – nová
Výtlačná výška: 50 m v. sl., průtok 20 l/s. ČS pro oba směry.
 - VDJ Starý Pelhřimov – nový
Nový vodojem o objemu 2 000 m³ vedle stávajícího VDJ Starý Pelhřimov o objemu 2 000 m³.
 - VDJ Střítež – nový
Nový vodojem o objemu 1 000 m³.
 - VDJ Pacov – nový
Rozšíření objemu na 1 200 m³.

7. SEZNAM PŘÍLOH

19.1. Celková situace opatření

19.1.1. Situace navrženého opatření

19.2. Situace majetkoprávních vztahů

19.3. Podrobné podélné profily