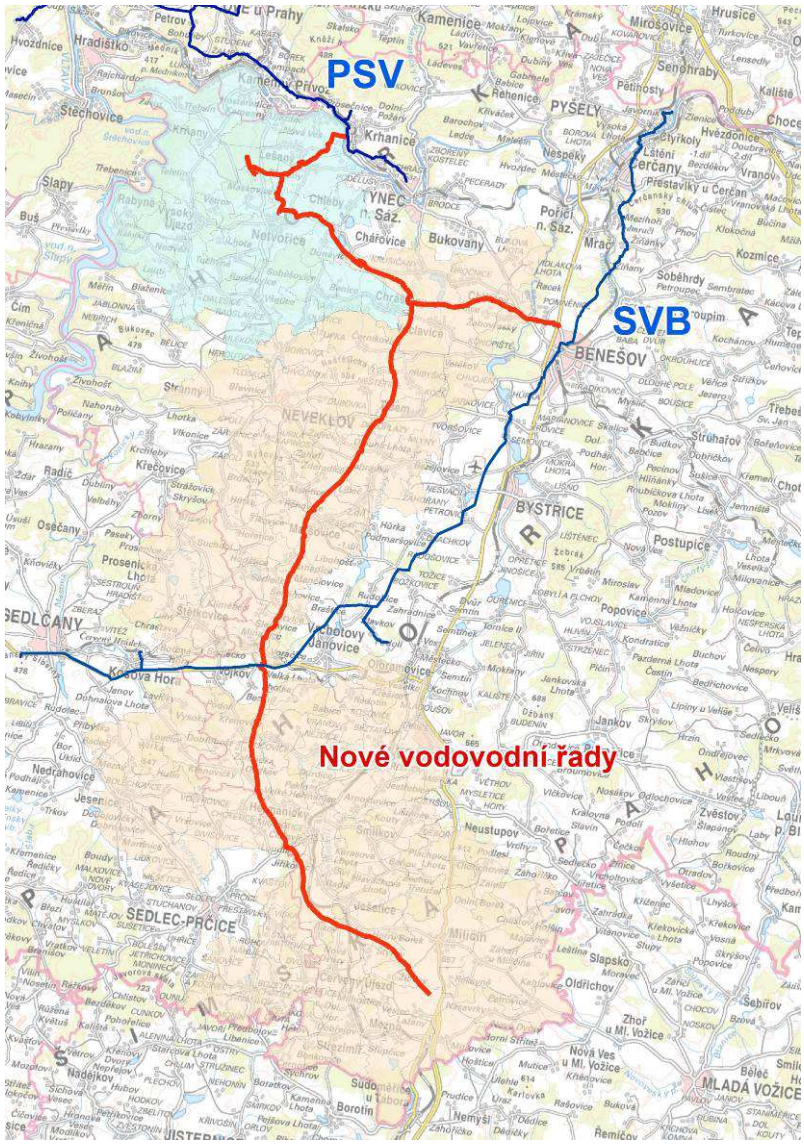
DÁLNICE D3 "STŘEDOČESKÁ ČÁST" PRAHA - NOVÁ HOSPODA, MOŽNOSTI ROZŠÍŘENÍ VODÁRENSKÉ SOUSTAVY V KORIDORU DÁLNICE D3



STUDIE PROVEDITELNOSTI

Textová část

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

PROSINEC 2016

VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA
akciová společnost
150 56 Praha 5 - Smíchov, Nábřežní 4
DIVIZE 02

tel: 257 110 278 fax : 257 319 398
e-mail: zrostlik@vrv.cz, kasal@vrv.cz,

DÁLNICE D3 "STŘEDOČESKÁ ČÁST" PRAHA - NOVÁ HOSPODA, MOŽNOSTI ROZŠÍŘENÍ VODÁRENSKÉ SOUSTAVY V KORIDORU DÁLNICE D3

STUDIE PROVEDITELNOSTI

Zpracoval : **Ing. Štěpán Zrostlík**
Ing. Rostislav Kasal, Ph.D.
Ing. Blanka Anderlová
Ing. Ivo Kokrment

Schválil : **Ing. Jan Cihlář**
ředitel divize 02

V Praze, dne 12.12.2016

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 6

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE 6
1.2 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE 6
1.3 CÍLE STUDIE PROVEDITELNOSTI 6
1.4 SEZNAM PODKLADŮ 8
1.5 SEZNAM ZKRATEK 10
1.6 VYBRANÉ TECHNICKÉ NORMY A ZÁKONY 12

2. ZAJIŠTĚNÍ A ANALÝZA PODKLADŮ 13

2.1 PŘÍPRAVA REALIZACE OPATŘENÍ PRO ZMÍRNĚNÍ NEGATIVNÍCH DOPADŮ SUCHA A NEDOSTATKU VODY 13
2.2 ANALÝZA A PŘÍPRAVA OPATŘENÍ KE ZMÍRNĚNÍ NEGATIVNÍCH DOPADŮ SUCHA A NEDOSTATKU VODY NA ÚZEMÍ STŘEDOČESKÉHO KRAJE 14
2.3 PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ, SKUPINOVÉ VODOVODY V ŘEŠENÉM ÚZEMÍ 18

2.3.1 Skupinový vodovod Benešov - Sedlčany (SVB) 19
2.3.2 Posázavský skupinový vodovod (PSV) 20
2.3.3 Jihočeská Vodárenská soustava (JVS) 21

3. VYTIPOVÁNÍ DOTČENÝCH LOKALIT A JEJICH NAPOJENÍ NA SKUPINOVÉ VODOVODY 23

3.1 VYTIPOVÁNÍ LOKALIT S VYSOCE PRAVDĚPODOBNÝM NARUŠENÍM VODNÍCH ZDROJŮ PRO JEDNOTLIVÉ ÚSEKY DÁLNICE 24

3.1.1 Severní část – jednotlivé osady 26
3.2 VARIANTNÍ ŘEŠENÍ PŘIPOJENÍ NA SV 27

3.2.1 Varianta 1 - Připojení na PSV a SVB (Voračice) 28
3.2.2 Připojení na PSV a SVB (Benešov, v OP dálnice) 30
3.2.3 Připojení na PSV a SVB (Benešov, mimo OP dálnice) 32
3.2.4 Připojení na PSV, SVB a JVS 32
3.3 POPIS OHROŽENÝCH LOKALIT (DOTČENÉ VODNÍ ZDROJE) A VLIV NA KVALITU/KVANTITU DODÁVANÉ PITNÉ VODY. 34

4. BILANCE POTŘEBY VODY 35

4.1 STANOVENÍ POTŘEBY VODY PRO OBYVATELE 36
4.2 STANOVENÍ POTŘEBY VODY PRO OBJEKTY A VYBAVENOST NA DÁLNICI 37
4.3 NÁVRHOVÁ POTŘEBA VODY PRO PROVOZ DÁLNICE D3 A DOTČENÝCH MĚST A OBCÍ 38

4.3.1 Bilance potřeby vody pro Variantu 1 A 38
4.3.2 Bilance potřeby vody pro Variantu 1 B 39
4.3.3 Bilance potřeby vody pro Variantu 2 A 40
4.3.4 Bilance potřeby vody pro Variantu 2 B 41
4.3.5 Bilance potřeby vody pro Variantu 3 A,B 41
4.3.6 Bilance potřeby vody pro Variantu 4 A, B 42
4.4 SHRNUTÍ POTŘEBY VODY 43

5. PODMÍNKY PRO TRASOVÁNÍ VODOVODNÍHO POTRUBÍ 44

5.1 OBECNÉ PODMÍNKY TRASOVÁNÍ A REALIZACE VODOVODNÍCH ŘADŮ 44

5.1.1 Šířka výkopu 45
5.1.2 Podloží potrubí 45
5.1.3 Zásyp potrubí 45
5.1.4 Zához rýhy potrubí 46
5.2 TECHNICKÉ SPECIFIKACÍ VEDENÍ VODOVODNÍHO ŘADU PODÉL DÁLNICE D3 47

5.2.1 Vedení mimo objekty 47

5.2.2 Vedení v tunelech ... 48
5.2.3 Vedení v okolí mostů a po mostech ... 48

6. NÁVRHY ROZŠÍŘENÍ VODÁRENSKÉ SOUSTAVY ... 50

6.1 VARIANTA 1 A NÁVRH OBJEKTŮ A TRASY VEDENÍ ŘADŮ ... 50

6.1.1 Rozšíření Posázavského skupinového vodovodu ... 50
6.1.2 Rozšíření Skupinového vodovodu Benešov - Sedlčany SEVER ... 51
6.1.3 Rozšíření Skupinového vodovodu Benešov - Sedlčany JIH ... 51
6.2 VARIANTA 1 B NÁVRH OBJEKTŮ A TRASY VEDENÍ ŘADŮ ... 52
6.3 VARIANTA 2 A NÁVRH OBJEKTŮ A TRASY VEDENÍ ŘADŮ ... 55
6.4 VARIANTA 2 B NÁVRH OBJEKTŮ A TRASY VEDENÍ ŘADŮ ... 57
6.5 VARIANTA 3 A NÁVRH OBJEKTŮ A TRASY VEDENÍ ŘADŮ ... 60
6.6 VARIANTA 3 B NÁVRH OBJEKTŮ A TRASY VEDENÍ ŘADŮ ... 61
6.7 VARIANTA 4 A,B NÁVRH OBJEKTŮ A TRASY VEDENÍ ŘADŮ ... 63

7. INŽENÝRSKÁ ČINNOST ... 65

7.1 VARIANTY INVESTORSTVÍ ... 66

7.1.1 Investorem D3 je ŘSD, předání vodovodu veřejnému subjektu (1a) ... 66
7.1.2 Investorem je budoucí vlastník vodovodu (1b) ... 66
7.2 VARIANTY VLASTNICTVÍ ... 66

7.2.1 Vlastníkem DSO, členy obce dle území (2a) ... 66
7.2.2 Vlastníkem DSO, členy obce odebírající pitnou vodu (2b) ... 66
7.2.3 Vlastníkem stávající DSO (2c) ... 67
7.2.4 Vlastníkem nově založená společnost (2d) ... 67
7.3 VARIANTY PROVOZOVÁNÍ ... 67

7.3.1 Provozovatelem stávající soukromě vlastněná obchodní společnost (3a) ... 67
7.3.2 Provozovatelem nově založená veřejně vlastněná obchodní společnost (3b) ... 67
7.3.3 Provozovatelem bude veřejně vlastněná obchodní společnost či organizační složka některého z vlastníků (3c) ... 68
7.4 JEDNÁNÍ S VLASTNÍKY A PROVOZOVATELI SKUPINOVÝCH VODOVODŮ O MOŽNOSTI VÝHLEDOVÉHO PŘIPOJENÍ ... 68
7.5 MAJETKOPRÁVNÍ ELABORÁT ... 70
7.6 ZHODNOCENÍ VLIVU NÁVRHU NOVÉHO VEDENÍ VODOVODU DO INŽENÝRSKÉ ČINNOSTI S OHLEDEM NA TERMÍNY PŘÍPRAVNÉ A REALIZAČNÍ FÁZE DÁLNICE D 3. ... 70

8. BILANČNÍ SUMARIZACE A EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ ... 71

8.1 RÁMCOVÝ PROPOČET INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ ... 71

8.1.1 Vstupy pro ekonomické vyhodnocení ... 71
8.1.2 Investiční náklady „Varianta 1A“ ... 74
8.1.3 Investiční náklady „Varianta 1B“ ... 75
8.1.4 Investiční náklady „Varianta 2A“ ... 76
8.1.5 Investiční náklady „Varianta 2B“ ... 77
8.1.6 Investiční náklady „Varianta 3A“ ... 78
8.1.7 Investiční náklady „Varianta 3B“ ... 79
8.1.8 Investiční náklady „Varianta 4A“ ... 79
8.1.9 Investiční náklady „Varianta 4B“ ... 79
8.2 BILANČNÍ SUMARIZACE – POTŘEBA VODY/ZÁSOBENÁ LOKALITA/INVESTIČNÍ NÁKLADY ... 80
8.3 ČASOVÝ HARMONOGRAM NÁVRHU OPATŘENÍ A DALŠÍHO POSTUPU ... 82

9. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ ... 83

ZHODNOCENÍ REALIZOVATELNOSTI ZÁMĚRU ... 84
DOPORUČENÍ PROJEKTANTA ... 84
VŠEOBECNÉ SHRNUTÍ ... 86

10. SEZNAM PŘÍLOH 87

10.1 SITUAČNÍ VÝKRESY DOPORUČENÉ VARIANTY (3A) 87
10.2 VZOROVÝ ŘEZ ULOŽENÍ POTRUBÍ 87
10.3 VZOROVÝ ŘEZ ULOŽENÍ POTRUBÍ V TUNELU 87
10.4 VZOROVÉ ZAVĚŠENÍ POTRUBÍ NA MOSTNÍ KONSTRUKCI 87
10.5 VZOROVÝ VÝKRES ŠACHTY VZDUŠNÍK, KALNÍK 87
10.6 VZOROVÝ VÝKRES OBJEKTU VDJ 87
10.7 VZOROVÝ VÝKRES OBJEKTU ATS 87
10.8 SEZNAM DOTČENÝCH POZEMKŮ PŘI VEDENÍ ŘADŮ OBTOKY OKOLO OBJEKTŮ 87
10.9 STUDIE – „NAPOJENÍ SEDLČAN NA VODÁRENSKOU SOUSTAVU JIŽNÍCH ČECH“ 87
10.10 STANOVISKO STŘEDOČESKÉHO KRAJE K NÁVRHU ROZŠÍŘENÍ VODÁRENSKÉ SOUSTAVY A ZANESENÍ DO PRVKÚK 87

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Základní údaje

Zpracování studie proveditelnosti „Dálnice D3 "Středočeská část "Praha - Nová Hospoda, možnosti rozšíření vodárenské soustavy v koridoru dálnice D3“ bylo provedeno na základě uzavřené smlouvy o dílo 02-O-3309-5720/16 uzavřené s objednatelem Ředitelství silnic a dálnic ČR dne 22.7.2016.

1.2 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zpracovatel dokumentace: **Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.**
Nábřežní 4, 150 56
Divize 02
IČO: 47 11 69 01
DIČ: CZ 47 11 69 01

Odpovědný projektant: **Ing. Rostislav Kasal, Ph.D.**
tel: 257 110 287
e-mail:kasal@vrv.cz
Číslo evidence ČKAIT: **0009819, Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství**

Vedoucí projektu: Ing. Štěpán Zrostlík
e-mail: zrostlik@vrv.cz

1.3 Cíle studie proveditelnosti

Hlavním cílem studie je zhodnotit možnosti rozšíření vodárenské soustavy v koridoru dálnice D3 v rámci opatření proti negativním dopadů sucha. Dále navrhnout možnosti, jak se připravit na případné kvantitativní a kvalitativní ohrožení jednotlivých zdrojů pitné vody podél dálnice. Ohrožené jsou jak individuální zdroje (studny), tak lokální vodovodní systémy připojené na místní zdroje (studny, vrty). V rámci budoucí výstavby a provozu dálnice D3 dojde pravděpodobně k ovlivnění zdrojů pitné vody. Jedná se o lokality v blízkosti dálnice v předpokládaném území ovlivnění do 5 km na každou stranu.

Základní principem posouzení je stanovit možnost vybudovat v koridoru dálnice (v souběhu) kapacitní přiváděcí řad. Návrhem je při-položení vodovodu podél dálničního tělesa (např. obslužných komunikací), tak aby bylo možné přivádět pitnou vodu do lokalit ovlivněných stavbou dálnice, zároveň by se touto výstavbou výrazně zvětšila schopnost lépe se vyrovnat s negativním dopadem sucha. Pro zasažené lokality by tímto vzniklo připojovací místo pro budoucí připojení. Přiváděcí řad by také sloužil pro potřeby dálnice, tj. požadavky pro odpočívky, požární vodu, čištění tunelů atd.

Základní cíle studie proveditelnosti jsou řešit:

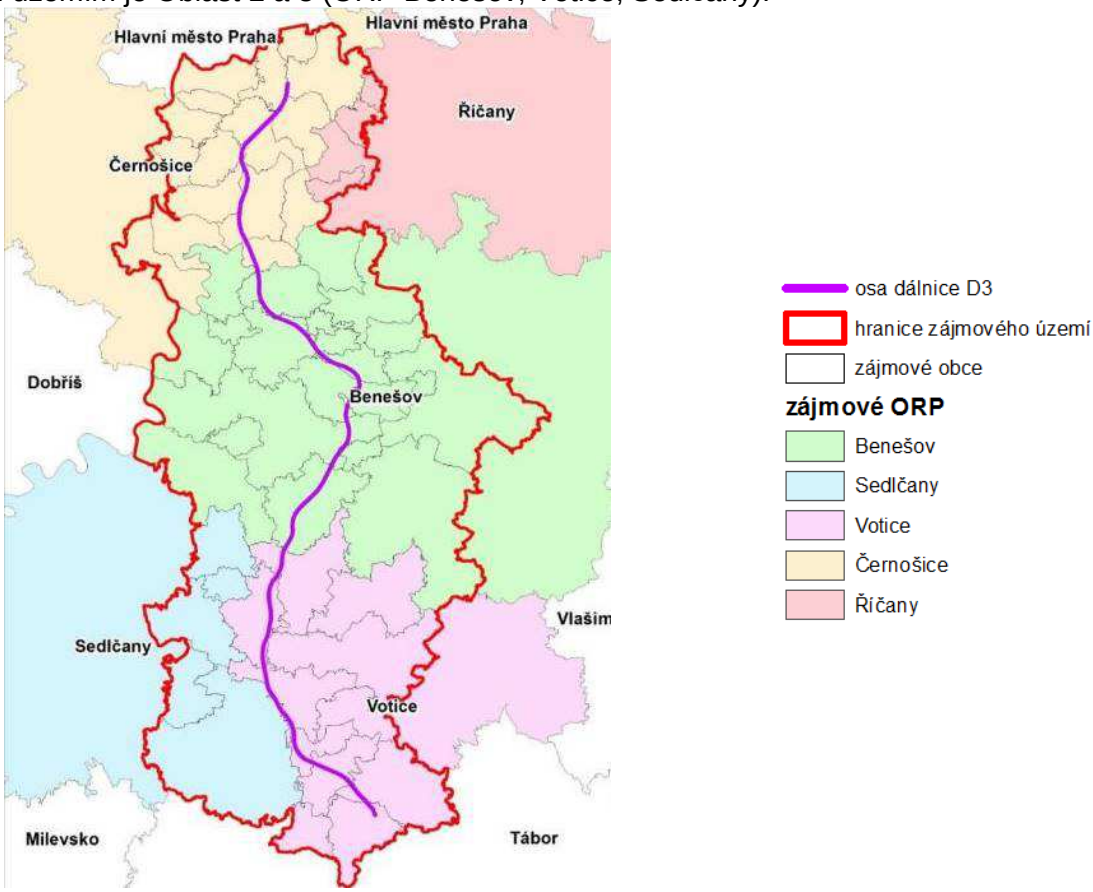
- Náhradu zdrojů vody omezených výstavbou D3.
- Nároky infrastruktury D3 na vodu – tunely, odpočívky.
- Náhrada zdrojů vody omezených provozem D3.

Projektované úseky dálnice D 3 :

- Dálnice D3 stavební úsek 0302 Jílové u Prahy - Hostěradice.
- Dálnice D3 stavební úsek 0303 Hostěradice – Václavice.
- Dálnice D3 stavební úsek 0304 Václavice – Voračice.
- Dálnice D3 stavební úsek 0305 Voračice – Mezno.

Studie proveditelnosti má posoudit realizovatelnost toho návrhu, tj. propojení na nadřazený vodárenský systém a využití koridoru dálnice (projednané pozemky) pro vedení budoucího vodovodu.

Řešeným územím je Oblast 2 a 3 (ORP Benešov, Votice, Sedlčany).



Obr.1 Řešené území

Dílčí body studie proveditelnosti:

A) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE
B) ZAJIŠTĚNÍ JIČTĚNÍ A ANALÝZA PODKLADŮ
C) VYTIPOVÁNÍ DOTČENÝCH LOKALIT A JEJICH NAPOJENÍ NA SKUPINOVÉ VODOVODY
D) BILANCE POTŘEBY VODY
E) PODMÍNKY PRO TRASOVÁNÍ VODOVODNÍHO POTRUBÍ
F) NÁVRHY ROZŠÍŘENÍ VODÁRENSKÉ SOUSTAVY
G) INŽENÝRSKÁ ČINNOST
H) BILANČNÍ SUMARIZACE A EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ
I) ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

1.4 Seznam podkladů

Projektová dokumentace:
Koncept projektová dokumentace dálnice D3 – úseky 301-305.

- Úsek Jílové u Prahy – Václavice: 26.8.2016 Ing. Janatka (Pragoprojekt).
- Úsek Václavice – Voračice: 14.8.2016 Ing Karfík (SUDOP PRAHA a.s.).
- Úsek Voračice – Mezno: 11.8.2016 Ing Čech (VPÚ DECO PRAHA a.s.).

V oblasti územního plánování:

- Územní plány obcí a měst v zájmovém území.

V oblasti vodovodů a kanalizací:

- Plán rozvoje vodovodu a kanalizací ČR, 2005
- Plán rozvoje vodovodu a kanalizací Středočeského kraje, 2004 a jeho aktualizace.
- Podklady od provozovatelů vodovodů v zájmovém území:

Mapové a datové podklady:

- Základní mapa 1 : 200 000
- Základní mapa 1 : 50 000
- Základní mapa 1 : 10 000
- Administrativně správní hranice (kraje, správní obvody obcí s rozšířenou působností, správní obvody obcí, katastrální území).

Studie a průzkumy týkající se dané problematiky:

- Koncept Analýza a příprava opatření ke zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody na území Středočeského kraje, VRV.
- Napojení Sedlčan na Vodárenskou soustavu Jižní Čechy 2001; průvodní zpráva, podélný profil s návrhem objektů, odhad investičních nákladů 2001 + přepočet na ceny 2010.

Jednání a průběh zpracování:

- Dne 8.9. 2016 – Prezentace pro ŘSD

Seznam přítomných:	
Blanka Anderlová	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Štěpán Zrostlík	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Rostislav Kasal	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Lucie Jandíková	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Martina Hrušková	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Dalibor Dvořák	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Radek Mátl	Ředitelství silnic a dálnic ČR

- Předmětem jednání bylo seznámení s průběhem zpracování studie a s aktuálními poznatky při analýze oblasti v okolí dálnice.
- Vedení řadů podél dálnice by mělo být, je-li to možné vedeno za hranicí trvalého záboru. (Za případným oplocením dálnice)

- Individuální jednání s projekčními kancelářemi jednotlivých úseků a objektů na D3
  23.9.2016 – Prezentace pro Pragoprojekt (úsek 01-03)

Seznam přítomných:	
Blanka Anderlová	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Štěpán Zrostlík	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Čermák	Pragoprojekt, a.s.
Aleš Malínský	Pragoprojekt, a.s.
Jiří Rožek	Amberg engineering

  - Bylo projednáno upravení vedení přivaděče mezi Hlavník a patu náspu.
  - Vedení řadu přes vodojem Netvořice je možné. Případné rozšíření vodojemu je možné provedením přidání další komory.
  - Charakteristiky čerpacích stanic nejsou pro dokumentaci DUR podrobně navrženy. Ve studii budou navrhnuty charakteristiky samostatně.

  27.9.2016 – Prezentace SUDOP (úsek 03-04) Ing. Hradil
  Seznámení se studií, konzultace vedení Varianty 1, získání kontaktů na inženýry jednotlivých stavebních objektů (tunel, mosty) následně konzultace vedení po jednotlivých objektech a v jejich okolí.

- Průběžné jednání se správci vodohospodářských soustav JVS, PVS a SVB – získání vyjádření a podmínek napojení na vodohospodářskou infrastrukturu
  - Jednání s vlastníky Přivaděče Javorník Benešov, místostarosta Sedlčan, z jednání vzešla nutnost vytvoření varianty zásobení oblastí mimo připojení ve Voračicích
  - Jednání s provozovateli PSV v rámci výstupů studie Posázavský skupinový vodovod
  - Jednání s provozovateli SVB
    – projednání možností napojení v Benešově
    – podmínky pro připojení ve VDJ Červené Vršky

- 30.9.2016 odevzdán koncept k připomínkování zadavateli
  Připomínky:
  - Doplnit podrobnější popsání uložení potrubí v krajnici + vzorový řez.
  - Nutno navrhnout časový harmonogram výstavby v rámci ŘSD.
  - Formálního charakteru.

- 12.10. prezentace koncepce studie pro ŘSD + projektanty vodohospodářské části D3

Seznam přítomných:	
Jan Cihlář	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s
Štěpán Zrostlík	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s
Ivo Kokrment	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s
Zástupci firmy Pragoprojekt	Pragoprojekt, a.s.
Zástupci firmy SUDOP	SUDOP PRAHA a.s.
Zástupci firmy VPU	VPU DECO PRAHA a.s.
Zástupci KSÚS, Benešov TSU	KSÚS
Kapitán Jan	Ředitelství silnic a dálnic ČR

Martina Hrušková	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Lucie Jandíková	Ředitelství silnic a dálnic ČR

- Zpracovatel studie dodatečně vytvoří variantu vedení řadů mimo objekty
- Zpracovatel zároveň zapracuje požadavky provozovatelů skupinových vodovodů.

- 9.11. 2016 závěrečná prezentace studie proveditelnosti se zapracovanými připomínkami ŘSD.

Seznam přítomných:	
Jan Cihlář	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s
Štěpán Zrostlík	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s
Ivo Kokrment	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s
Zástupci firmy Pragoprojekt	Pragoprojekt, a.s.
Zástupci firmy SUDOP	SUDOP PRAHA a.s.
Zástupci firmy VPU	VPU DECO PRAHA a.s.
Radek Mátl	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Kapitán Jan	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Martina Hrušková	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Lucie Jandíková	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Dalibor Dvořák	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Ladislav Kubíček	Státní fond dopravní infrastruktury

1.5 Seznam zkratek

ČS	čerpací stanice
ATS	automatická tlaková stanice
ČSN	česká technická norma
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
De	vnější průměr potrubí
DN	vnitřní průměr potrubí
DÚR	Dokumentace k žádosti o územní rozhodnutí
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
DSO	Dobrovolný svazek obcí
k.ú.	katastrální území
MěÚ	městský úřad
ORP	obec s rozšířenou působností
Q_{dmax}	průměrná denní potřeba vody násobená součinitelem denní nerovnoměrnosti kd. Potřeba vody kolísá v průběhu roku i týdnů, hodnoty kd závisí na velikosti a charakteru spotřebiště (m^3/rok, l/s)
Q_p	průměrná denní potřeba vody, tj. výpočtová hodnota množství vody za den stanovená te specifické potřeby vody násobením počtem příslušných jednotek (m^3/rok, l/s)

Q_{hmax}	průměrná denní potřeba vody násobená součinitelem denní nerovnoměrnosti kd a součinitelem hodinové nerovnoměrnosti kh. Potřeba vody kolísá v průběhu roku i týdnů, hodnoty kh závisí na velikosti a charakteru spotřebiště (m^3/rok, l/s)
OP	Ochranné pásmo
PRVKUK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje
PO	Přerušovací objekt
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic
SV	Skupinový vodovod
ÚP	územní plán
ÚPD	územně plánovací dokumentace
VAK	vodovody a kanalizace
VDJ	vodojem
VKP	významný krajinný prvek
VR	voda vyrobená k realizaci, tj. roční objem vody upravené a předané do přiváděcích řadů nebo přímo do distribuční sítě (m^3/rok)
VSSČ	Vodárenská soustava střední Čechy
ZO / PO	počet zásobených obyvatel z veřejného vodovodu / počet obyvatel
DUN	dešťová usazovací nádrž
PTO	provozně technický objekt tunelu
SSUD	Středočeská správa a údržba dálnice
DOPČR	Dálniční oddělení Policie ČR
SVB	Skupinový vodovod Benešov
PSV	Posázavský skupinový vodovod
JVS	Jihočeská Vodárenská Soustava
PPVJB	Přivaděč pitné vody Javorník - Benešov
PPVBS	Přivaděč pitné vody Benešov - Sedlčany

1.6 Vybrané technické normy a zákony

Technické normy:

- ČSN 75 5011 / EN 805 – Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti
- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 75 2130 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
- ČSN 75 5355 Vodojemy
- ČSN 75 5630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací

Zákony:

- 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu
- 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu
- 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů
- 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů
- 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů,
- 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů,

Metodické pokyny:

- Metodický pokyn pro orientační ukazatele výpočtu pořizovací (aktualizované) ceny objektů do Vybraných údajů majetkové evidence vodovodů a kanalizací, pro Plány rozvoje vodovodů a kanalizací, pro Plány financování a obnovy vodovodů a kanalizací (MZe Čj.: 401/2010-15000).

Podklady pro cenovou kalkulaci:

- Orientační ceny Ministerstva pro místní rozvoje dle rozpočtových ukazatelů (www.uur.cz).
- Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury, aktualizace 2015, zásobování vodou, ústav územního rozvoje, http://www.uur.cz/default.asp?ID=899.
- Cenová soustava ÚRS 2016/II pro KROS

2. ZAJIŠTĚNÍ A ANALÝZA PODKLADŮ

Pro potřeby zpracování studie byl proveden sběr a následná analýza dostupných dat ainformací týkajících se daného území a koncepce jeho rozvoje. V následujících kapitolách jsou podrobně popsány jednotlivé získané informace.

Jedná se o tyto hlavní zdroje:

- *Koncepční materiály (Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Středočeského kraje, Analýza a příprava opatření ke zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody na území Středočeského kraje)*
    - Stávající a výhledový systém zásobování pitnou vodou,
    - stávajících zdroje vody – typ, kvalita, kvantita, stávající problémy,
    - analýza skupinových vodovodů, oblastních vodovodů, vlastník, provozovatel, popis.

- *Projektová dokumentace řešeného úseku dálnice D3 – vyhodnoceno v rámci návrhu technického řešení*
    - Analýza mapových podkladů řešených úseků dálnice – podélných řezů, situací (mosty, křižovatky, odpočívky, biomosty atd.).
    - Dostupné hydrogeologické údaje.

- *Územně plánovací podklady obcí*
    - Územní plány obcí, rozvojové plány obcí, zpracování pro účely studie proveditelnosti (zohledněny v rámci bilance potřeby vody popř. informace o zásobování obce pitnou vodou).

2.1 Příprava realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody

V souvislosti s výskytem dlouhodobého sucha v roce 2015 bylo usnesením vlády České republiky ze dne 29.7.2015 zadána k přípravě realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody. V rámci usnesení byla uložena povinnost přípravy koncepce ochrany pro území ČR. Dle podkladů k usnesení lze předpokládat s budoucím přijetím konkrétních opatření majících rovněž vazbu na vodárenskou infrastrukturu.

Jednalo by se o:

A) Legislativní opatření
    a. vypracování a aktualizace Plánu pro zvládání sucha (Plánů krizové připravenosti).
B) Organizační a provozní opatření
    a. optimalizace a revitalizace stávajících propojení vodárenských soustav.

** Důležitým opatřením v oblasti posilování odolnosti systému proti suchu a územnímu nedostatku vody je propojování vodovodních systémů v rámci jedné vodárenské společnosti nebo systémů provozovaných různými společnostmi. Infrastrukturní propojení mezi jednotlivými vodárenskými společnostmi často existují, ale vzhledem ke změnám majetkoprávních poměru ve vodárenství po roce 1990, které vedly k rozdrobení vodárenských systémů, jsou jednotlivé vodovody často provozovány odděleně. Realizace (nebo udržování provozuschopnosti) dostatečně kapacitních propojení mezi jednotlivými vodárenskými společnostmi a zajištění potřebných tlakových podmínek umožňuje předávání vyrobené pitné vody do deficitních oblastí v případě výpadku některého z lokálních vodních zdrojů, ať už z důvodu nedostatečné kapacity v důsledku sucha nebo požadované jakosti.*

Pro operativní řízení převodu vody je vhodné vypracovat manipulační řád nebo jiný smluvní dokument (např. dohodu vlastníku provozně související vodárenské infrastruktury), který vymezí podmínky spolupráce (Mrkvičková a kol., 2012).

C) Ekonomická opatření
   a. racionální nastavení ceny odběrů surové vody z podzemních zdrojů,

** Uvedená opatření by byla spojena s okamžitým (pořízení a instalace vodoměrů podlimitním spotřebitelům) a stálými náklady. Zatížení spotřebního koše domácností využívajících zdroje podzemní vody k podlimitním odběrům by při průměrné spotřebě 50 m^3/rok stouplo přibližně o 0,5 %. Navýšení ceny vody pro VAK by při poměru ceny za odběr podzemní a povrchové vody 1,2:1 činilo cca 3 Kč/m^3, což by se nejspíše promítlo do koncového zdražení vodného o cca 10 %.*

   b. zpoplatnění rezervovaných limitů pro odběr vody.
   c. cenová politika motivující k šetření s vodou v období sucha

D) Technická opatření
   a. zmenšení spotřeby vody
   b. minimalizace ztrát ve vodárenských soustavách

*Pozn. * Převzato z přílohy č. 1 – Analytické podklady k vládnímu usnesení ČR*

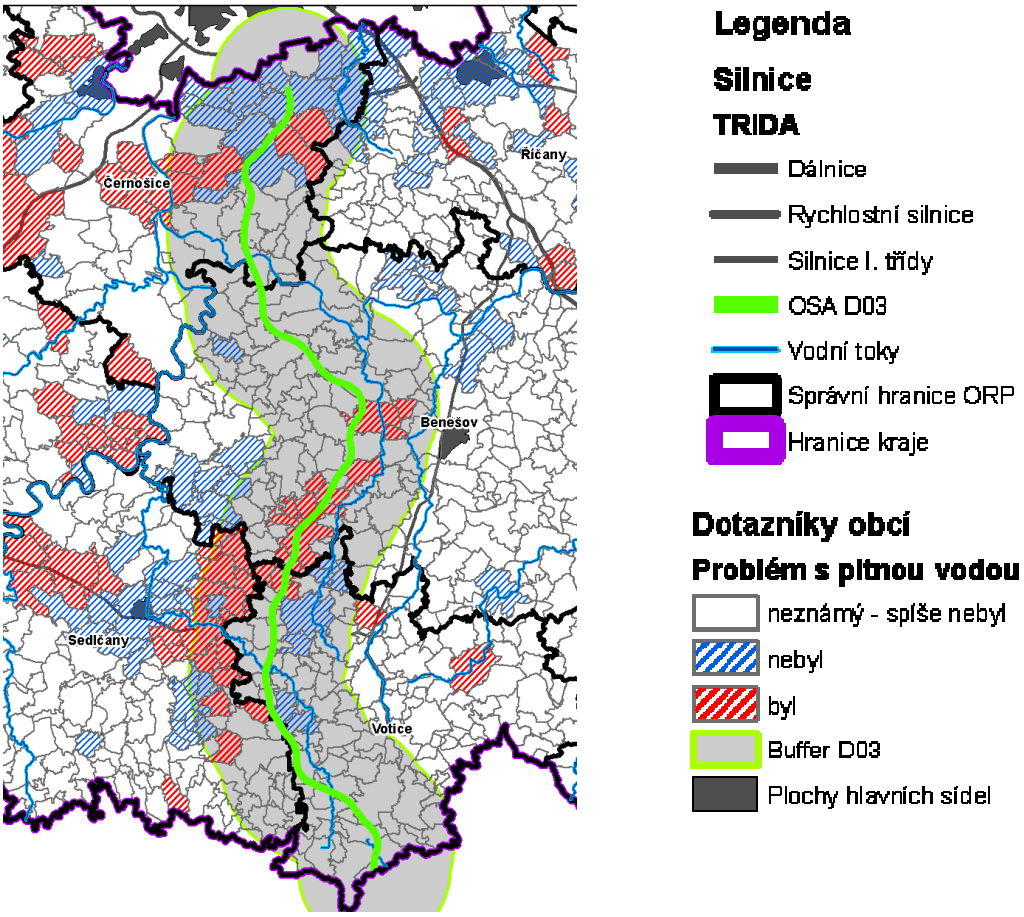
2.2 Analýza a příprava opatření ke zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody na území Středočeského kraje

Podklady ze studie „Analýza a příprava opatření ke zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody na území Středočeského kraje“. Studie je zpracovávána firmou VRV a.s. z prostředků středočeského kraje. Studie zahrnuje elektronickou dotazníkovou kampaň jednotlivých obcí na aktuální stav vodovodních a kanalizačních sítí s jednotlivými objekty na těchto sítích. Kampaň je doplněna individuálním jednáním s jednotlivými provozovateli vodovodních sítí a jednáním se zastupiteli obcí.
Dotazová kampaň byla směřovaná hlavně na jednotlivé obecní části. Hlavní dotazy kladené zastupitelům obecních částí v souvislosti se zásobováním obcí pitnou vodou naleznete v následující tabulce.

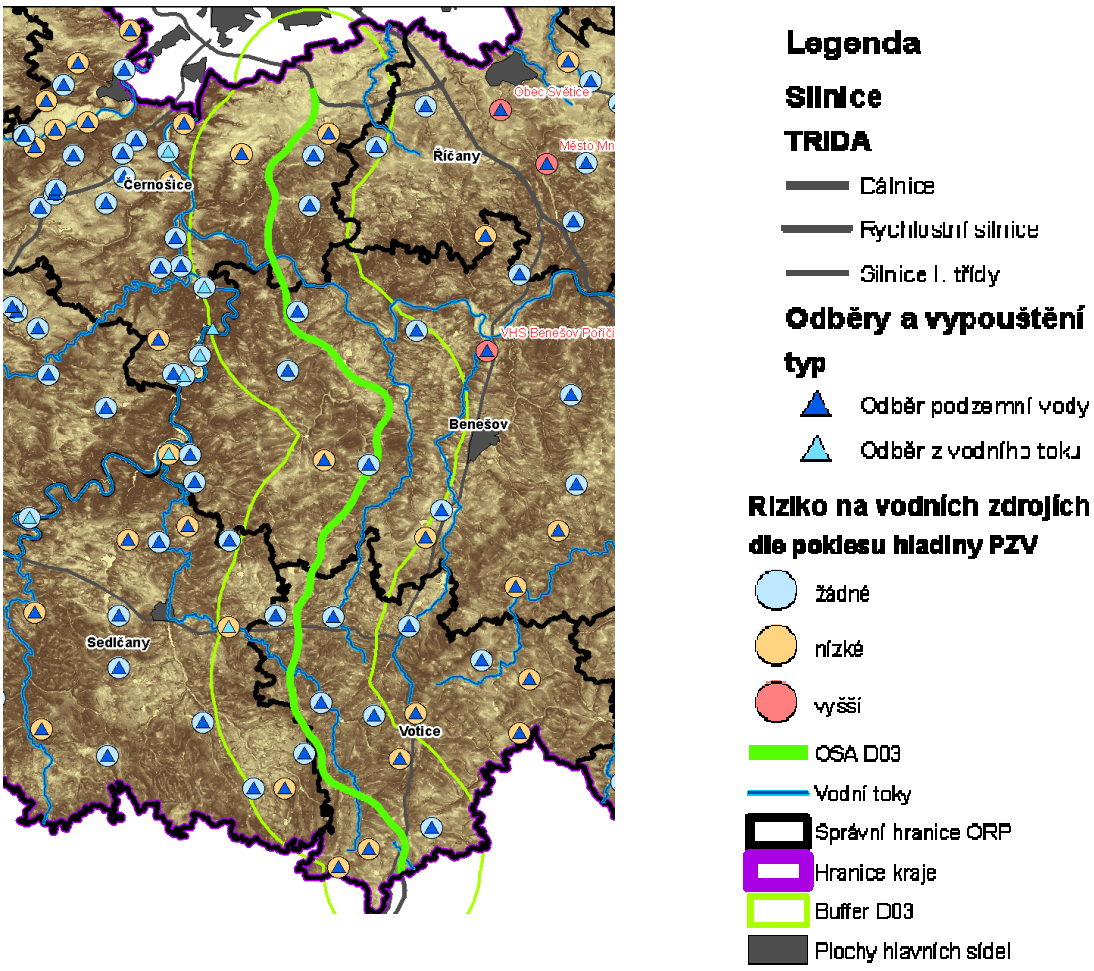
Dotaz	**Možné odpovědi.**		
Jakým způsobem je zásobena obec pitou vodou?	Napojením na skupinový vodovod	Má vlastní zdroj vody	Obyvatelé se zásobují individuálně
Vyskytli se u Vás problémy s pitnou vodou?	Nebyl problém	Byl problém	Není nám známo
Uvažujete změnu v zásobení pitnou vodou?	Napojení na skupinový vodovod	Výstavba nového zdroje	Výstavba vodovodu

Tab 1. Otázky kladené obecním částem v rámci kampaně

Tímto způsobem bylo v roce 2015 rozesláno 2802 dotazníků. Pouze 918 jich bylo obdrženo jako vyplněných. Součástí byla i analýze poklesu hladiny podzemní vody v celém území, z čehož poté bylo vyhodnocováno riziko ohroženosti vodního zdroje vlivem sucha. Zdroje vody byly rozděleny na podzemní a n povrchové a posuzovány zvlášť. Ukázka výsledků dotazové kampaně je vidět na následujících obrázcích.

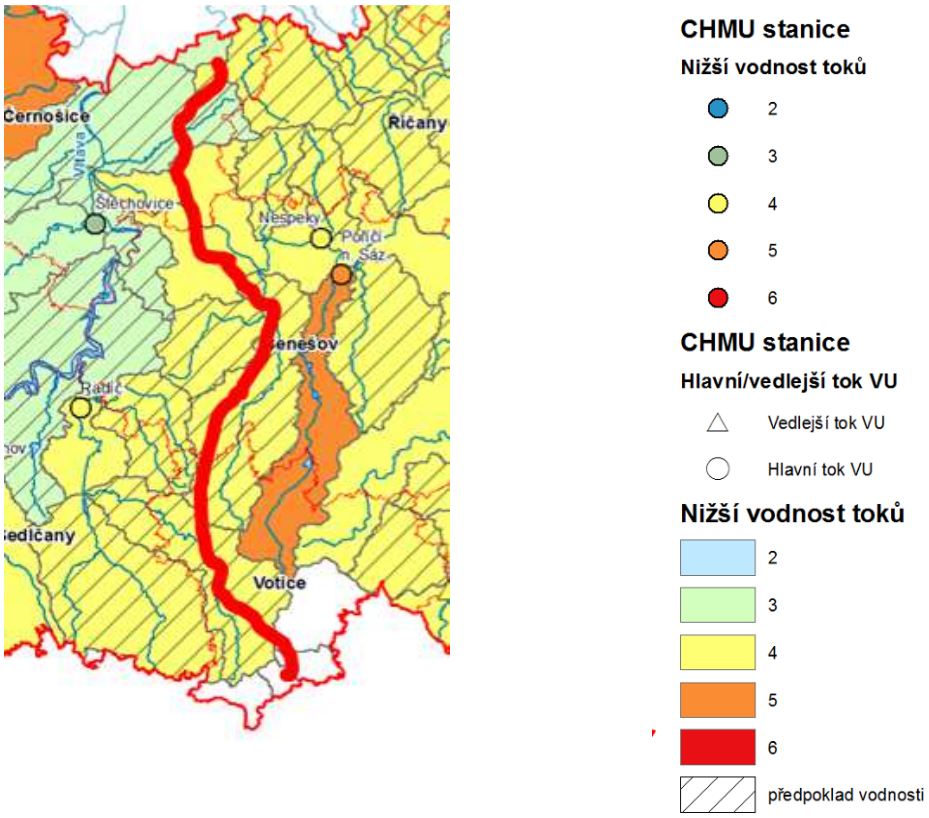


Obr.2 Problémy s pitnou vodou

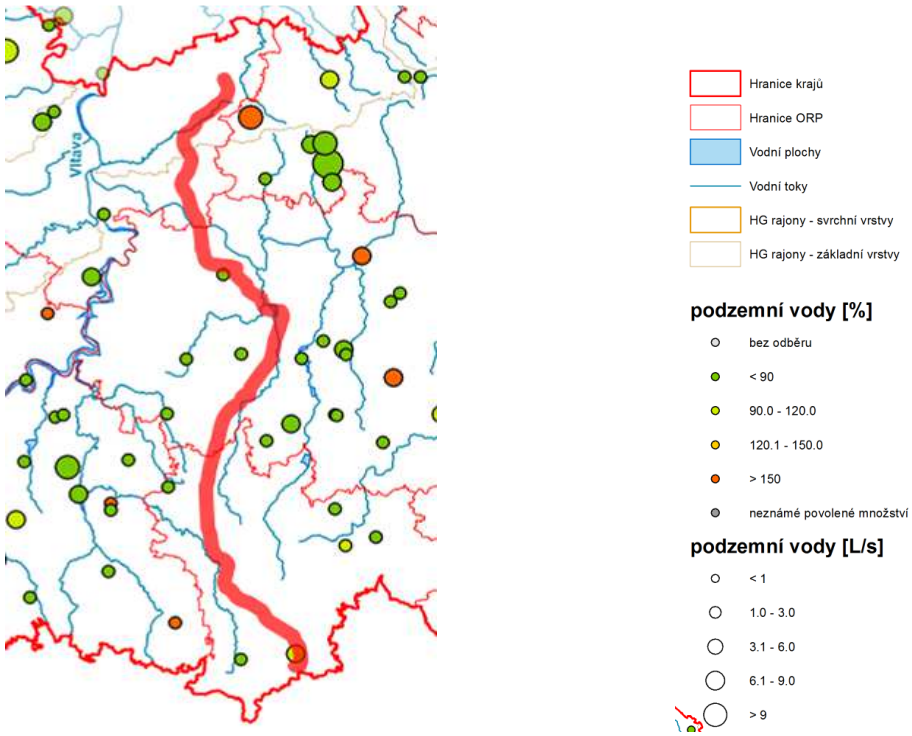


Obr.3 Rizikovost vodních zdrojů

Další součástí studie „Analýza a příprava opatření proti negativním účinkům sucha“ byla bilance množství vody ve Středočeském kraji v závislosti na možnosti zásobování obyvatel vodou. Z bilance množství povrchové vody a zachování minimálních průtoků ve vodních tocích vyplynulo, že oblast okolo plánované dálnice D3 je velmi málo vodou oblastí a zásobování z místních povrchových zdrojů není praktický možná. Druhá analýza vody v území se týkala bilance odběrů z podzemních zdrojů. Při které bylo zjištěno, že v oblasti okolo plánované dálnice není žádný větší zdroj vody, který by byl vhodný pro zásobování většího území. Zároveň bylo zjištěno, že již nyní jsou odběry vody v území na hranici současného povoleného množství. Dokonce dochází na několika místech k překročení odebíraného množství.



Obr.4 Oblasti dle vodnosti povrchových toků pro zásobování daného území



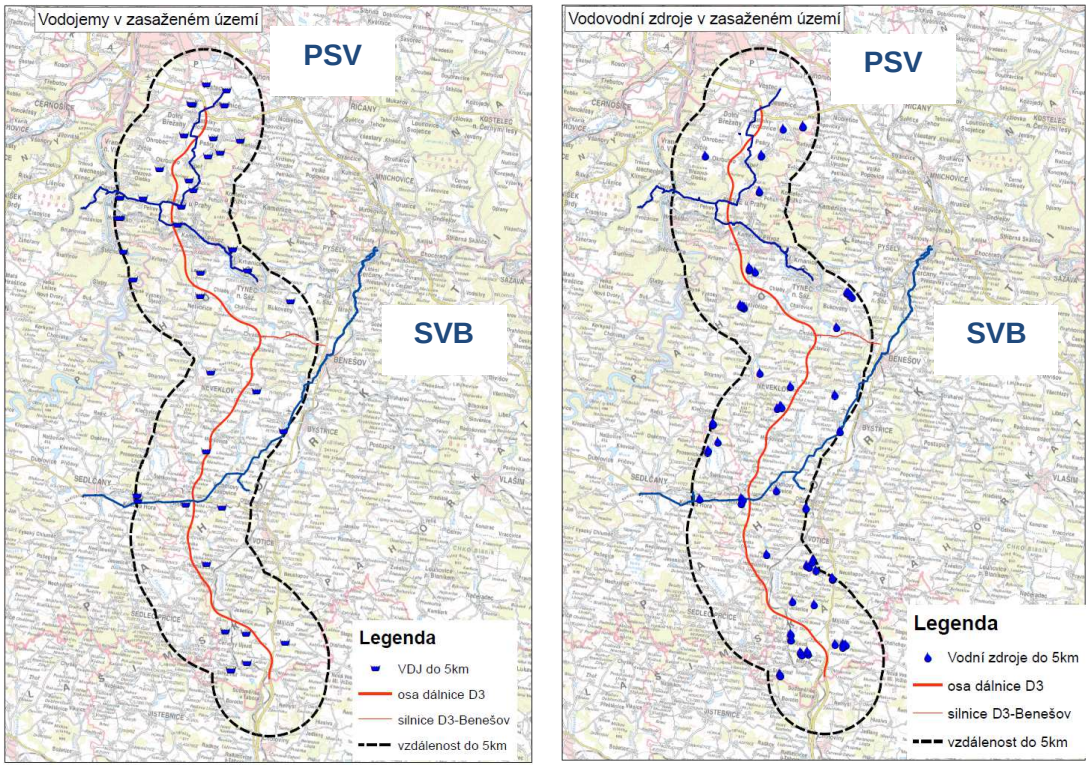
Obr.5 Bilance odběrů podzemní vody

Z analýzy vyplynulo, že je nutnost pro dané území okolo plánované dálnice D3 hledat zdroj vody mimo užší oblast okolo dálnice. Přivedení vody je možné ze skupinových vodovodů v blízkosti připravované dálnice D3.

2.3 Plán rozvoje vodovodů a kanalizací, skupinové vodovody v řešeném území

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací (PRVKÚK) je dokument, který obsahuje koncepci řešení zásobování pitnou vodou, včetně vymezení zdrojů povrchových a podzemních vod, uvažovaných pro účely úpravy na pitnou vodu a koncepci odkanalizování a čištění odpadních vod v daném územním celku. Plán rozvoje vodovodů a kanalizací všech krajů je zpracován v souladu s 4 odst. § 4 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, s výhledem do roku 2015. Aktualizace PRVKÚK lze podávat na příslušný krajský úřad k 30. červnu.

V rámci PRVKÚK je možno dohledat vodní zdroje a vodojemy v dané lokalitě. Na následujících obrázcích jsou zobrazeny VDJ a vodné zdroje v zájmové lokalitě ve vzdálenosti do 5 km od dálnice. Vodní zdroje jsou důležité v případě zasažení výstavbou a provozem dálnice. Vodojemy jsou důležité z pohledu případného připojování obcí, které budou přes stávající či nově vystavěné vodojemy napojovány.



Obr.6 Vodojemy a zdroje vody dle PRVKUK

V zájmovém území okolí plánované dálnice D3 se nachází dva skupinové vodovody, u kterých lze uvažovat případné napojení vodovodu podél dálnice. Jedná se o Posázavská skupinový vodovod a Skupinový vodovod Benešov- Jeseník vodovod. Třetím skupinovým vodovodem, který je možno uvažovat pro případné zásobování zájmové lokality je Jihočeská vodárenská soustava. Tyto tři skupinové vodovody jsou popsány níže.

2.3.1 Skupinový vodovod Benešov - Sedlčany (SVB)

Benešovská část „Přivaděč pitné vody Javorník – Benešov“ (PPVJB)
Pitná voda je do Benešovského přivaděče odebírána z VSSČ (Želivka) v odběrném místě Javorník. Voda gravitačně teče na jih potrubím DN 500, délky 1,708 km do VDJ Dub. Vodojem slouží hlavně jako přerušovací komora. Voda je zde rozdělena do dvou potrubí. Prvním gravitačním ocelovým potrubím DN160 teče voda do VDJ Peleška pro Senohraby a Mirošovice. Druhým litinovým potrubím DN 500 do ČS + VDJ Podmračí. Kompletní rekonstrukce přivaděč byla dokončena v roce 2016.

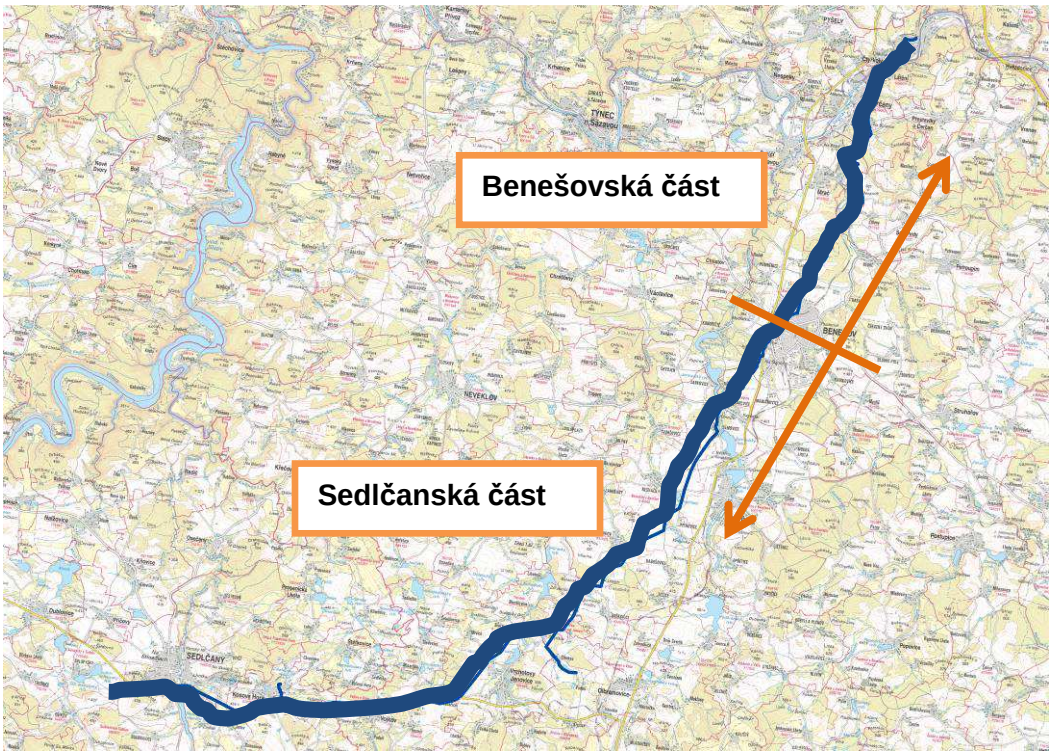
Benešovská část skupinového vodovodu je navržena ze dvou na sebe navazujících přivaděčů. První přivaděč začíná ve štole Javorník a končí ve VDJ Podmračí II. Druhý přivaděč začíná v ČS Podmračí, a končí ve VDJ Šiberna. Po trase přivaděčů jsou odbočky do stávajících vodojemů, byl realizován nový vodojem Podmračí II. Stávající vodojem Dub byl technologicky upraven a čerpací stanice Podmračí osazena novou sestavou kapacitnějších čerpadel.

VDJ Šiberna byl rozšířen o novou komoru 1x2000 m^3 s čerpací stanici 55 l/s, ta slouží jako zásobní vodojem pro Benešov, ale i jako akumulace pro objem vody čerpaný do Sedlčanské části.

Vlastník: Vodovodní přivaděč Javorník – Benešov, dobrovolný svazek obcí.
Provozovatel: Vodohospodářská společnost Benešov, s.r.o. (VHS Benešov s.r.o.).
Zdroj vody: Štolový přivaděč Želivka - Praha (ÚV Želivka).

Sedlčanská část „Přivaděč pitné vody Benešov - Sedlčany“ (PPVBS)
Odběr vody pro Sedlčansko je navržen z vodojemu Šiberna 2×2000 m^3 + nový 1x 2000 m^3 (408,0/403,0 m n. m.), situovaného na východním okraji města Benešov. Pitná voda je z vodojemu Šiberna čerpána výtlačným řadem DN 250 z ČS Šiberna do vodojemu Voračice 2×150 m^3. Z vodojemu Voračice je voda vedena gravitačně do stávajících vodojemu Sedlčany II 2 x 1500 m^3 řadem DN 250. Celková délka vodovodního přivaděče je 29,7 km z litinového potrubí.

Vlastník: Město Sedlčany
Provozovatel: Městská teplárenská Sedlčany s.r.o.
Zdroj vody: Štolový přivaděč Želivka - Praha (ÚV Želivka), voda předaná z přivaděč Javorník - Benešov.



Obr.7 Skupinový vodovod Benešov - Sedlčany (SVB)

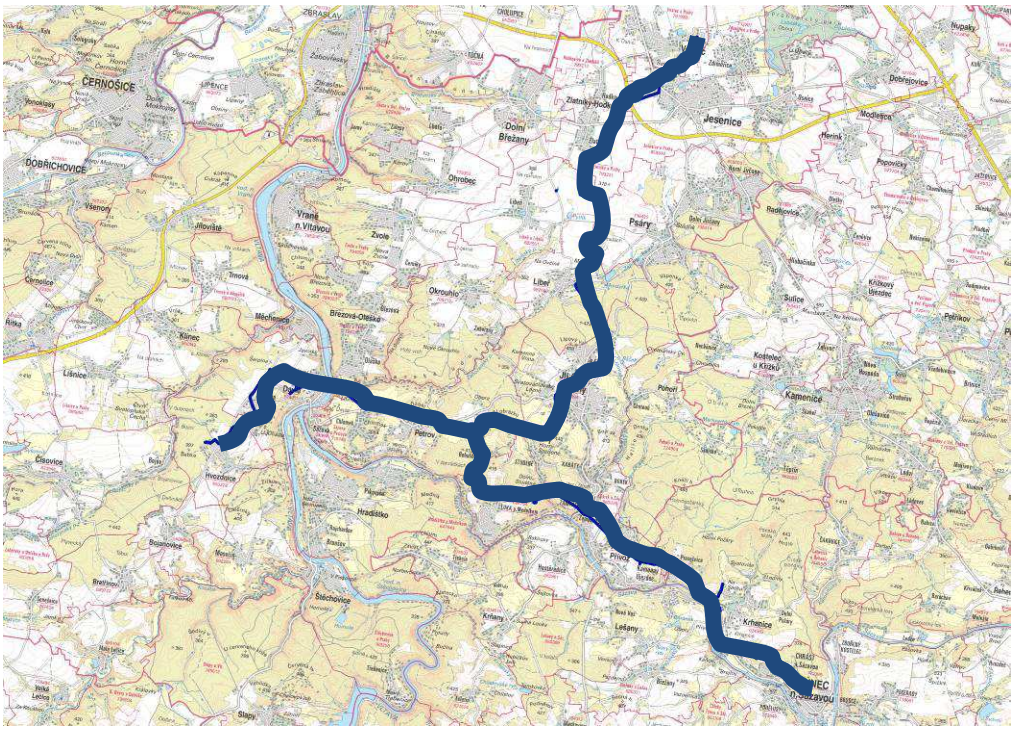
2.3.2 Posázavský skupinový vodovod (PSV)

Posázavský skupinový vodovod byl uveden do trvalého provozu v roce 1989. V současné době PSV zajišťuje zásobení jihovýchodní části okresu Praha – západ mezi obcemi Davle, Hradištko, Krhanice a Jílové u Prahy. Zdrojem vody pro PSV je výhradně voda převzatá od ze zdroj ÚV Želivka. Na skupinový vodovod je v současné době napojeno cca 16 500 obyvatel (včetně města Týnec nad Sázavou a skupinového vodovodu VOVEVRA). Vzhledem k rekreačnímu využití území je dále evidováno cca 23 500 přechodně bydlících obyvatel – rekreantů (podíl připojených rekreačních objektů nebyl zjišťován).
Pitná voda je pro Posázavský skupinový vodovod odebírána z pražského vodovodu. Čerpací stanice Vestec je umístěna v těsné blízkosti VDJ Jesenice, ve kterých končí přívodní štola z úpravny vody Želivka.

Rok	Voda převzatá [m^3/rok]
2015	963 500
2014	857 890
2013	912 368
2012	1 006 621

Tab 2. Roční objemy převzaté vody z VDJ Jesenice.

Vlastník: Účelové sdružení obcí Posázavský vodovod.
Provozovatel: VHS Benešov s.r.o.
Zdroj vody: Čerpací stanice Vestec, štolový přivaděč Želivka (ÚV Želivka).



Obr.8 Posázavský skupinový vodovod (PSV).

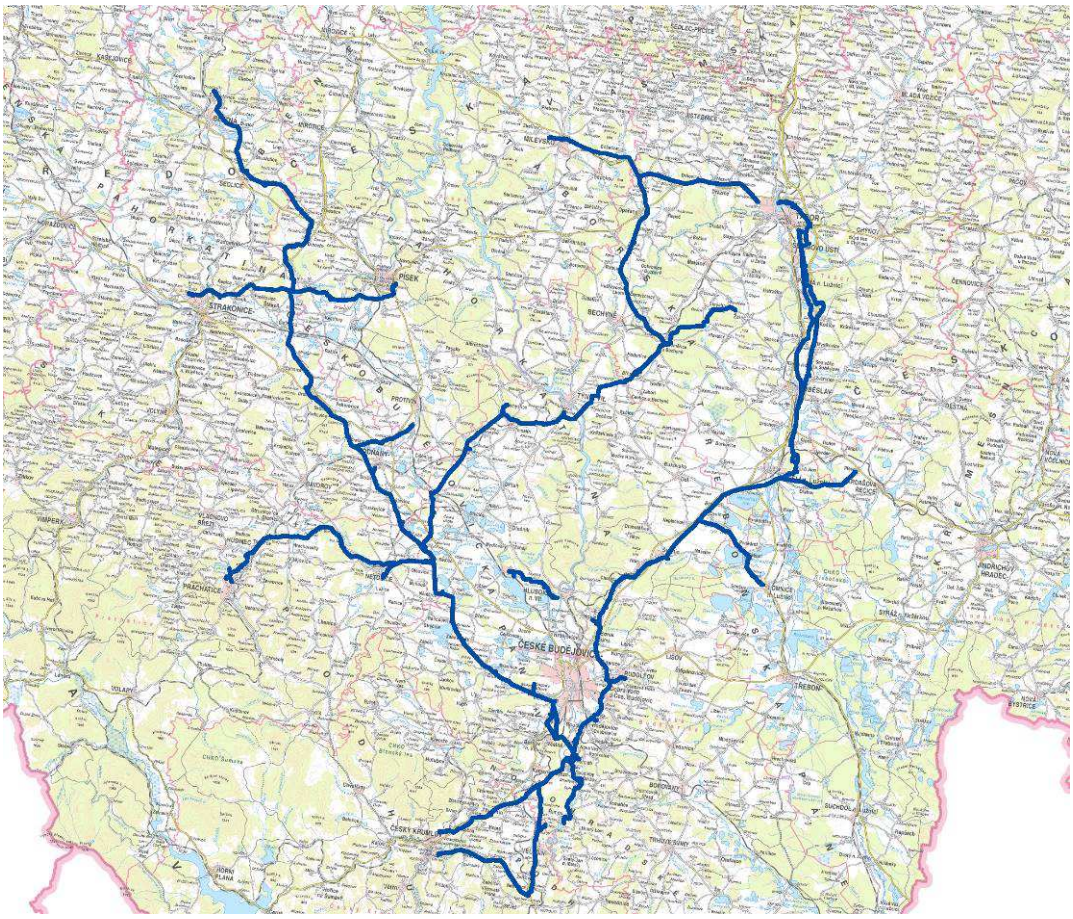
2.3.3 Jihočeská Vodárenská soustava (JVS)

Soustava se nachází v jihočeském kraji, ale jelikož plánovaná dálnice je napojena na jihočeskou část, je správné uvažovat případný zdroj vody i z této soustavy.

Vlastníkem a zároveň provozovatelem této soustavy je Jihočeský vodárenský svaz se sídlem v Českých Budějovicích. Sdružení tvoří více jak 255 měst a obcí v Jihočeském kraji. Majetek sdružení, který slouží společně více obcím, byl označen jako majetek nedělitelný a tvoří systém zásobování pitnou vodou – vodárenskou soustavu Jižní Čechy. Vodárenská soustava sestává zejména z úpraven vody, dálkových potrubních řadů, čerpacích stanic a vodojemů, předávacích a měrných objektů, řídicích systémů s dispečinkem a obslužného majetku.

Vodárenská soustava je hlavním zdrojem pitné vody pro většinu obyvatel Jihočeského kraje. Voda z této soustavy je dodávána do všech bývalých okresů kraje (České Budějovice, Tábor, Český Krumlov, Písek, Prachatice, Strakonice, Jindřichův Hradec). Soustava je tvořena 533 km potrubí a slouží k zásobování území o rozloze 6 300 km^2, s počtem zásobovaných obyvatel 380 tis. a roční objem dodané vody se pohybuje okolo 16 mil. m^3. Vodárenská soustava tak pokrývá zhruba dvě třetiny spotřeby pitné vody v jihočeském regionu ve 151 městech a obcích.

Zdrojem surové vody je vodárenská nádrž Římov (1500 l/s) na řece Malši a podzemní voda z vrtu Vidov (40 l/s). Surová voda je přiváděna do ÚV Plav (projektovaný výkon úpravny vody je 1450 l/s, po spuštění 3. stupně čištění je celkový výkon úpravny 1450 l/s), odkud je voda čerpána do tří hlavních směrů (západní, severní a jižní větev). V případě nutnosti lze také využít spolupracující zdroje vody.



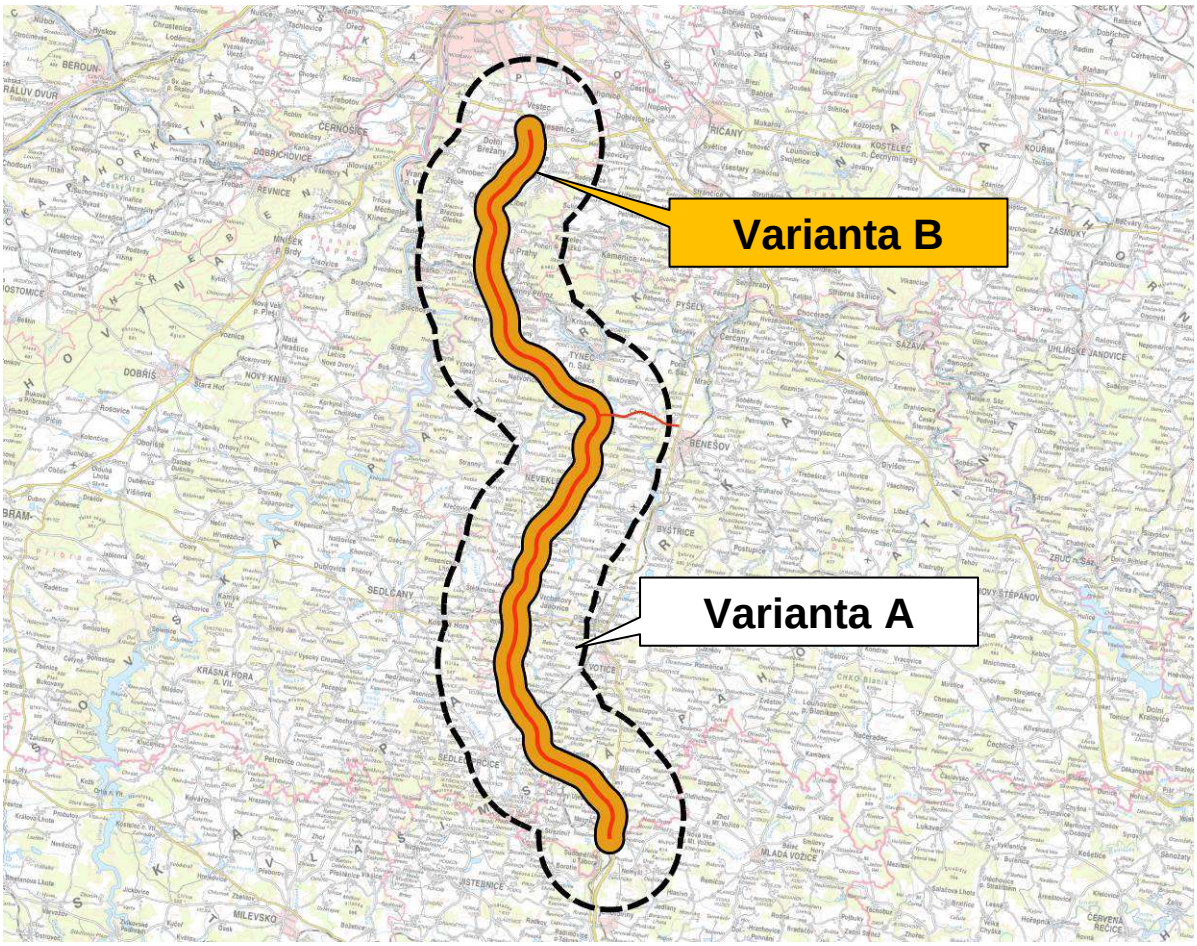
Obr.9 Jihočeská vodárenská soustava

3. VYTIPOVÁNÍ DOTČENÝCH LOKALIT A JEJICH NAPOJENÍ NA SKUPINOVÉ VODOVODY

Zasažené oblasti v okolí dálnice jsou řešeny pro dvě varianty. Varianta označená „A“ s dosahem do vzdálenosti 5 km od osy dálnice. Tato varianta je uvažována jako maximální dosah ovlivnění výstavbou, provozem a délku pro možnost připojení měst a obcí. Druhá varianta je území ve vzdálenosti do jednoho kilometru od dálnice. Varianta „B“ je uvažována ve vzdálenosti minimálního dosahu ovlivnění vodních zdrojů a případného napojení obcí vzhledem k opatření proti negativnímu dopadu sucha. Území ve variantě „B“ je velmi ohrožené území a zároveň napojení obcí v tomto dosahu je velmi pravděpodobné.

Posuzované varianty:

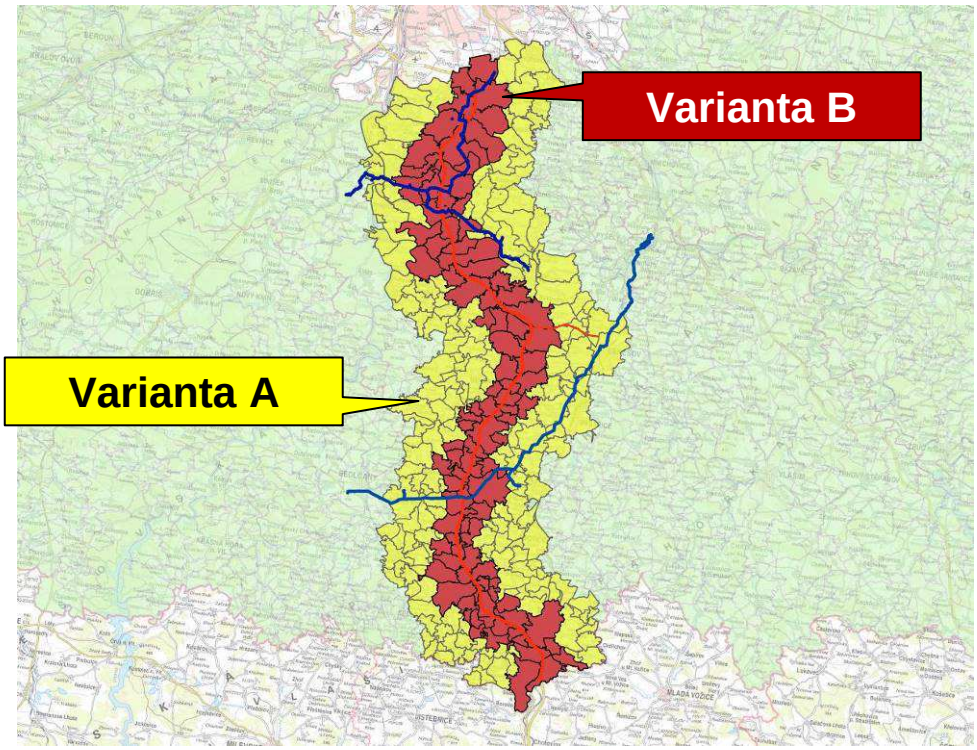
- Varianta A - do vzdálenosti 5 km od „D3“.
- Varianta B – do vzdálenosti 1 km od „D3“.



Obr.10 Vymezené území vlivu dálnice D3.

3.1 Vytipování lokalit s vysoce pravděpodobným narušením vodních zdrojů pro jednotlivé úseky dálnice.

Ohraničením oblastí dotčených výstavbou dálnice a vymezení jednotlivých obcí bylo stanoveno 306 obecních částí pro „Variantu A“ a 101 obecních částí pro „Variantu B“. Jednotlivé obecní části jsou zobrazeny na následujícím obrázku.

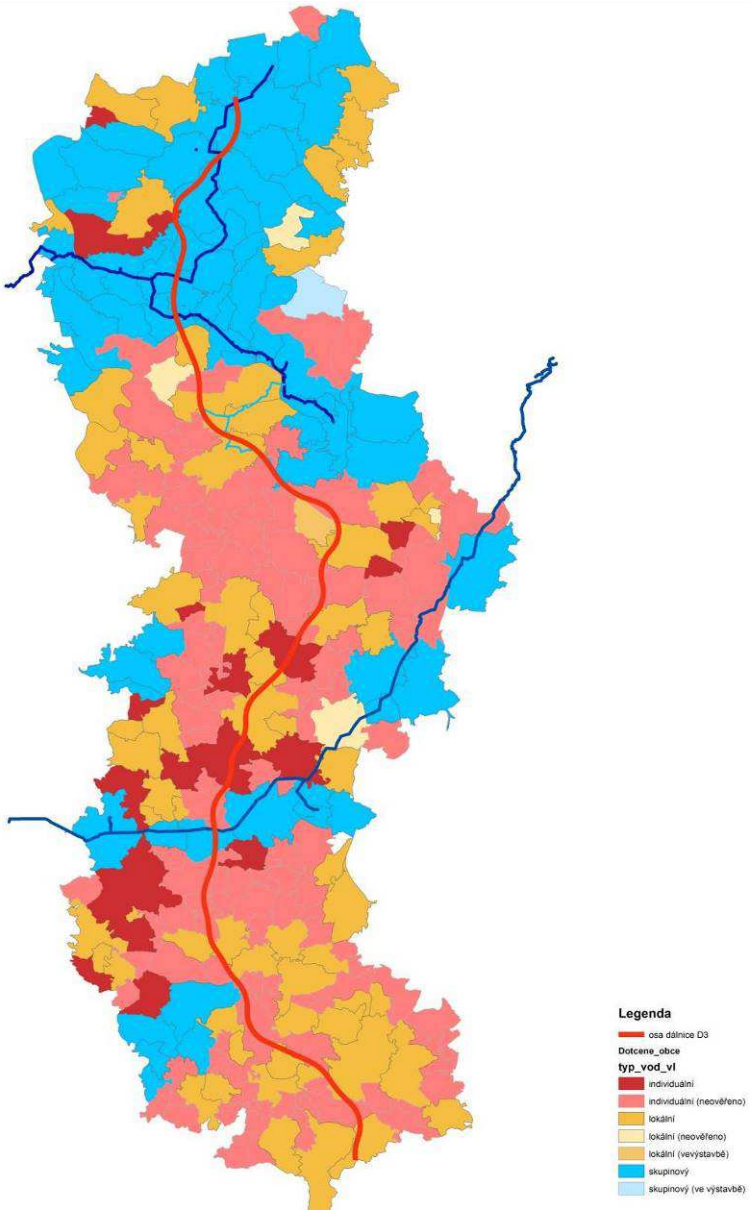


Obr.11 Dotčené obecní části

Základním podkladem pro vyhodnocení lokalit s vysoce pravděpodobným narušením vodních zdrojů pro jednotlivé úseky dálnice je materiál „Analýza a příprava opatření ke zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody na území Středočeského kraje (Objednatel Středočeský kraj, zpracovatel VRV a.s.). V rámci analýzy byly obce ve Středočeském kraji dotázány, zda evidují problém s pitnou vodou (kvalitativně, kvantitativně apod.).

Provedená analýza měla za cíl:

- Vytipování lokalit s vysoce pravděpodobným narušením vodních zdrojů pro jednotlivé úseky dálnice.
- Popis ohrožených lokalit (dotčené vodní zdroje) a vliv na kvalitu/kvantitu dodávané pitné vody.
- Hodnocení rizik stávajícího zabezpečení zdrojů pitné vody.
- Vytipování zasažených měst a obcí.
- Identifikace rizikových oblastí v současnosti z hlediska hydraulické spolehlivosti dodávky pitné vody, priority k řešení



Obr.12 Zobrazení obcí dle druhu zásobování vodou

Společně s probíhající aktualizací PRVKUK 2016 pro Středočeský kraj byly vytipovány obce pro připojení na Skupinový vodovod. Jsou to všechny obce, které jsou zásobeny z místních podpovrchových zdrojů. Na předchozím obrázku jsou obce s uvažovaným připojením zobrazeny oranžově růžově a červeně.

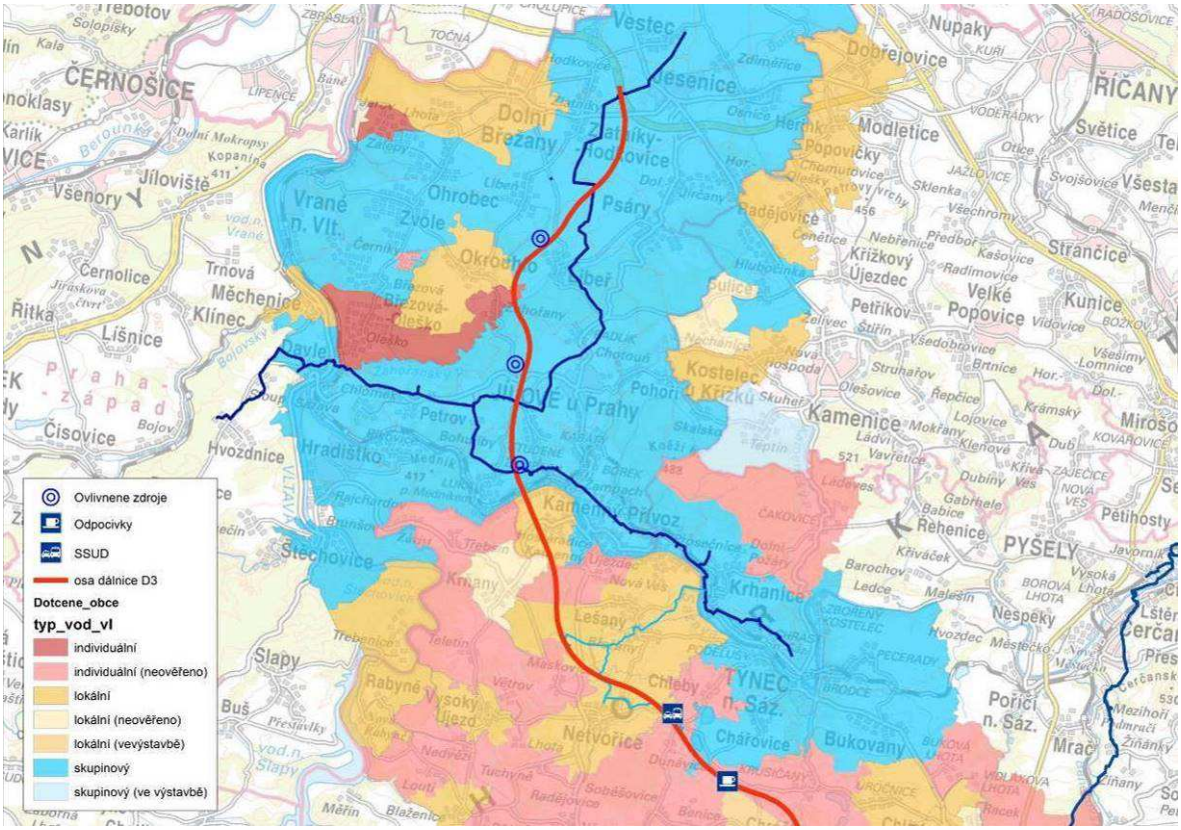
Počet obyvatel s uvažovaným připojením v jednotlivých variantách vzdálenosti od dálnice je uveden v následující tabulce. Zároveň je uveden počet obecních částí a počet zasažených místních zdrojů vody. Počet individuálních vodních zdrojů není znám.

Varianty:	Počet obyvatel:	Počet obcí:	Počet místní ovlivněných místních zdrojů:
„A“	**17 652**	**203**	**78**
„B“	**7 461**	**78**	**12**

Tab 3. Sumarizace ohrožených obyvatel, obcí a zdrojů.

3.1.1 Severní část – jednotlivé osady

Jedná se o lokalitu převážně zásobenou z Posázavského skupinového vodovodu. Z vyhodnocení vzešly dvě lokality s potenciálně ovlivněnými zdroji výstavbou dálnice D3. Dále je známo z konceptu projektové dokumentace dálnice, že budou zasaženy zdroje vody tří chatových osady. Vzhledem ke vzdálenosti jednotlivých lokalit je neekonomické budovat zvláštní přiváděcí řad. Tyto lokality budou napojeny individuálně na stávající SV. Řešení napojení není dále součástí této studie proveditelnosti.



Obr.13 Severní část - 3 lokality individuálně přepojované

Seznam ovlivněných vodních zdrojů chatových osad:

- cca km 5,0 (chatová oblast Libeň-Na Ovčíně).
- cca km 9,0 (chatová oblast Svatováclavské lázně).
- cca km 11,5 (chatová oblast Dolní Studené) náhradní vodovody budou napojeny na stávající vodovodní řady, které jsou v blízkosti.

3.2 Variantní řešení připojení na SV

Pro napojení ohrožených částí z hlediska negativního dopadu sucha a případného ovlivnění stavbou a provozem dálnice, byly vybrány kapacitní zdroje pitné vody v co nejbližší vzdálenosti od plánované výstavby dálnice a případných silničních přivaděčů k dálnici. V této kapitole je variantně rozděleno území pro připojení na jednotlivé skupinové vodovody.

Způsob náhradního zásobování vodou je celkově řešen ve čtyřech variantách. Varianty se od sebe liší místy připojení na skupinové vodovody a obcemi, které jednotlivá přípojná místa mají zásobovat.

Zdroje vody skupinových vodovodů:

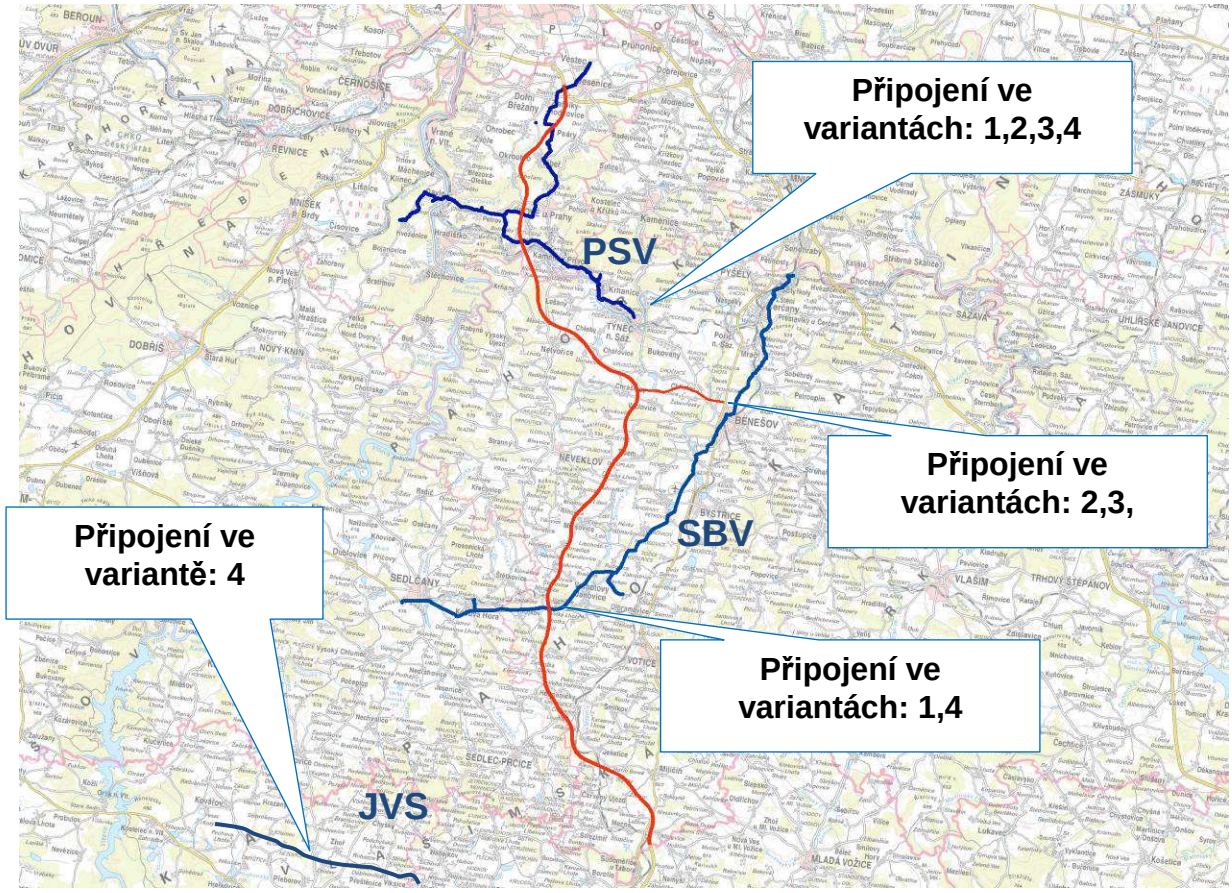
- PSV (Posázavský skupinový vodovod) -> Vodní nádrž Švihov (ÚV Želivka).
- SVB (Skupinový vodovod Benešov) -> Vodní nádrž Švihov (ÚV Želivka).
- JVS (Jihočeská Vodárenská Soustava) -> Vodní nádrž Římov (ÚV Plav).

Posuzované varianty:

- **Varianta 1**. - Připojení na PSV a SVB (Voračice).
- **Varianta 2**. - Připojení na PSV a SVB (Benešov, v OP dálnice).
- **Varianta 3** - Připojení na PSV a SVB (Benešov, mimo OP dálnice).
- **Varianta 4 -** Připojení na PSV, SVB a JVS.

Varianta 3 je vytvořena pro porovnání cenových nákladů vedení přivaděče po objektech dálnice a po celou dobu vedení v ochranném pásmu dálnice oproti vedení mino objekty a vedení i mimo ochranné pásmo. Proto jsou místa napojení ve Variantě 2 a 3 stejná a liší se trasa pouze trasa.
Jednotlivé varianty jsou dále děleny dle velikosti zasaženého území A a B.

Na následujícím obrázku jsou zobrazeny místa připojení pro jednotlivé varianty řešení.



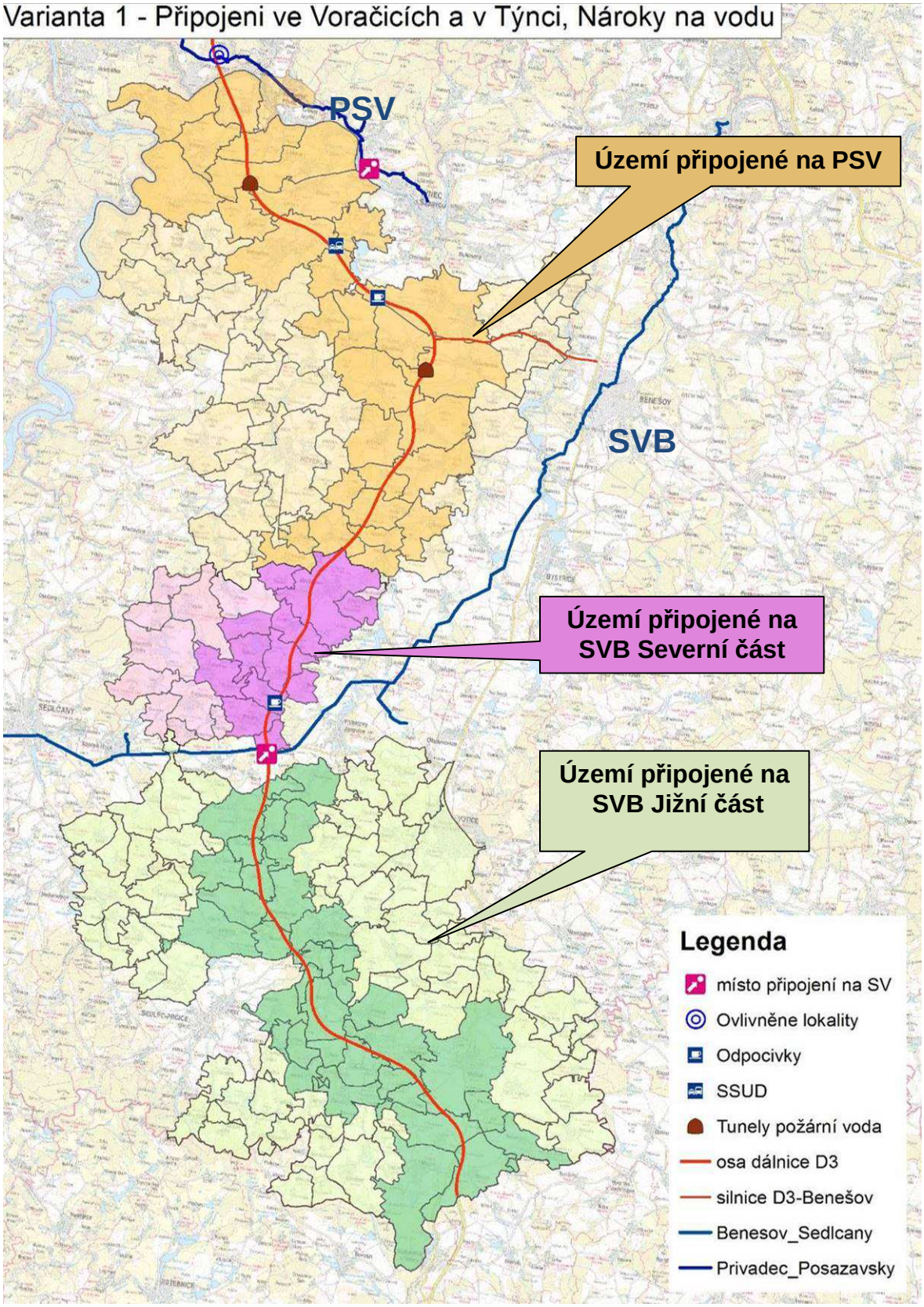
Obr.14 Místa napojení pro jednotlivé varianty

3.2.1 Varianta 1 - Připojení na PSV a SVB (Voračice)

Varianta byla navržena tak aby bylo nutno vystavět co nejmenší množství přiváděcích řadů a zároveň byly zásobeny všechny obecní části, které jsou ohroženy z hlediska dopadu sucha a vlivu dálnice. Návrh spočívá v rovnoměrném zatížení PSV a SVB dodatečným odběrem vody.

Připojení na PSV je navrženo v Týnci nad Sázavou, z tohoto místa by bylo zásobeno 73 nebo 30 obcí podle varianty rozsahu území. Zároveň je počítáno s potřebou vody pro tunely Krňany a Prostřední vrch, dále s potřebou vody pro odpočívku Dunávice, Středočeskou správu a údržbu dálnice a Dopravní oddělení policie ČR. Přivaděč by vedl z Týnce nad Sázavou do vodojemu Netvořice a dále podél dálnice skrz tunel Prostřední vrch až k místní komunikaci vedoucí do obce Zderadice.

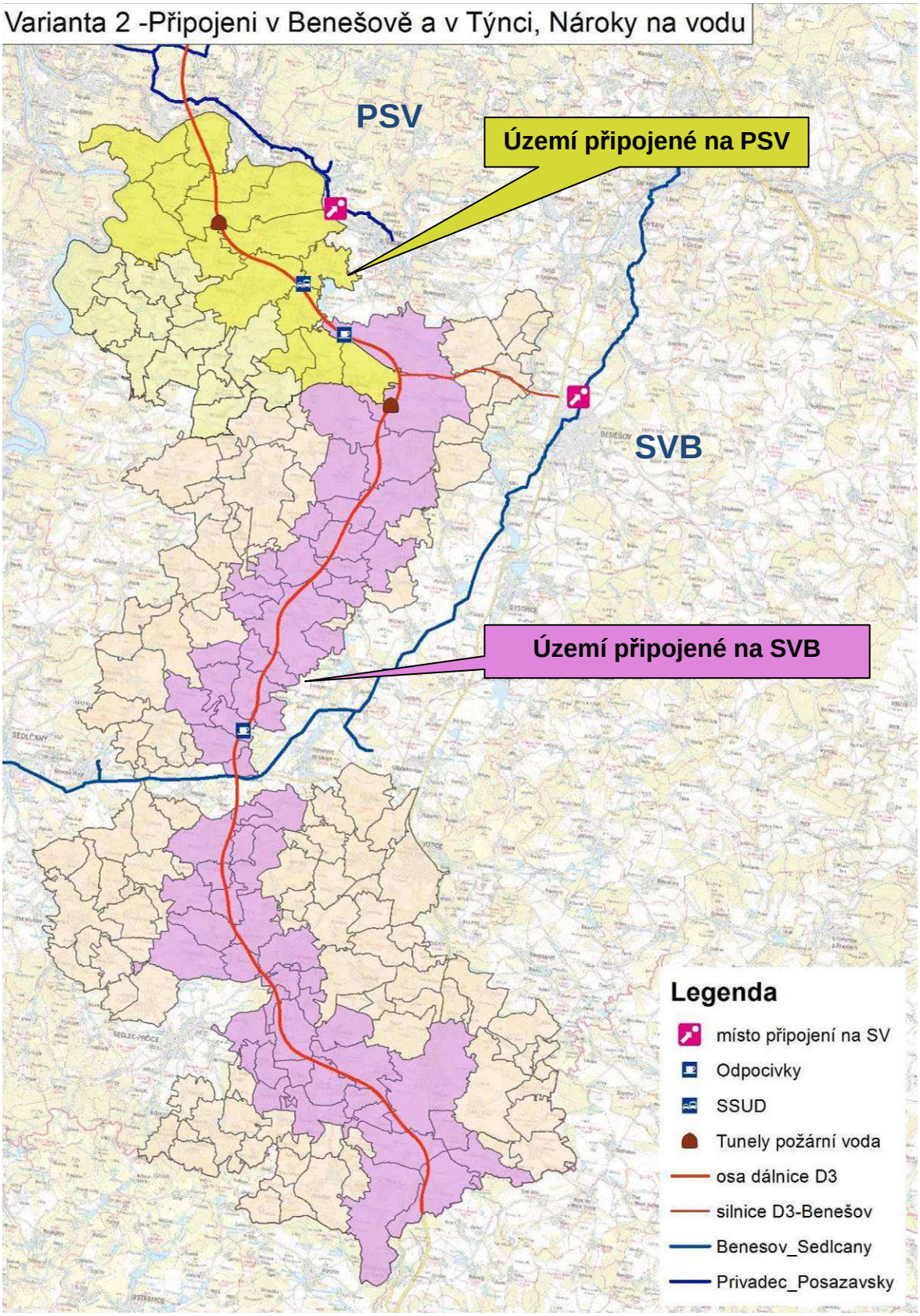
Druhé zvolené přípojné místo je v místě křížení navrhované dálnice s přivaděčem Benešov – Sedlčany. Křížení je situováno u přerušovacího VDJ Voračice. Z tohoto místa jsou navrženy dva přivaděče, které by zásobovali 130 nebo 48 obcí dle dosahu připojovaných obcí. První přivaděč vede severním směrem v současné trase navrženého přivaděče pro odpočívku Minartice a dále podél dálnice až k přivaděči vody pro Maršovice. Ukončení je navrženo u retenční nádrže pro odtok povrchových vod pro případ potřeby odkalování. Jižním směrem vede přivaděč podél dálnice přes mosty až k obcím Lažany a Mitrovice. V této trase není navržen v současnosti žádná řad potřeby dálnice, proto je celá trasa nová. Pro jednotlivé přiváděcí řady jsou objekty navrženy v dalších částech studie.



Obr.15 Rozdělení zásobených lokalit pro „Variantu 1“ (Podvarianty A, B dle sytosti barev)

3.2.2 Připojení na PSV a SVB (Benešov, v OP dálnice)

Varianta spočívá v připojení na Posázavský skupinový vodovod v Týnci nad Sázavou a využití navržené trasy přivaděče pro potřeby vybavenosti dálnice k napojení 28 nebo 14 obcí dle předpokládaného rozsahu napojovaných obcí. Celá trasa přivaděče by byla prodloužena za odpočívku Dunávice až k Václavické spojce vedoucí mezi Benešovem a dálnicí D3.
Druhé přípojné místo pro připojení je navrženo v Benešově u VDJ Červené Vršky. Voda z tohoto vodojemu by byla přiváděna podél Václavické spojky k dálnici. Zde by byly vody smíchány ve V nově vystavěném VDJ a dále rozváděny podél dálnice jižním směrem až k obcím Lažany a Mitrovice. Po trase je nutno vytvořit několik objektu čerpacích stanic a přerušovací vodojem. Návrh vyplývá z podélného profilu terénu a orientačního schématu provozu přivaděče k nalezení je v další části studie. Tento druhý přivaděč by zásoboval 63 až 175 obcí.



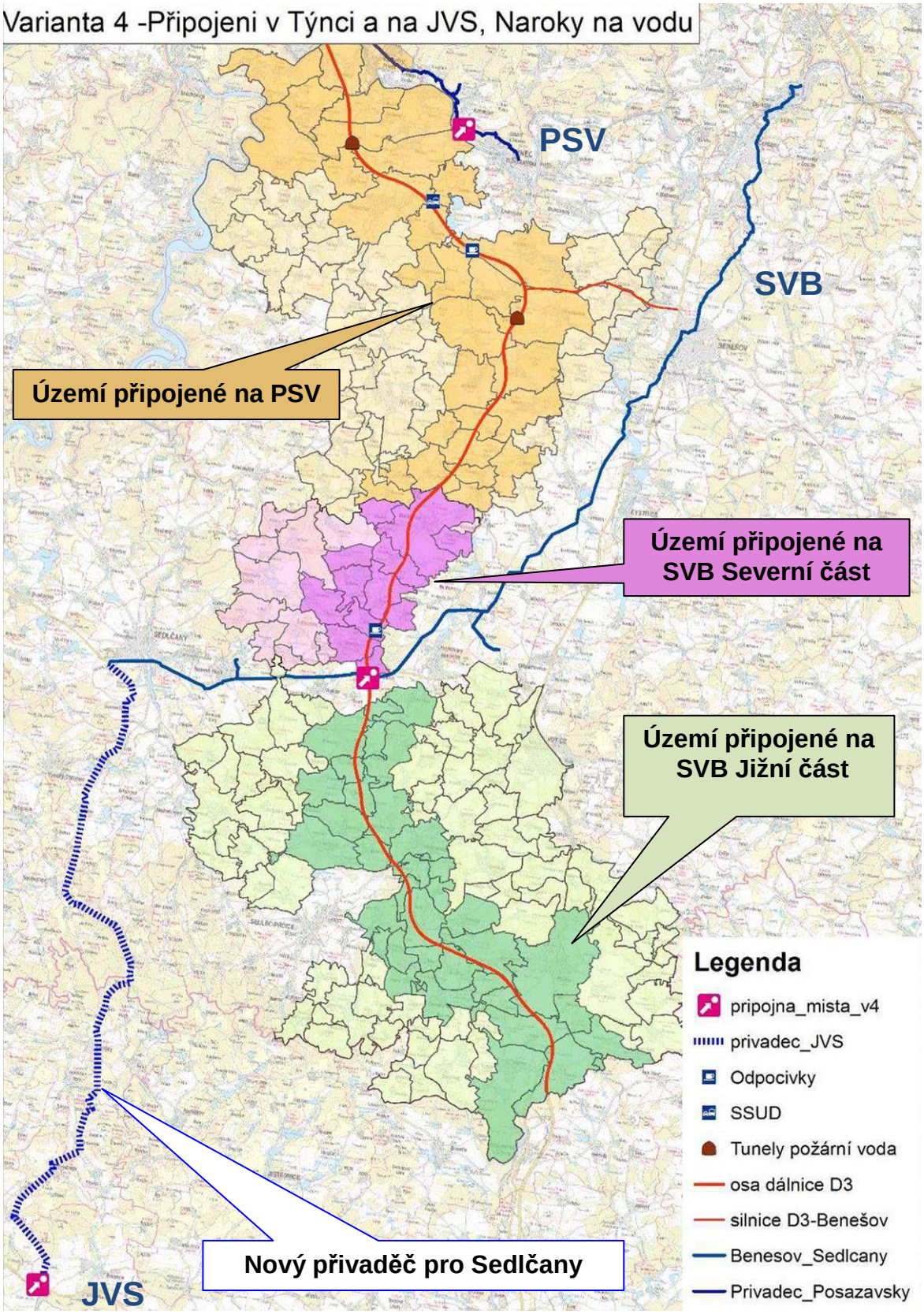
Obr.16 Rozdělení zásobených lokalit pro „Variantu 2“ (Podvarianty A, B dle sytosti barev)

3.2.3 Připojení na PSV a SVB (Benešov, mimo OP dálnice)

Varianta 3 se neliší od varianty 2 místem napojení na skupinové přivaděče ani v počtu napojených obecních částí a ostatních objektů (odpočívky, tunely), které mají požadavky na množství zásobené vody. Rozdíl variant spočívá v trase vedení přiváděcích řadů.
Varianta byla vytvořena na přání zadavatele pro možnost s porovnání vedení přivaděče po objektech dálnice a vedení mimo objekty.

3.2.4 Připojení na PSV, SVB a JVS

Varianta 4 je navržena s přesahem zájmového území Středočeského kraje. Spočívá v přivedení vody pro Sedlčany a obce, které jsou zásobeny přes vodovodní síť Sedlčan, z Jihočeské vodárenské soustavy. V tomto případě by byla vyřešena případná nedostatečná kapacita přivaděče z Benešova do Sedlčan. Rozsah zásobených obcí a přípojná místa by zůstávali stejné jako ve Variantě 1. Jeden řad by byl napojen v Týnci nad Sázavou a vedl k dálnici a dále podél dálnice přes odpočívku Dunávice a tunel Prostřední vrch k obci Zderadice.
Druhým místem by byl přerušovací VDJ Voračice, kde by mohla být odebírána všechna voda, která přiteče z Benešova. Případně by mohl současný řad vedoucí dále do Sedlčan být využíván jako výtlačný řad pro případnou potřebu přivést další vodu z JVS do oblasti podél dálnice. Z Voračic by byla voda rozváděna jižním a severním směrem podél dálnice jako je tomu ve Variantě 1.
Přivaděč pro Sedlčany byl navržen již v roce 2001 v rámci studie zpracovanou pro porovnání možností zásobení oblasti z různých zdrojů. Napojení na JVS by bylo realizováno z přivaděče pro Milevsko.



Obr.17 Rozdělení zásobených lokalit pro „Variantu 4“ (Podvarianty A, B dle sytosti barev)

3.3 Popis ohrožených lokalit (dotčené vodní zdroje) a vliv na kvalitu/kvantitu dodávané pitné vody.

Ohrožené lokality jsou zásobeny převážně z podzemních zdrojů vody. Jedná se o individuální studny u nemovitostí či o obecní studny sloužící k zásobení celých obcí. Tyto zdroje jsou ohroženy z dlouhodobého hlediska, kdy se postupně budou dostávat do podzemní vody látky z provozu dálnice. Nejsou uvažovány úniky provozních kapalin ani jiných zdraví škodlivých látek, kterým bude předejito v rámci návrhu odvodnění dálnice a okolních komunikací.

U individuálních studní je velké riziko, že případné znečištění nebude včas odhaleno a můžu dojít k dlouhodobému užívání vody jako pitné. U studní obecních není toto riziko tak velké, jelikož dle platných zákonů a vyhlášek dochází k pravidelným odběrům této vody a jejímu testování a rozborům.

Zároveň je oblast velmi ohrožena z hlediska negativních dopadů sucha. V oblasti se nenacházejí dostatečně vodné povrchové toky z hlediska zásobení obyvatel pitnou vodou a zachování minimálních průtoků ve vodních tocích. Zároveň je již v současné době z podzemních zdrojů odebíráno velké množství vody.

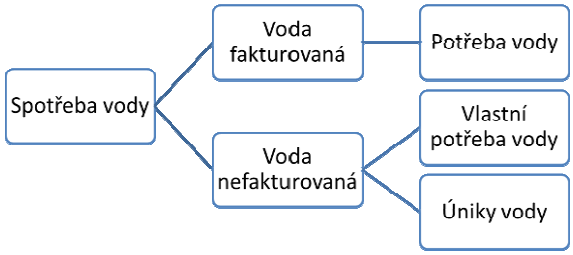
4. BILANCE POTŘEBY VODY

Bilance vody je řešena vzhledem k potřebám objektů na dálnici a potřebě vody dotčených obcí ve variantách „1 až 4“ a pod variantách „A“ a „B“. Potřeba vody je zároveň vypočtena pro výhledový stav počtu obyvatel v okolí dálnice, kde je odhadován 10 % nárůst.

Názvosloví a pojmy:

Potřeba vody Je definováno jako množství vody udané za časovou jednotku potřebné ve zdroji pro zajištění dodávky vody pro odběratele.

Spotřeba vody Někdy též nazývaná voda vyrobená je množství vody odvedené po výrobě vody do jednotlivých přivaděčů nebo přímo do vodovodních sítí jednotlivých měst. Zahrnuje složky vody nefakturované.



Obr.18 Schéma složení vody pro přivaděče

Voda fakturovaná Voda fakturovaná odpovídá potřebě vody (m^3/rok)

Voda nefakturovaná voda nefakturovaná se skládá z vody nutné pro vlastní provoz a z případných úniků z důvodu netěsností či případných poruch (m^3/rok) Obvykle je tato hodnota v jednotkách procent vody fakturované.

Vlastní potřeba vody Vlastní potřeba vody, např. odkalení, proplachy vodovodní sítě (m^3/rok).

Úniky vody Je voda, která unikne z vodovodního potrubí buď z důvodu jeho porušení, nebo z důvodu netěsnosti spoje potrubí

V následující kapitole je uvedena metodika výpočtu potřeby vody pro obyvatele a pro objekty na dálnici.

4.1 Stanovení potřeby vody pro obyvatele

Jedním z podstatných parametrů návrhu systému je předpokládaná potřeba vody. Specifické množství pitné vody (množství na 1 obyvatele za den) závisí na bytové vybavenosti (koupelny, sprchy, toalety apod.). Pro Českou republiku se doporučuje uvažovat průměrnou hodnotu 110 až 120 $l.os^{-1}$.den. Tato hodnota je shodná s množstvím fakturované vody dodané obyvatelstvu. V malých obcích činí spotřeba fakturované vody až 80 l.os-1.den. Uvedené hodnoty se týkají specifické potřeby vody fakturované pro domácnosti. Pro danou lokalitu bylo uvažováno vzhledem k charakteru území a zástavby s následujícími specifickými potřebami:

- obyvatelé 100 l x osoba x den^{-1}
- rezerva pro občanskou vybavenost 20 l x osoba x den^{-1}

Potřeba vody je množství vody udávané za časovou jednotku ($l.s^{-1}$, $m^3.d^{-1}$), potřebné pro zajištění dodávky vody pro jednotlivé odběratele. Potřeba vody není během roku – v jednotlivých dnech a během dne - v jednotlivých hodinách stálá, ale dosahuje minimálních, průměrných a maximálních hodnot. Výše hodnot potřeb vody potom ovlivňuje dimenzování jednotlivých částí vodovodu.
Vzhledem k tomu, že výše stanovené potřeby vody je základním parametrem při dimenzování vodovodní sítě byla tomuto tématu věnována patřičná pozornost.

Průměrná denní potřeba vody Q_p

Průměrná denní potřeba Q_p (rozumí se v roce) je výpočtová hodnota stanovená ze specifické potřeby vody násobením příslušných jednotek, zpravidla počtem obyvatel. Průměrná denní potřeba je výchozí výpočetní hodnotou.

Maximální denní potřeba $Q_{d_{max}}$

Maximální denní potřeba Q_{dmax} je průměrná denní potřeba násobená součinitelem denní nerovnoměrnosti a je to maximální potřeba jednoho dne v roce. Maximální denní potřeba je návrhovým parametrem pro dimenzování kapacity zdroje.

$$Q_{dmax} = Q_p \, . \, k_d$$

Součinitel denní nerovnoměrnosti se stanoví na základě velikosti spotřebiště dle následující tabulky:

Počet obyvatel	k_d
do 1000	1,5
1 000 – 5 000	1,4
5 000 - 20 000	1,35
20 000 – 100 000	1,25
Nad 100 000	1,15

Tab 4. Součinitel denní nerovnoměrnosti - kd

Maximální hodinová potřeba Q_{hmax}

Maximální hodinová potřeba vody je výchozím parametrem pro návrh potrubí zásobních řadů a rozvodné sítě v lokalitě.

$$Q_{hmax} = Q_p * k_d * k_h$$

Počet obyvatel	K_h
30	7,2
50	6,7
100	5,9
500	2,6
1 000	2,2
3 000	2,1
5 000	2,0
15 000	1,9
> 30 000	1,8

Tab 5. Součinitel hodinové nerovnoměrnosti - kh

4.2 Stanovení potřeby vody pro objekty a vybavenost na dálnici

Potřeba je dána podle jednotlivých účelů objektů a jejich využívaností. Do potřeby vody jsou započítány objekty Dálniční oddělení policie ČR (DO PČR), Středočeská správa a údržba dálnice (SSÚD). Dále pak je započítána potřeba vody pro odpočívky a potřeba vody pro tunely.

Údaje pro DO PČR a SSÚD jsou převzata z projektové dokumentace a výpočtů provedených firmou AMBERG Engineering Brno, a.s.

Druh objektu	Počet osob	Potřeba vody (m^3/den)	Qd_max (l/s)	Qh (l/s)
SSÚD	60	3,84	0,062	1,01
DO PČR	20	1,12	0,018	0,392

Tab 6. Potřeba vody pro SSÚD a DO PČR

Dále je počítáno s potřebou vody pro odpočívky, První je odpočívka Dunávice , která je koncipována jako obousměrná. Odpočívka zahrnuje čerpací stanici pohonných hmot, restauraci – rychlé občerstvení, sociální zařízení, parkování 80 x NA, 51 x OS, 15 x karavan, a to na jedné i druhé straně dálnice. Odhad průměrné roční potřeby vody je celkem 10 000 m^3, hrubý odhad max. hodinové potřeby vody 4 l/s. Nadmořská výška odpočívky je cca 340 m n.m..

Na středočeském úseku dálnice D3 se ještě nachází odpočívka Minartice. Koncept této odpočívky je stejný jako v případě odpočívky Dunávice, proto bude uvažována i stejná potřeba vody.

V úseku dálnice se nachází dva tunely, které budou mít zdroj požární vody připojen na přivaděče. Přivaděč bude plnit požární nádrž, z které bude dále voda distribuována v případě hasebního zásahu. Množství vody stanovuje norma ČSN 73 7507 kapitola požární vodovod. Pro tunely do 1 km norma požaduje zajistit průtok minimálně 2x15 l/s po dobu hasebního zásahu jedné hodiny. S projektanty jednotlivých částí dálnice byla prodiskutována maximální potřebná doba plnění požárních nádrží.

Pro tunel Krňany je uvažován objem požární nádrže 140 m^3 a maximální doba plnění 12 hodin. Z čehož vyplývá minimální potřebný průtok 2,55 l/s. Pro tunel Prostřední vrch projektant uvedl potřebný minimální průtok na 3 l/s.

4.3 Návrhová potřeba vody pro provoz dálnice D3 a dotčených měst a obcí

Výpočet potřeby vody je rozdělen podle oblastí Variant z kapitol 3, které jsou rozděleny podle místa napojení a uvažovaném rozsahu napojení obcí pod varianty A a B.

Potřeba je vypočtena pro:

- **Varianta 1** - Připojení na PSV a SVB (Voračice)
- **Varianta 2** - Připojení na PSV a SVB (Benešov, v OP dálnice)
- **Varianta 3** - Připojení na PSV a SVB (Benešov, mimo OP dálnice)
- **Varianta 4 -** Připojení na PSV, SVB a JVS

Následující bilance je uvažována pro výhledový současný počet obyvatel nárůst o deset procent oproti současnému stavu. Počty obyvatel jsou převzaty z karet obecních částí PRVKUK.

4.3.1 Bilance potřeby vody pro Variantu 1 A

Varianta A spočívá v zahrnutí obcí do vzdálenosti pět kilometrů od osy dálnice. Jedná se o maximální variantu ovlivnění vodních zdrojů. Následuje výpočet potřeby vody pro jednotlivá území. Je zpracován tabulkovou formou.

	Počet obcí	**Poč. ob. současnost**	**Poč. ob. výhled**	**Potřeba vody (m^3/den)**	**Qd_max (l/s)**	**Qh_max (l/s)**
Části obcí	73	7516	8268	992,11	15,50	31,00
Odpočívka Dunávice				27,40	0,63	4
SSÚD + DO PČR				4,96	0,08	1,4
Tunel Krňany (plnění nádrže 12 hodin)				220	2,55	2,55
Tunel Prostřední vrch				108	3	3
Celkem	**73**	**7596**	**8348**		**21,76**	**41,95**

Tab 7. Potřeba vody z PSV - Varianta 1A

	Počet obcí	**Poč. ob. současnost**	**Poč. ob. výhled**	**Potřeba vody (m^3/den)**	**Qd_max (l/s)**	**Qh (l/s)**
Části obcí Sever	23	1410	1551	186,12	3,02	6,63
Odpočívka Minartice				27,40	0,00	4
Celkem pro Severní část	23	1410	1551		3,02	10,63
Části obcí Jih	107	8726	9599	1151,83	18,00	35,99
Celková potřeba z SVB	**130**	**10216**	**11150**		**21,01**	**46,63**

Tab 8. Potřeba vody z SVB - Varianta 1A

Nepředpokládá se, že by byla čerpána hodinová potřeba vody, protože budou jednotlivé obecní části napojeny přes vlastní VDJ, který bude sloužit k případnému vyrovnávání denní nerovnoměrnosti odběrů vody. Z bilance vyšla maximální denní potřeba pro širší území 22 l/s z Posázavského skupinového vodovodu a 21 l/s z SV Benešov – Sedlčany.

4.3.2 Bilance potřeby vody pro Variantu 1 B

Varianta B spočívá v zahrnutí obcí do vzdálenosti jednoho kilometrů od osy dálnice. Jedná se o minimální variantu ovlivnění vodních zdrojů. Následuje výpočet potřeby vody pro jednotlivá území.

	Počet obcí	**Poč. ob. současnost**	**Poč. ob. výhled**	**Potřeba vody (m^3/den)**	**Qd_max (l/s)**	**Qh_max (l/s)**
Části obcí	30	4501	4951	594,13	9,63	19,25
Odpočívka Dunávice				27,40	0,63	4
SSÚD + DO PČR				4,96	0,08	1,4
Tunel Krňany (plnění nádrže 12 hodin)				220	2,55	2,55
Tunel Prostřední vrch				108	3	3
Celkem	**30**	**4 581**	**4 951**		**15,89**	**30,20**

Tab 9. Potřeba vody z PSV - Varianta 1B

	Počet obcí	**Poč. ob. současnost**	**Poč. ob. výhled**	**Potřeba vody (m^3/den)**	**Qd_max (l/s)**	**Qh (l/s)**
Části obcí Sever	12	595	655	78,54	1,36	3,00
Odpočívka Minartice				27,40	0,48	4
Celkem pro Severní část	12	595	655		1,84	7,00
Části obcí Jih	36	2 365	2 602	312,18	5,06	10,12
Celková potřeba z SVB	**48**	**2 960**	**3 257**		**6,90**	**17,12**

Tab 10. Potřeba vody SVB – Varianta 1B

Nepředpokládá se nutnost čerpat hodinovou potřebu vody, stejně jako je tomu v pod variantě A. Proto je stanovena maximální denní potřeba vody pro Variantu 1B na 16 l/s z Posázavského skupinového vodovodu a 7l/s ze skupinového vodovodu Benešov.

4.3.3 Bilance potřeby vody pro Variantu 2 A

Varianta A zahrnuje obce do vzdálenosti pět kilometrů od osy dálnice. Jedná se o maximální variantu ovlivnění vodních zdrojů. Následuje výpočet potřeby vody pro jednotlivá území. Je zpracován tabulkovou formou.

	Počet	Poč. ob. současnost	Poč. ob. výhled	Potřeba vody (m^3/den)	Qd_max (l/s)	Qh_max (l/s)
Části obcí	29	3228	3551	426,10	6,90	13,81
Odpočívka Dunávice				27,40	0,63	4
SSÚD + DO PČR				4,96	0,08	1,4
Tunel Krňany (plnění nádrže 12 hodin)				220	2,55	2,55
Celkem	**29**	**3228**	**3551**		**10,16**	**21,76**

Tab 11. Potřeba vody z PSV - Varianta 2A

	Počet	Poč. ob. současnost	Poč. ob. výhled	Potřeba vody (m^3/den)	Qd_max (l/s)	Qh (l/s)
Části obcí nad přivaděčem SVB	67	5528	6081	729,70	11,40	21,66
Části obcí pod přivaděčem SVB	107	8706	9577	1149,19	17,96	34,12
Odpočívka Minartice				27,40	3,00	3
Tunel Prostřední vrch				108	3	3
Celková potřeba z SVB	**174**	**14234**	**15657**		**35,36**	**61,78**

Tab 12. Potřeba vody z SVB - Varianta 2A

Nepředpokládá se, že by byla čerpána hodinová potřeba vody. Z bilance vyšla maximální denní potřeba pro Variantu 2 širší území 10 l/s z Posázavského skupinového vodovodu a 35 litrů z SV Benešov – Sedlčany.

4.3.4 Bilance potřeby vody pro Variantu 2 B

Varianta B spočívá v zahrnutí obcí do vzdálenosti jednoho kilometrů od osy dálnice. Jedná se o minimální variantu ovlivnění vodních zdrojů. Následuje výpočet potřeby vody pro jednotlivá území.

	Počet	Poč. ob. současnost	Poč. ob. výhled	Potřeba vody (m^3/den)	Qd_max (l/s)	Qh_max (l/s)
Části obcí	14	2556	2812	337,392	5,47	11,48
Odpočívka Dunávice				27,40	0,63	4
SSÚD + DO PČR				4,96	0,08	1,4
Tunel Krňany (plnění nádrže 12 hodin)				220	2,55	2,55
Celkem	**14**	**2556**	**2812**		**8,73**	**19,43**

Tab 13. Potřeba vody z PSV - Varianta 2B

	Počet	Poč. ob. současnost	Poč. ob. výhled	Potřeba vody (m^3/den)	Qd_max (l/s)	Qh (l/s)
Části obcí nad přivaděčem SVB	27	1870	2057	246,84	4,00	8,40
Části obcí pod přivaděčem SVB	36	2365	2602	312,18	5,06	10,62
Odpočívka Minartice				27,40	3,00	3
Tunel Prostřední vrch				108	3	3
Celková potřeba z SVB	63	**4235**	**4659**		**15,06**	**25,02**

Tab 14. Potřeba vody z SVB - Varianta 2B

Nepředpokládá se nutnost čerpat hodinovou potřebu vody. Proto je stanovena maximální denní potřeba vody pro Variantu 2 užší území na 9 l/s z Posázavského skupinového vodovodu a 15 l/s ze Skupinového vodovodu Benešov.

4.3.5 Bilance potřeby vody pro Variantu 3 A,B

Potřeba vody pro Variantu 3 je stejná jako pro Variantu 2. Varianty se liší pouze v trase vedení přivaděčů.

4.3.6 Bilance potřeby vody pro Variantu 4 A, B

Navrhovaná varianta řeší přivedení vody pro Sedlčany a obce připojené přes vodovodní síť Sedlčan z JVS. Voda v současnosti určená pro tyto oblasti by byla nově pro obce podél plánované dálnice. Případný rozdíl potřeby vody pro obce podél dálnice a vody pro obce zásobené přes Sedlčany.

Obec	PO	Qp (m3/den)	Qp (l/s)	Qd (l/s)
Sedlčany	6807	816,84	9,45	12,76
Solopysky	213	25,56	0,30	0,40
Příčovy	292	35,04	0,41	0,55
Chramosty	72	8,64	0,10	0,14
Líchovy	152	18,24	0,21	0,29
Zvírotice	147	17,64	0,20	0,28
Kosová hora	1025	123	1,42	1,92
Dublovice	659	79,08	0,92	1,24
Celkem	9367	1124,04	13,01	17,56

Tab 15. Potřeba vody pro Sedlčany a obce zásobené přes Sedlčany

Potřeba vody pro oblast připojených obcí za Voračicemi (Seldčany a připojené obce) je 18 l/s za den. Odběr vody pro přivaděče podél dálnice z Voračic byl v maximální variantě vypočten na 21 litrů. Proto by bylo nutno v případě uvažované širší oblasti (Varianta A) pro připojení nutno do Voračic přivést ještě 3 l/s z JVS. To by bylo provedeno změnou směru dodávání vody mezi Sedlčany a Voračicemi.

V užší variantě (Varianta B) by stačilo z JVS přivést do Sedlčan pouze 7 l/s pro pokrytí maximální denní potřeby.

4.4 Shrnutí potřeby vody

Potřeba vody nutné pro zásobení oblastí okolo dálnice navíc oproti současným potřebám na jednotlivých přivaděčích je uvedena v následující tabulce pro širší variantu zásobené oblasti.

Opatření	Varianta A (do 5km od dálnice)			
	Voda z PSV	Voda z SVB	Voda z JVS	Celkem
	l/s	l/s	l/s	l/s
Varianta 1	22	21	-	43
Varianta 2	10	35	-	46
Varianta 3	10	35	-	46
Varianta 4	22	-	21	43

Tab 16. Celková bilance vody pro jednotlivé varianty

Při projednávání jednotlivých možností napojení na skupinové vodovody bylo zjištěno, že není možno ve Voračicích odebírat vodu bez jejího nahrazení z jiného zdroje. Přivaděč mezi Benešovem a Sedlčany není dostatečně kapacitní pro zvětšení průtoku vody i pro napojení oblastí okolo plánované dálnice a zároveň zabezpečení dodávek vody pro oblasti za Voračicemi. Varianta 1 není v současnosti možná.
Pro Varianty 2 a 3 je plánováno možné variantní zásobení vodou dle aktuálních možností jednotlivých přivaděčů PSV a SVB. Je tedy uvažováno, že z PSV bude odebíráno 10 až 20 l/s a z SVB 25 až 30 l/s pro Variantu A napojení širšího území.

Závěry:

- Varianta A připojení ve Voračicích není v současnosti možná bez dalších opatření. Při projednávání řešení s provozovateli a majiteli byla zjištěna nedostatečná kapacita řadu.

- Výhodou navrhovaných variant 2 a 3 je plánované variantní zásobení vodou dle aktuálních možností přivaděčů PSV a SVB.

- Při volbě varianty 2, nebo 3 je větší potřeba vody. Zároveň bude vetší i spotřeba vody.

5. PODMÍNKY PRO TRASOVÁNÍ VODOVODNÍHO POTRUBÍ

Podmínky se skládají hlavně z obecných podmínek pro vodovodní přivaděče a z podmínek specifikovaných podmínkami jednotlivých objektů na dálnici mostů, tunelů a objektů přidružených k samotné dálnici sjezdy, dešťové usazovací nádrže, objekty odvodnění a další objekty související se stavbou.

5.1 Obecné podmínky trasování a realizace vodovodních řadů

Vodovod je možno vést jak ve volném terénu, tak v komunikaci. Rozdíl je poté v krytí trubek. Trubky pro dopravu pitné vody se ukládají do nezámrzné hloubky. Uložení se řídí ustanovením ČSN 75 5401. Pro statické výpočty se uvažuje maximální dovolená dlouhodobá deformace trubky do 10% vnějšího průměru (ISO/TR7033). Tyto parametry platí pro potrubí z termoplastů. Pro potrubí z SKL je dlouhodobá mezní deformace stanovena na 6 % (ISO/TR 10465) a zvolené metodiky statického výpočtu.
Pokud jsou dodrženy pokyny výrobce pro manipulaci, montáž a pokládku potrubí (včetně krytí potrubí, podsypu zásypu apod.) tak je statická odolnost garantována výrobcem a statický posudek není třeba provádět. Dle možností výrobce je pro daný profil možné zvýšit kruhovou tuhost.

podmínky	**min.krytí (m)**	**max. krytí (m)**
na volných plochách bez provozu nebo s občasným lehkým provozem	0,8	4,0
pod komunikacemi zatíženými běžným provozem	1,0	3,5

Tab 17. Krytí vodovodního potrubí

Pro případy, kdy jsou vnější podmínky jiné, než je výše uvedeno, je zapotřebí provést statické posouzení. Hodnoty v tabulce jsou stanoveny velmi univerzálně, pro deformaci do 6%, což je pro praxi ještě snesitelná hodnota, proto podle konkrétních podmínek může hodnota vypočítaného krytí dosáhnout značně odlišných hodnot, jak k většímu, tak nižšímu krytí. Směrodatné pro tento výpočet u potrubí z termoplastů je, že dlouhodobá vertikální deformace trubky uložené v zemi, s plánovanou životností 100 let, nesmí při zatížení přesáhnout 10% (ČSN EN 1401). Pro výběr trubek může sloužit i tabulka 1 a 2 ENV 1046. Posuzování a statický výpočet pro potrubí SKL musí být v souladu jednak s ČSN EN 1295-1 a také s ISO/TR 10465. Je vhodné, aby uživatel předem stanovil maximální dovolenou deformaci ve smlouvě. Prokáže-li statický výpočet, že deformace trubek by v konkrétním případě přesáhla dovolenou (nebo smlouvou stanovenou) mez, a nelze-li zlepšit podmínky pokládky, je nutno použít trubky s vyšší kruhovou tuhostí. Dříve používané obetonování trubek se dnes většinou nedoporučuje.

Jako rozhodující veličiny pro statické výpočty je nutno jmenovat především způsob uložení (rýha nebo násyp), šířku výkopu, úhel uložení, druh zeminy, výšku krytí, způsob hutnění, šířku výkopu ve výši vrchlíku trubky, tloušťku použitého pažení a způsob jeho vytahování, druh dopravního a eventuálně dalšího statického zatížení. Do zatížení trubky je zapotřebí zahrnout i zatížení eventuálním násypem na původním terénu, zatížení stavbou nebo skladovaným materiálem.

V místech křížení trasy pod kolejnicemi nesmí výsledná deformace překročit hodnotu 1%, pokud není trasa vedena v chráničce, která veškerou statiku a vlivy zatížení přenáší bez vlivů na stěnu trub přivaděče.

5.1.1 Šířka výkopu

Šířkou výkopu se rozumí vzdálenost stěn výkopu nebo pažení měřená ve výšce vrcholu potrubí dle ČSN EN 1610 - viz následujíc tabulky:

Hloubka rýhy (m)	Nejmenší šířka rýhy (m)
< 1,0	nevyžaduje se
1,0 - 1,75	0,8
1,75 - 4,0	0,9
> 4,0	1,0

Tab 18. Nejmenší šířka rýhy v závislosti na hloubce rýhy

	Nejmenší	šířka rýhy = OD+X	(m)
DN	**zapažená rýha**	**nezapažená**	**rýha**
		> 60°	**< 60°**
	X (m)	**X (m)**	**X (m)**
< 225	OD + 0,4	OD + 0,4	OD + 0,4
225 - 350	OD + 0,5	OD + 0,5	OD + 0,4
350 - 700	OD + 0,7	OD + 0,7	OD + 0,4
700 - 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,4

Tab 19. Nejmenší šířka rýhy v závislosti na jmenovité světlosti DN

PZN.: OD je vnější průměr potrubí.

5.1.2 Podloží potrubí

Způsob uložení potrubí je patrný z výkresu Vzorový příčný profil uložení vodovodu viz kapitola přílohy. Dno výkopu je tvořeno podle spádu potrubí. Trouby se nesmí klást na zmrzlou zeminu, ať už rostlou nebo nasypanou. Úhel uložení musí být respektován. Trouby musí na podkladu ležet v celé délce, je nutno zabránit vzniku bodových styků (výčnělky horniny apod.). Vyrovnání dna výkopu ve skalním podloží vhodným materiálem se nezapočítává do tloušťky lože.

5.1.3 Zásyp potrubí

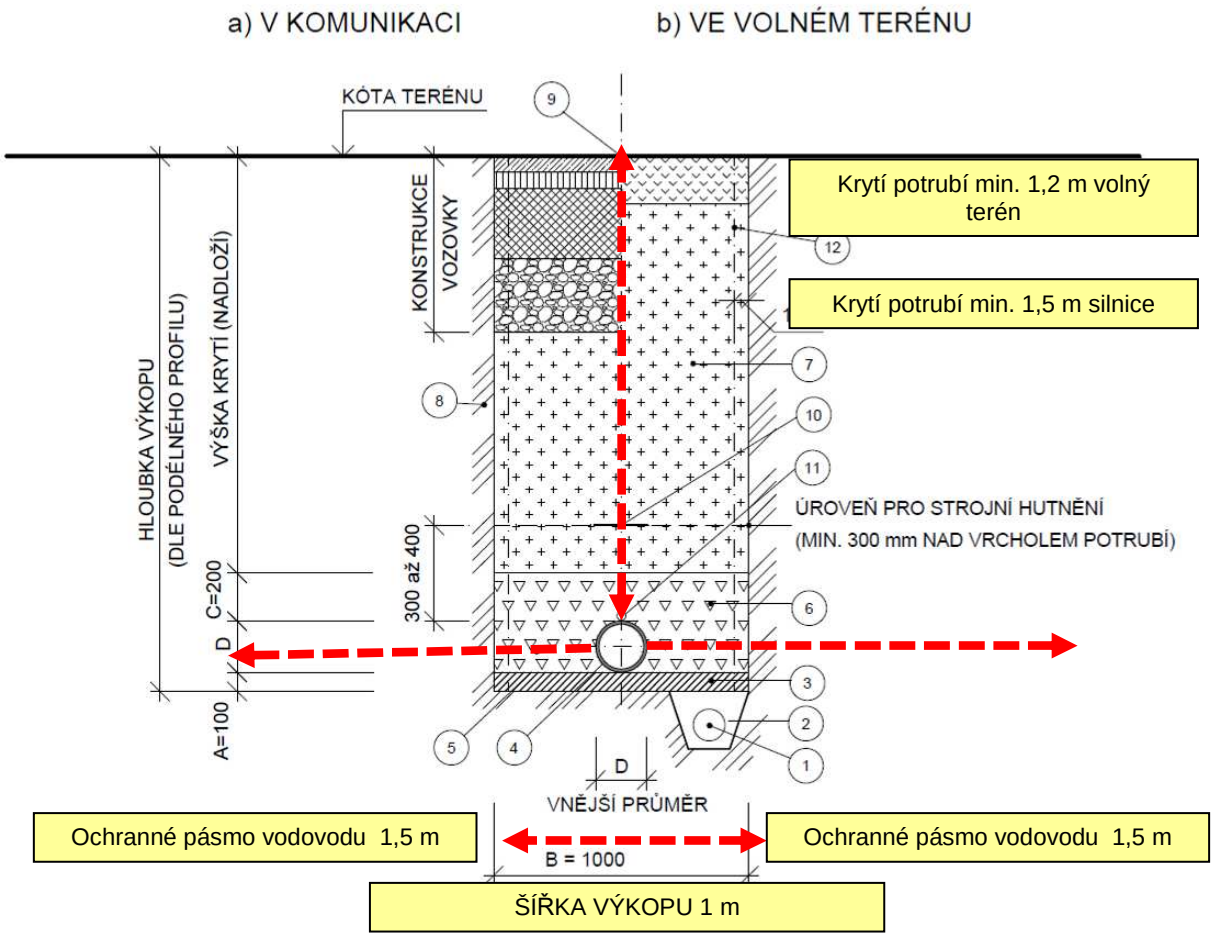
Před provedením krycího obsypu potrubí se provede geometrické zaměření trasy nově uloženého řadu, polohy armatur, tvarovek a kanalizačních stok.
Pro podsyp, jako zásypový a fixační materiál, je možno použít písek, resp. zeminu bez ostrohranných částic o zrnitosti max. 20 mm. Pro podsyp nelze použít materiály, které působí místní zvýšení tlaku (kameny, skála v podloží), nebo jež mohou během doby měnit objem nebo konzistenci (použití nenamrzavých zemin). Nelze použít zeminu obsahující kusy dřeva, kameny, led, promočenou soudržnou zeminu, organické či rozpustné materiály, zeminu smíchanou se sněhem nebo kusy zmrzlé zeminy. Nelze tolerovat vznik dutin v okolí trouby. Zemina nesmí být znečištěna aromatickými uhlovodíky, zbytky barev a rozpouštědel. Po ukončení zkoušky vodotěsnosti se provede zásyp potrubí s následujícím zhutněním zeminy po stranách trouby a dále do minimální výšky min. 300 mm nad horní okraj trouby. Hutnění bude prováděno po vrstvách, ručně nebo lehkými strojními dusadly, nehutní se přímo nad potrubím. Při hutnění je nutno dbát na to, aby se potrubí neposunulo. Před provedením horní části obsypu je nutno zajistit geodetické zaměření položeného potrubí v JTSK včetně zachycení všech křížení s podzemními vedeními. Při paženém výkopu budou při provádění zásypu postupně vytahovány svislé prvky pažení.

Po dobu výstavby bude zajištěno soustavné odvodnění výkopů, výkop bude v místě zásahu do komunikace řádně pažen, aby byla zajištěna stabilita okolního terénu. V případě souběhu

nebo křížení výkopů s přípojkami uličních vpustí, bude po dokončení prací doložen doklad o jejich funkčnosti (kamerová zkouška).

5.1.4 Zához rýhy potrubí

K záhozu se použije materiál, který je možno bez potíží hutnit. K dosažení požadovaného hutnění se použijí vhodné mechanismy. Od 300 mm krytí je možné hutnit i nad troubou. Je nutno zabránit nadměrnému zatěžování potrubí během pokládky (zbytečné pojíždění nedostatečně zasypaného potrubí těžkými stavebními mechanismy apod.). Hutnění zásypu rýh musí být v komunikaci provedeno v souladu s platnou ČSN 73 6133 „Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“



Obr.19 Schématické uložení potrubí v rýze

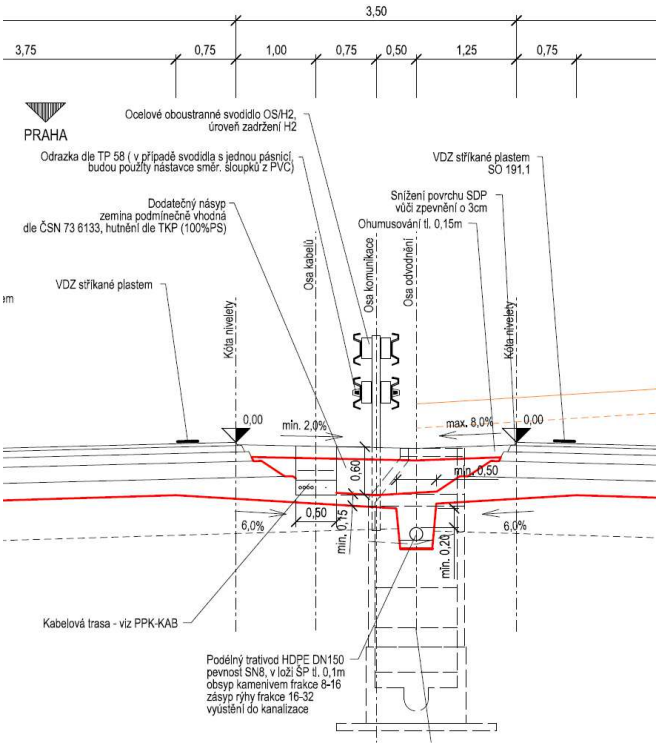
5.2 Technické specifikací vedení vodovodního řadu podél dálnice D3

Z jednání s projektanty jednotlivých úseků a stavebních objektů vyplynuly hlavní zásady vedení potrubí. Jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách:

- Vedení mimo objekty
- Vedení v tunelech
- Vedení v okolí mostů a po mostech

5.2.1 Vedení mimo objekty

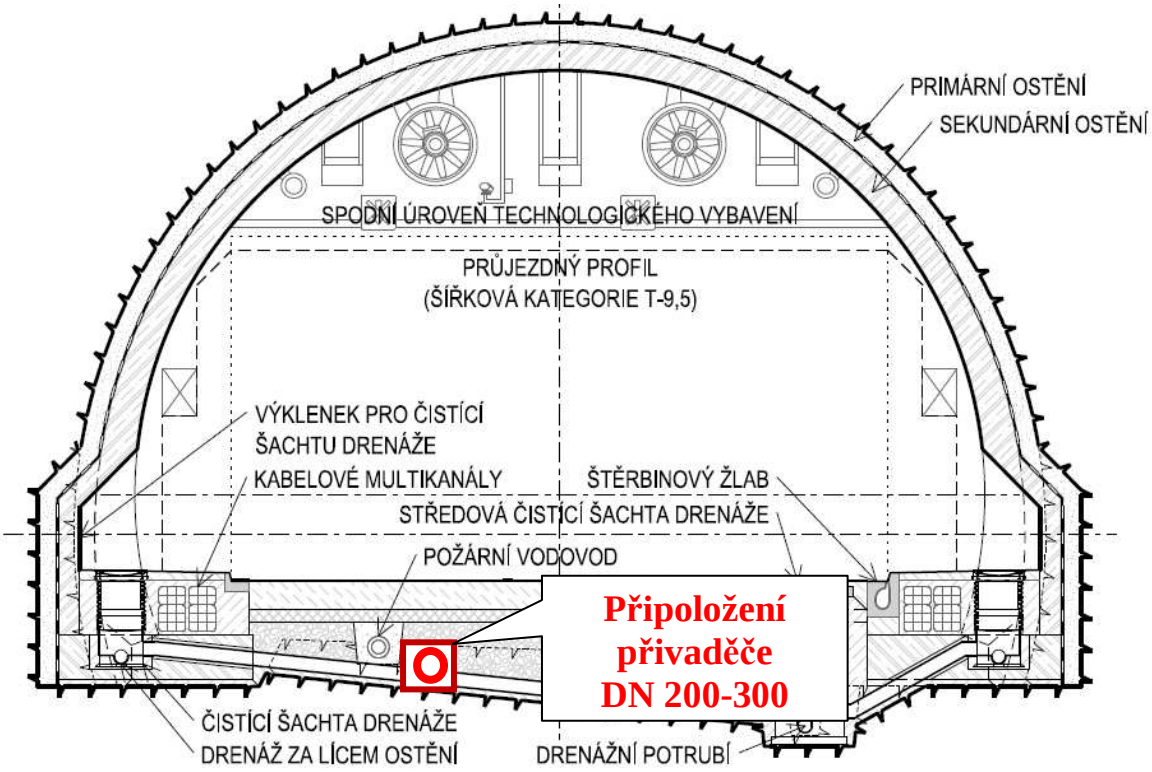
- Vedení ve středovém pruhu dálnice není možné. Středový pruh je plně obsazen jiným vedením.
- Vedení v krajnici obslužné komunikace podél dálnice je preferováno vždy, je-li obslužná komunikace v dostatečné blízkosti dálnice, aby nebyla zbytečně prodlužována trasa přivaděče.
- Vedení za hranou svahu musí být dostatečně vzdáleno, aby nedošlo k narušení stability svahu.
- Křížení s obslužnými komunikacemi je vždy kolmo. Nemusí být užito chráničky potrubí.
- Případné křížení se samotnou dálnicí vyjma mostů a tunelu bude realizováno kolmo v chráničce.
- V případě, že obslužná komunikace kříží jinou komunikaci, bude křížení provedeno pomocí chráničky a budou dodrženy všechny požadavky správců příslušných komunikací.
- Při křížení s vodním tokem bude postupováno dle požadavků správců vodních toků.



Obr.20 Schéma středového pásu, není zde místo pro vedení vodovodu

5.2.2 Vedení v tunelech

- Vedení přivaděče skrz tunely je možné. Přivaděč bude veden v komunikaci a ne v chodníku v tunelu. Přivaděč bude připoložen k požárnímu vodovodu v tunelu.
- Krytí přivaděče ve vozovce musí být konzultováno s výrobcem navrženého potrubí.
- V případě nedostatečného krytí musí být použito izolované potrubí.



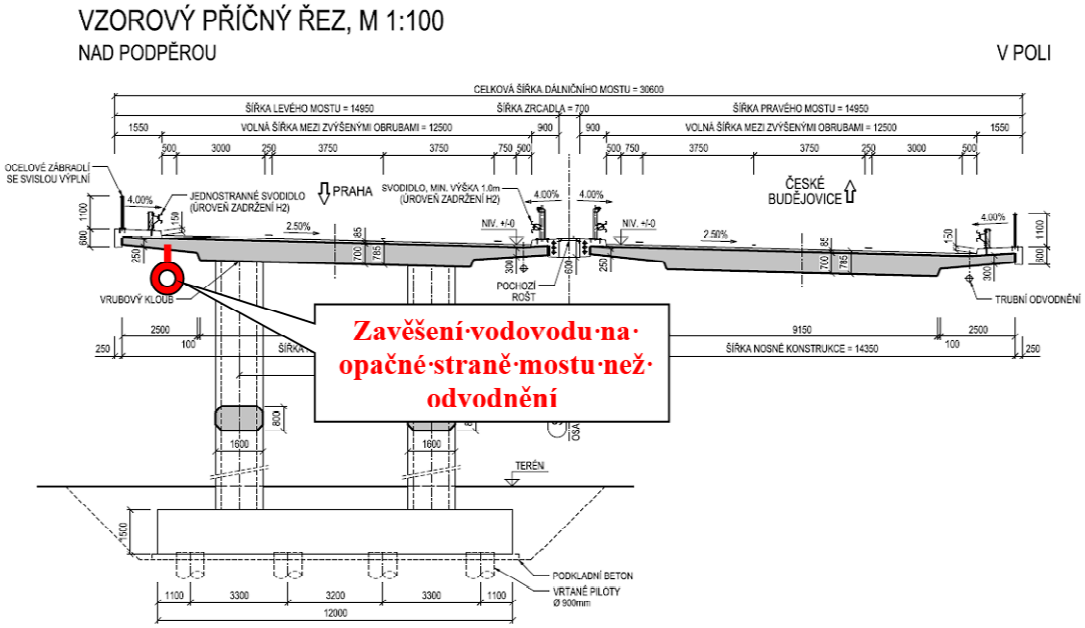
Obr.21 Vedení vodovodního přivaděče v tunelu – uvažováno připoložení k požárnímu vodovodu

5.2.3 Vedení v okolí mostů a po mostech

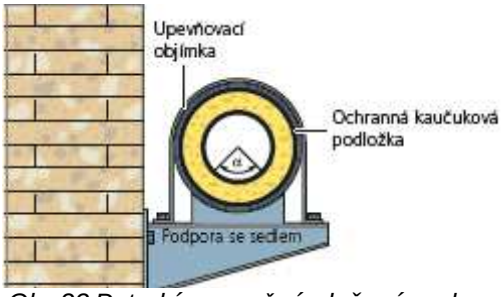
- Vedení po mostních konstrukcích je možno. Je nutná individuální konzultace pro jednotlivé mosty.
- Zatížení vedením potrubí nemá významný vliv na stabilitu samotné konstrukce mostů.
- Je nutné vyřešit přístup pro instalaci a údržbu mostu i samotného potrubí.
- Umístění vodovodu na mostních konstrukcích je limitována podjezdnou výškou a ostatním vedením zavěšeným na mostní konstrukci.
- Vedení vodovodu po mostní konstrukci je nutno izolovat pro zamezení zamrzání.
- Zavěšení potrubí pod mosty musí zaručit, že se potrubí nebude deformovat. Zároveň musí být možná případná oprava jak samotného potrubí, tak jeho izolace.
- Důležitou součástí uložení na mostě je správné navržení kompenzace teplotních roztažností a to jak samotného potrubí, tak i tepelné izolace.
- Trasování vodovodu pod mostními objekty je nutno individuálně konzultovat nelze obecně specifikovat, kde je možno vodovod vést. Platí pro souběh i křížení pod mostní stavbou.
- Nejpravděpodobněji bude trasa vodovodu vedena při požadavku co nejmenší vzdálenosti od stavby mostu vedena na hranici trvalého záboru.

N (mm)	Vnější průměr (mm)
200	315
250	400
300	450

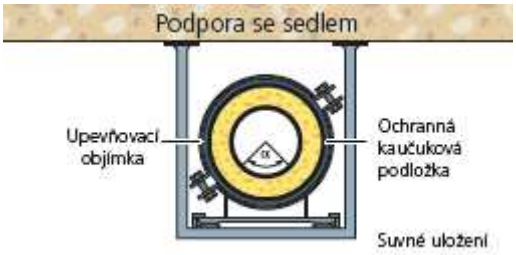
Tab 20. Vztah vnější velikost izolovaného potrubí k průtočnému profilu



Obr.22 Návrh umístění vodovodního přivaděče na mostní konstrukci 305.205



Obr.23 Potrubí upevněné uložené na konzole



Obr.24 Potrubí zavěšené

V rámci příloh studie je vzorově řešeno:

- vzorové příčné řezy uložení vodovodu (Příloha 10.2 a 10.3)
- vzorové řešení objektů: ATS stanice, armaturní šachta (Příloha 10.5 a 10.6)
- způsoby uložení potrubí mostní konstrukci, zavěšení na mostě + tepelná izolace (Příloha 10.4)

6. NÁVRHY ROZŠÍŘENÍ VODÁRENSKÉ SOUSTAVY

Na základě vyhodnocení lokalit s pravděpodobným narušením vodních zdrojů byly vybrány oblasti vhodné pro připojení na stávající skupinové vodovody. Napojení je navrženo přiváděcími řady s dimenzí odpovídající vypočtené bilanci potřeby vody ve dvou variantách velikosti dle rozsahu napojeného území (A,B). Trasy vedení přivaděčů jsou pro obě varianty stejné. Varianty se od sebe liší dimenzí přiváděcích řadů a parametry čerpacích stanic na přiváděcích řadech.

Návrh objektů byl proveden na zjednodušeném schématickém podélném profilu terénu. Samotný návrh spočívá ve výpočtu čáry energie pro čerpání vody v navržených trasách jednotlivých řadů.
Pro případ projektové dokumentace je nutno sestavit podrobnější model, z kterého bude možno přesněji určit požadované parametry jednotlivých objektů a dimenze řadů.

Návrh je proveden pro varianty:

- **Varianta 1** - Připojení na PSV a SVB (Voračice)
- **Varianta 2** - Připojení na PSV a SVB (Benešov, v OP dálnice)
- **Varianta 3** - Připojení na PSV a SVB (Benešov, mimo OP dálnice)
- **Varianta 4 -** Připojení na PSV, SVB a JVS

6.1 Varianta 1 A návrh objektů a trasy vedení řadů

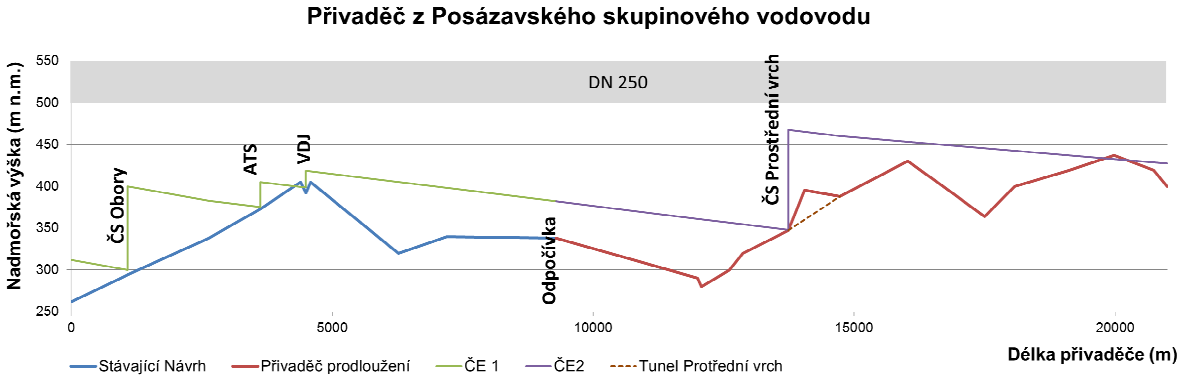
Tato varianta se skládá ze tří samostatných řadů. Proto byly objekty a dimenze navrženy na základě tří schématických podélných profilů:

- Rozšíření Posázavského skupinového vodovodu
- Rozšíření Skupinového vodovodu Benešov - SEVER
- Rozšíření Skupinového vodovodu Benešov - JIH

6.1.1 Rozšíření Posázavského skupinového vodovodu

V rámci projektové dokumentace DUR pro úsek dálnice Hostěradice - Václavice je uvažováno s napojením přivaděče pro tunel Krňany a odpočívku Dunávice. Tento přivaděč bude využit a zachována jeho trasa, která je již projednána. Z bilance vody a předběžných výpočtů pro tento přivaděč vznikl návrh provést tento přivaděč v dimenzi DN 250. Oproti původní dimenzi DN 150 v projektu. Přivaděč je natrasován k odpočívce, dále bude veden okolo odpočívky vlevo ve směru staničení a podél dálnice. Na přivaděči je uvažováno s umístěním pěti čerpacích stanic a vedení skrz VDJ Netvořive, který bude rozšířen o jednu komoru a vystrojen ČS.

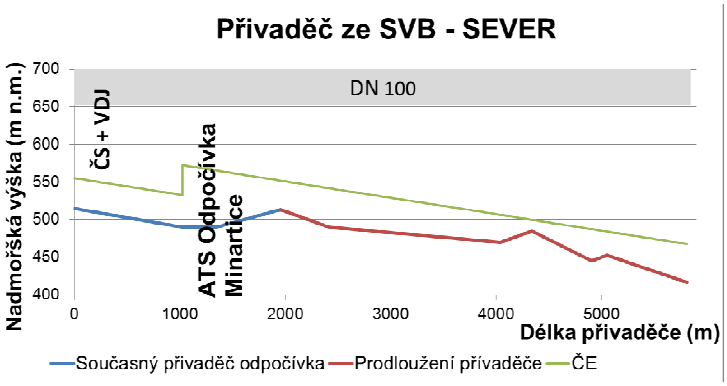
Z hlediska trasováni je důležité, že přivaděč prochází skrz tunel Prostřední vrch a jedna ČS stanice je umístěna v objektu PTO u výstupního portálu na vyšší stran tunelu. Uvažovaná výtlačná výška ČS stanic bude ve třech případech okolo 120m v. sl., ve zbylých případech je uvažováno s výtlačnou výškou do 50 m v. sl.. Přivaděč je zakončen u objektu dešťové usazovací nádrže pro možnost odkalování. Přehledný podélný profil je uveden na následujícím obrázku. Celková délka přivaděče bude 21 km, z čehož 9,3 km je již navrženo a předjednáno v rámci projektové dokumentace dálnice D3 (ve stupni DUR).



Obr.25 Schématický podélný profil přivaděče z PSV pro Variantu 1A

6.1.2 Rozšíření Skupinového vodovodu Benešov - Sedlčany SEVER

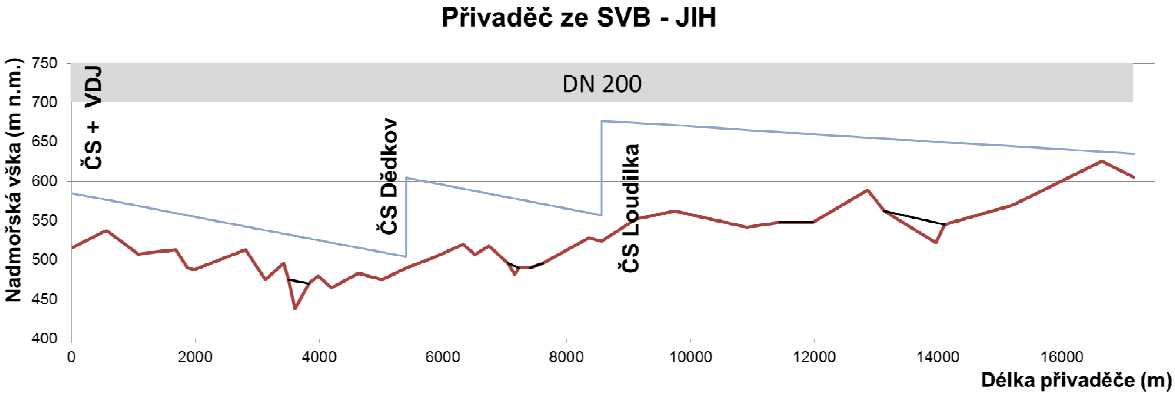
Řad přiváděný ze SV Benešov – Sedlčany severním směrem je v současné dokumentaci uvažován jako přívod vody pro odpočívku Minartice. Napojen je v přerušovacím vodojemu Vojkov na skupinový vodovod. Trasa je navržena až k odpočívce v délce 1,9 km, dále bude veden po pravé straně v obslužné komunikaci až k dešťové usazovací nádrži (DUN) u Březině. Na trase je uvažováno s umístěním dvou ČS stanic. Jedna bude umístěna ve vodojemu a druhá navyšovací ČS bude u odbočky pro odpočívku Minartice. Výtlačná výška jednotlivých stanic bude okolo 40 m v.sl.. Přivaděč je ukončen u objektu DUN poblíž přivaděče pro Maršovice. Celková délka přivaděče je navržena v délce 5,8 km.



Obr.26 Schématický podélný profil přivaděče ze SVB – SEVER pro Variantu 1A

6.1.3 Rozšíření Skupinového vodovodu Benešov - Sedlčany JIH

Vodovodní řad v nejjižnější části projektované dálnice D3 je napojen na SV Benešov - Sedlčany ve stejném přerušovacím vodojemu Voračice jako předchozí řad. Vodojem by byl vystaven minimálně ve velikosti 2x600m3. Trasa je vedena převážně v krajnici obslužných komunikacích a podél náspů a zářezu samotné dálnice. Po trase je uvažováno s výstavbou tří ČS stanic. První bude umístěna v objektu samotného vodojemu, na který bude řad napojen. Výtlačná výška ATS stanic bude do 100 m v. sl. Trasa přivaděče je veden po dvou estakádách, kdy je vedení v zemi nevýhodné a vyžadovalo by stavbu dalších objektu a výrazného prodloužení trasy přivaděče. Přivaděč je zakončen u přelivného příkopu umístěného podél dálnice na 60,8 km. Celková délka přivaděče je 17,2 km.

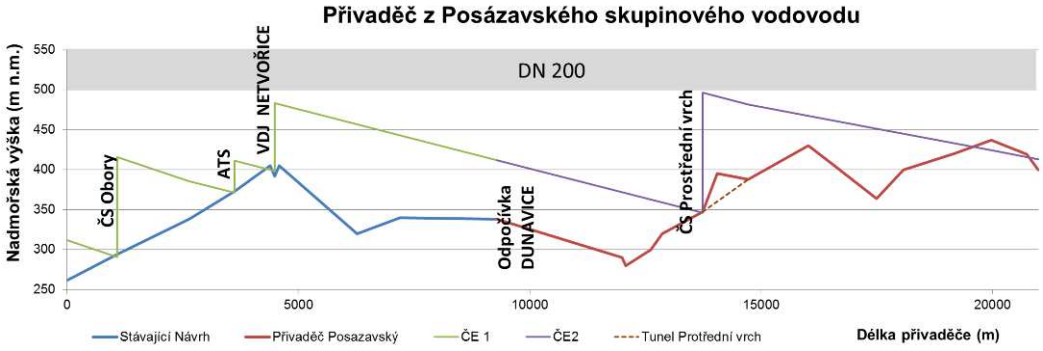


Obr.27 Schématický podélný profil přivaděče ze SVB - JIH pro Variantu 1A

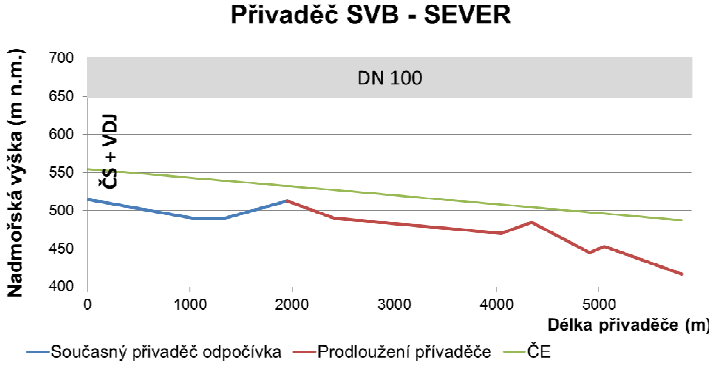
Součástí výstavby Varianty 1A je 47,8 km řadů, 9 čerpacích stanic a 2 vodojemy.

6.2 Varianta 1 B návrh objektů a trasy vedení řadů

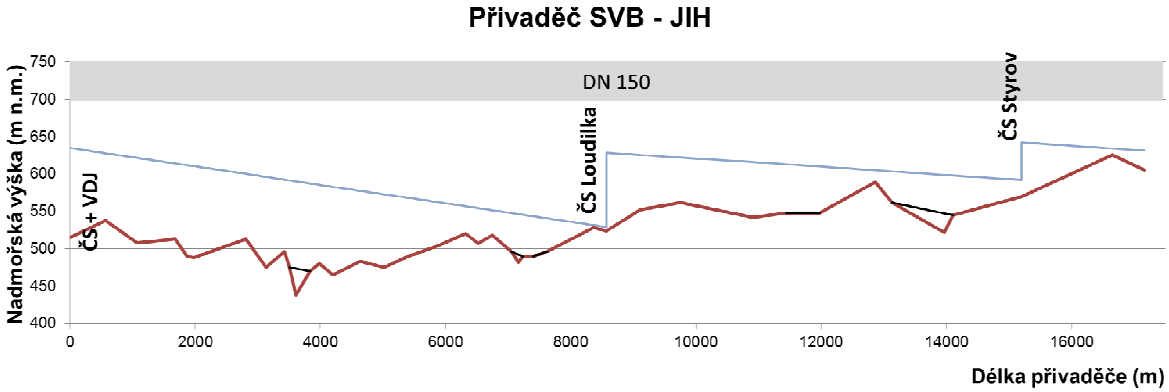
Trasy Variant A a B mají shodné trasy rozdíl je ve v počtu čerpacích stanic, jejich parametrů a dimenze jednotlivých přiváděcích řadů. Také se liší umístění čerpacích stanic v jednotlivých variantách velikosti území uvažovaného pro připojení na přivaděč. Především čerpací stanice na řadu vedoucím z Voračic jižním směrem jsou od sebe výrazně vzdálenější a zároveň o menší výtlačné výšce.



Obr.28 Schématický podélný profil přivaděče z PSV pro Variantu 1B



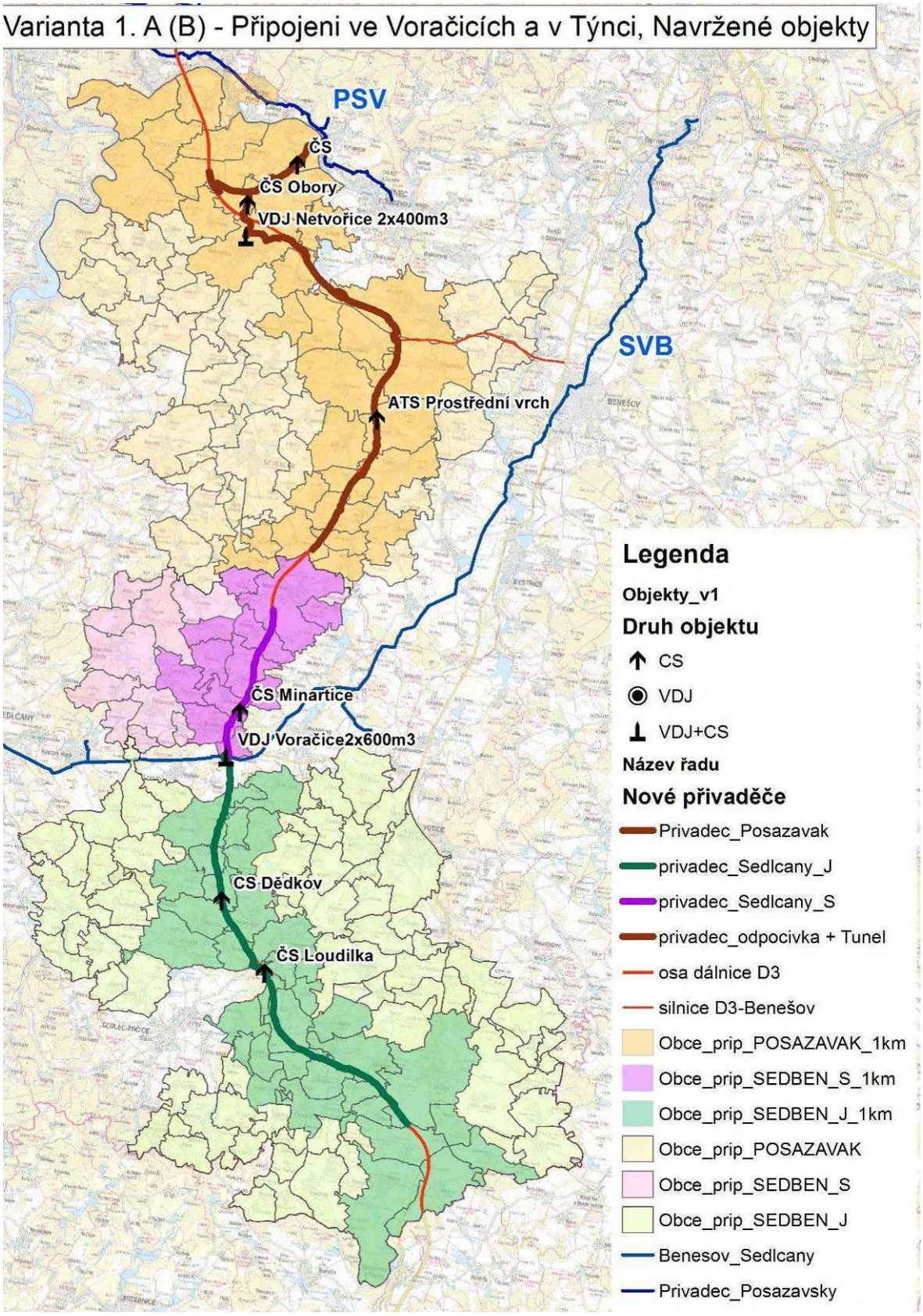
Obr.29 Schématický podélný profil přivaděče ze SVB – SEVER pro Variantu 1B



Obr.30 Schématický podélný profil přivaděče ze SVB - JIH pro Variantu 1B

Součástí výstavby Varianty 1B je 47,8 km řadů, 8 čerpacích stanic a 2 vodojemy. Tato varianta je nejminimalističtější ze všech navržených variant. Jak po stránce délky a dimenze přivaděčů, tak po stránce parametrů čerpacích stanic a velikosti vodojemů.

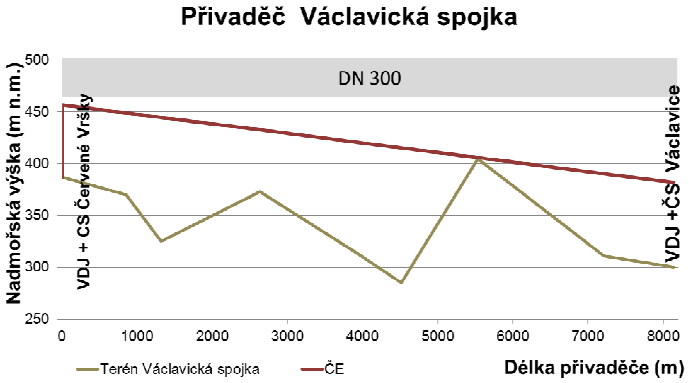
Na následujícím obrázku jsou zobrazeny trasy jednotlivých řadů a navržené objekty. Rozdíl mezi variantami A a B je v ČS na odpočívce Minartice. Pro užší variantu B (sytější barva) není ČS navržena.



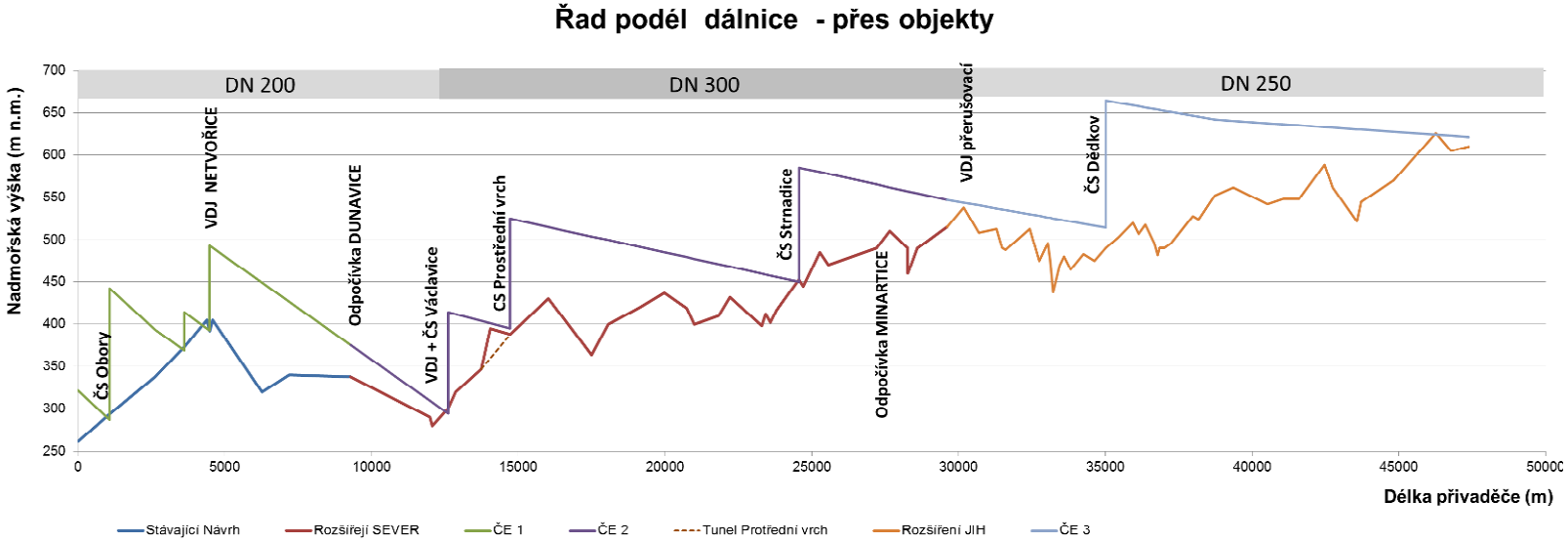
Obr.31 Schéma navržených řadů a objektů Varianta 1A(B)

6.3 Varianta 2 A návrh objektů a trasy vedení řadů

Varianta 2 spočívá podobně jako varianta 1 ve využití navrženého přivaděče z Týnce nad Sázavou a vedoucího do VDJ Netvořice (rozšíření o objem 2x400m^3) a dále k odpočívce Dunávice. Dále povede řad k silničnímu přivaděči Václavická spojka. Dimenze řadu je navržena DN200. Zakončení bude v nově vystavěném vodojemu určeném pro míchání vody ze zdroje PSV a SVB. Druhý přivaděč povede z VDJ Červené Vršky v Benešově do stejného vodojemu pro míchání vody.
Vodojem pro míchání vody je navržen na 12 hodinovou odstávku objem bude minimálně 2x600 m^3. Dvanáct hodin je navrženo z důvodu předřazení vodojemu v Benešově, který bude mít stejný objem. Zároveň je počítáno, že jednotlivé obce budou napojeny přes vlastní vodojem, který by měl být dostatečně kapacitní pro případ odstávky na přívodních řadech. Smíchaná voda bude čerpána podél dálnice, skrz tunel Prostřední vrch dále k odpočívce Minartice. Mezi VDJ Václavice a odpočívkou Minartice jsou navrženy tři čerpací stanice (Václavice, Prostřední vrch, Strnadice). Za odpočívkou Minartice je navržen přerušovací vodojem Bezmíř o objemu 2x 250 m^3. Vodojem by mohl být variantně vystavěn u čerpací stanice Strnadice. Za vodojemem je navržena ještě jedna posilovací čerpací stanice Dědkov. Celkově je na přivaděči podél dálnice 7 čerpacích stanic a jedna čerpací stanice u VDJ v Benešově. Přiváděcí řady podél dálnice jsou navrženy v délce 47,4 km a přiváděcí řad podél Václavické spojky 8,1 km.



Obr.32 Schématický podélný profil přivaděče z SVB pro variantu 2A



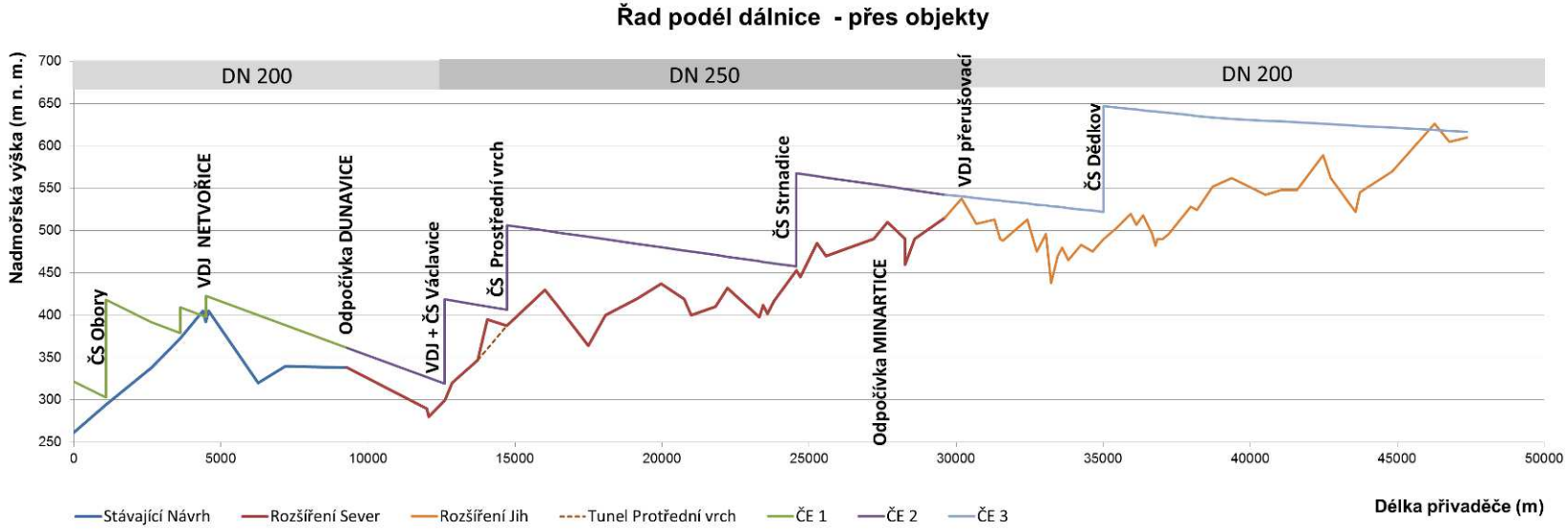
Obr.33 Schématický podélný profil přivaděče z PSV pro variantu 2A

Tato varianta je zároveň vedena po 4 mostech uvedených v projektové dokumentace DUR „ Most 304.206; Most 305.205; Most 305.214; Most 305.215“

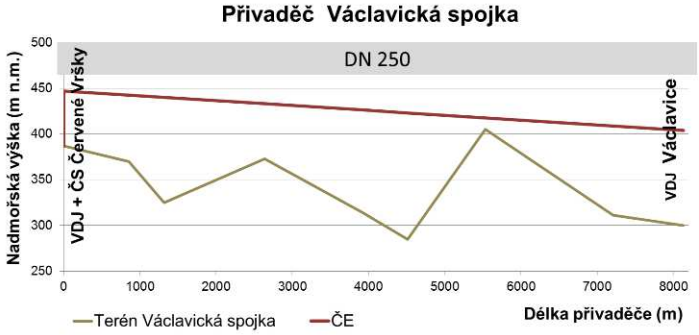
Na trase řadů je navrženo pět čerpacích stanic s výtlakem do 150 m v. sl. a tři s výtlakem do 100 m v. sl. Součástí vodárenské soustavy bude zvětšení dvou stávajících vodojemů a výstavba dvou nových vodojemů. Celková délka řadů je 56,35 km.

6.4 Varianta 2 B návrh objektů a trasy vedení řadů

Varianty A a B mají shodné trasy rozdíl je v celkovém počtu čerpacích stanic, jejich parametrů a dimenze jednotlivých přiváděcích řadů. Tento rozdíl vyplývá z rozdílné potřeby vody pro obyvatele. Potřeba vody pro objekty na dálnici je stejná.



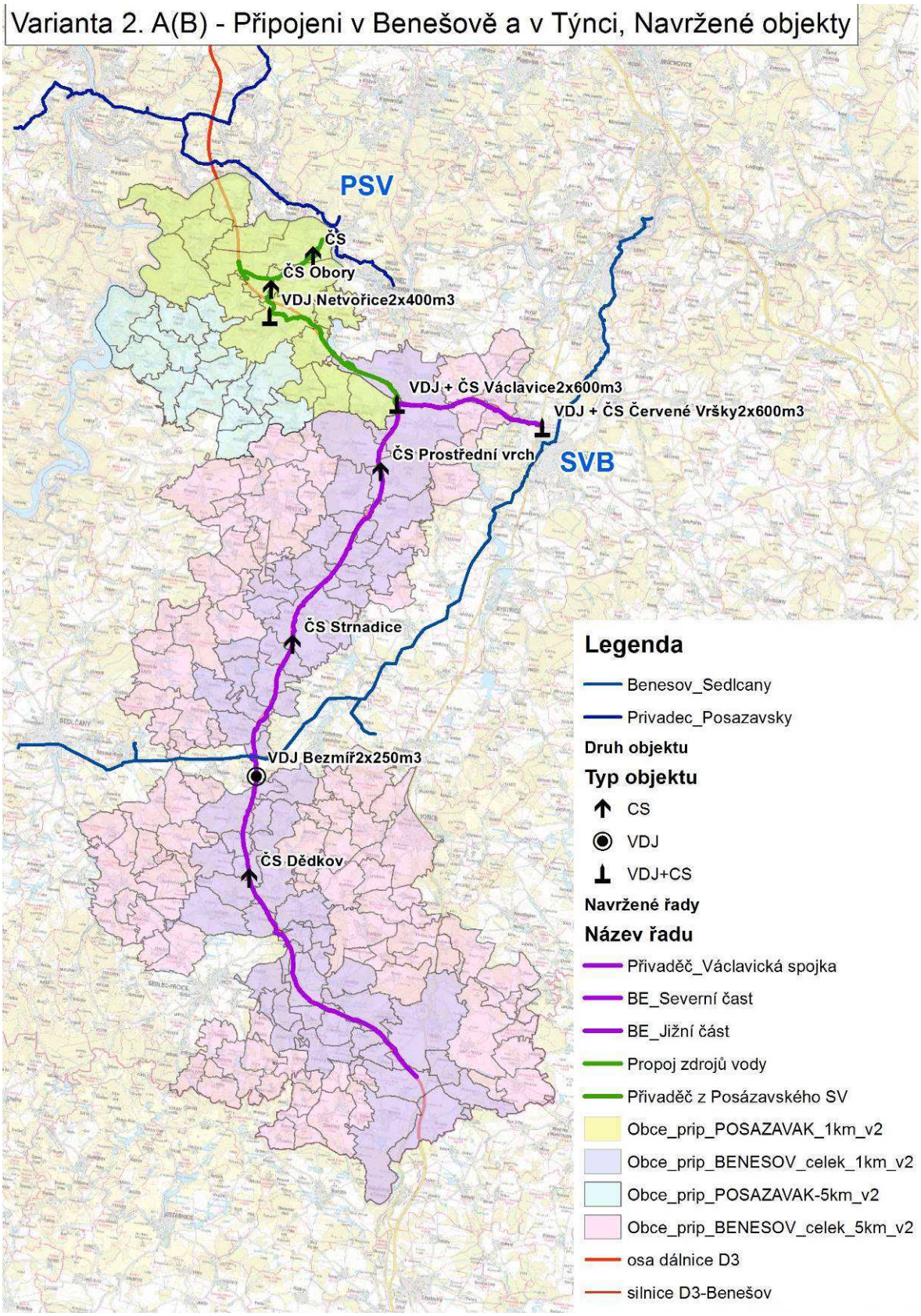
Obr.34 Schématický podélný profil přivaděče podél dálnice pro variantu 2B



Obr.35 Schématický podélný profil přivaděče z SVB pro variantu 2B

Po trase řadů je navrženo pět čerpacích stanic s výtlakem do 150 m v. sl. a tři s výtlakem do 100 m v. sl. Součástí vodárenské soustavy bude zvětšení dvou stávajících vodojemů a výstavba dvou nových vodojemů. Celková délka řadů je 56,35 km.

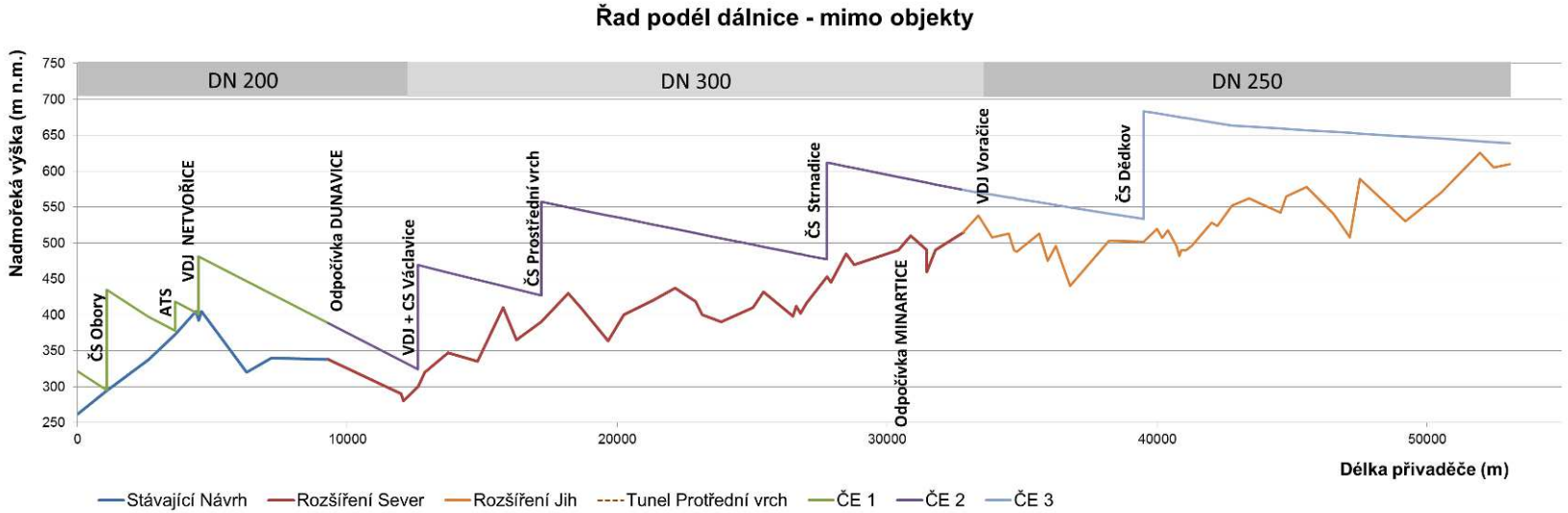
Na následujícím obrázku jsou znázorněny navržené řady a jednotlivé objekty. Umístění objektu je pro variantu A a B stejné. Parametry vodojemů na obrázku jsou pro území do 5 km od dálnice.



Obr.36 Schéma navržených řadů a objektů Varianta 2A(B)

6.5 Varianta 3 A návrh objektů a trasy vedení řadů

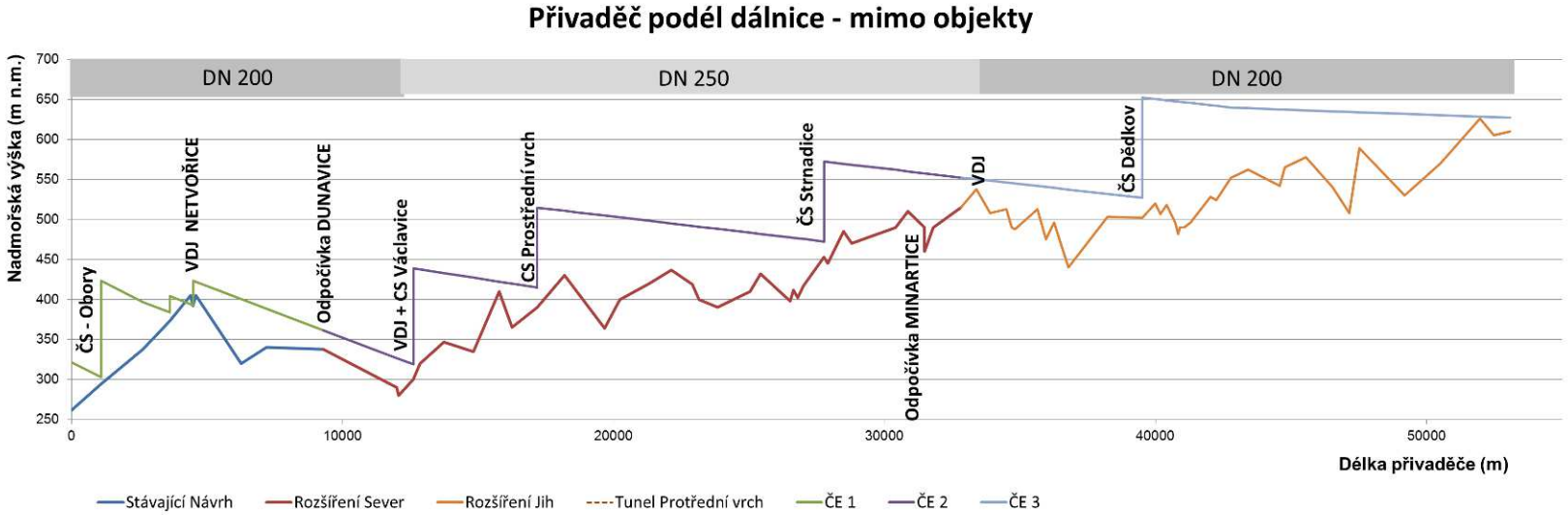
Řešení je v této variantě stejné jako ve Variantě 2, rozdíl spočívá ve vedení přiváděcích řadů. Oproti variantě 2 je trasa vedena mimo stavební objekty mostů a tunel. Řad je trasován po nejbližších místních komunikacích, případně po obslužných komunikacích (v případě, že již v dodaných podkladech byly zpracovány). Dimenze jednotlivých objektů a řadů byly nezměněny. Dálka přiváděcích řadů podél dálnice byla navržena na 53 km a 8,1 km řad podél Václavické spojky.



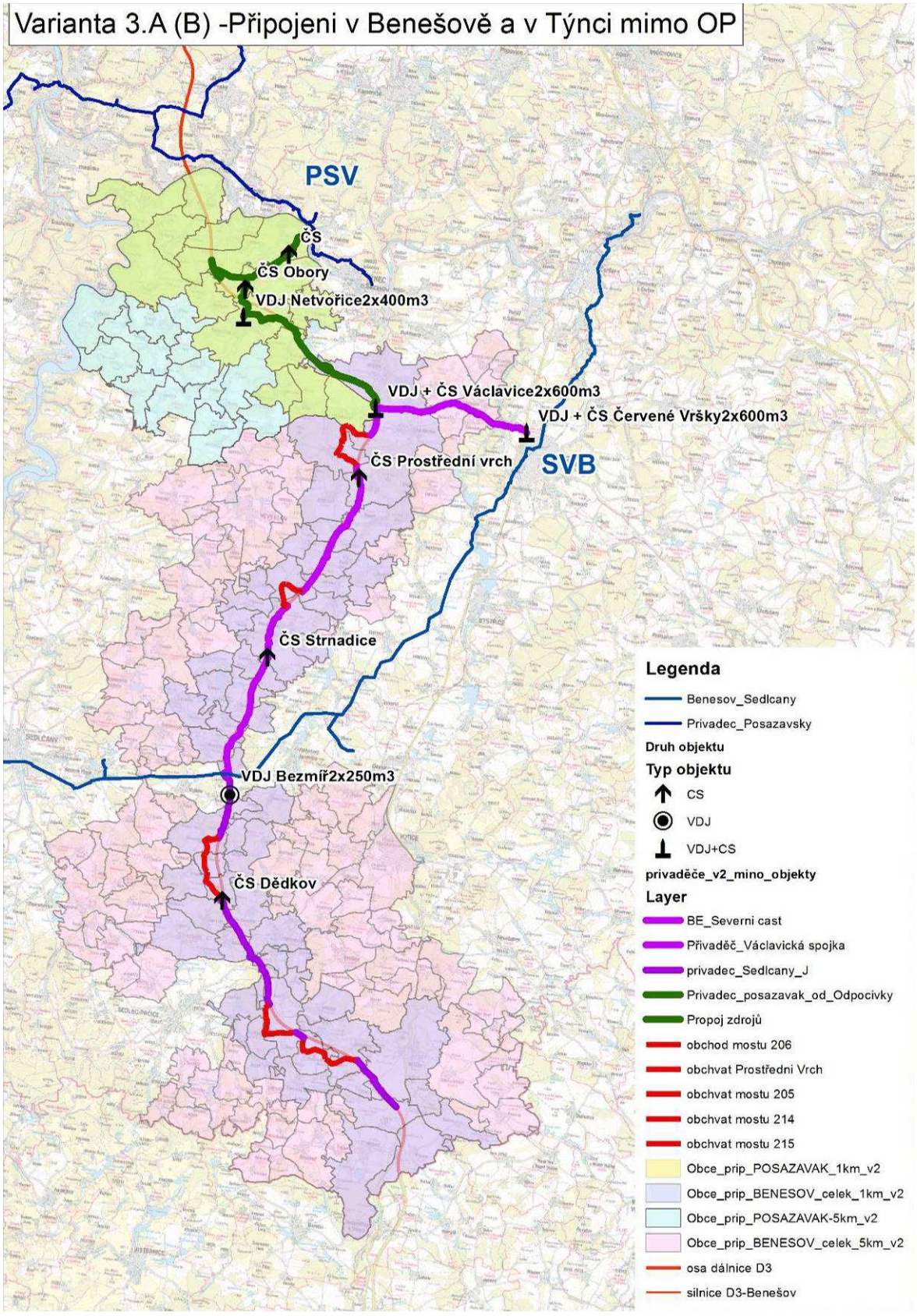
Obr.37 Schématický podélný profil přivaděče podél dálnice D3 pro variantu 3A

6.6 Varianta 3 B návrh objektů a trasy vedení řadů

Varianta 3B je stejná co se týče navržené trasy přiváděcích řadů, rozdílné jsou dimenze objektů a řadů. Tento rozdíl se projeví až při výpočtu nákladů na výstavbu.



Obr.38 Schématický podélný profil přivaděče podél dálnice D3 pro variantu 3B



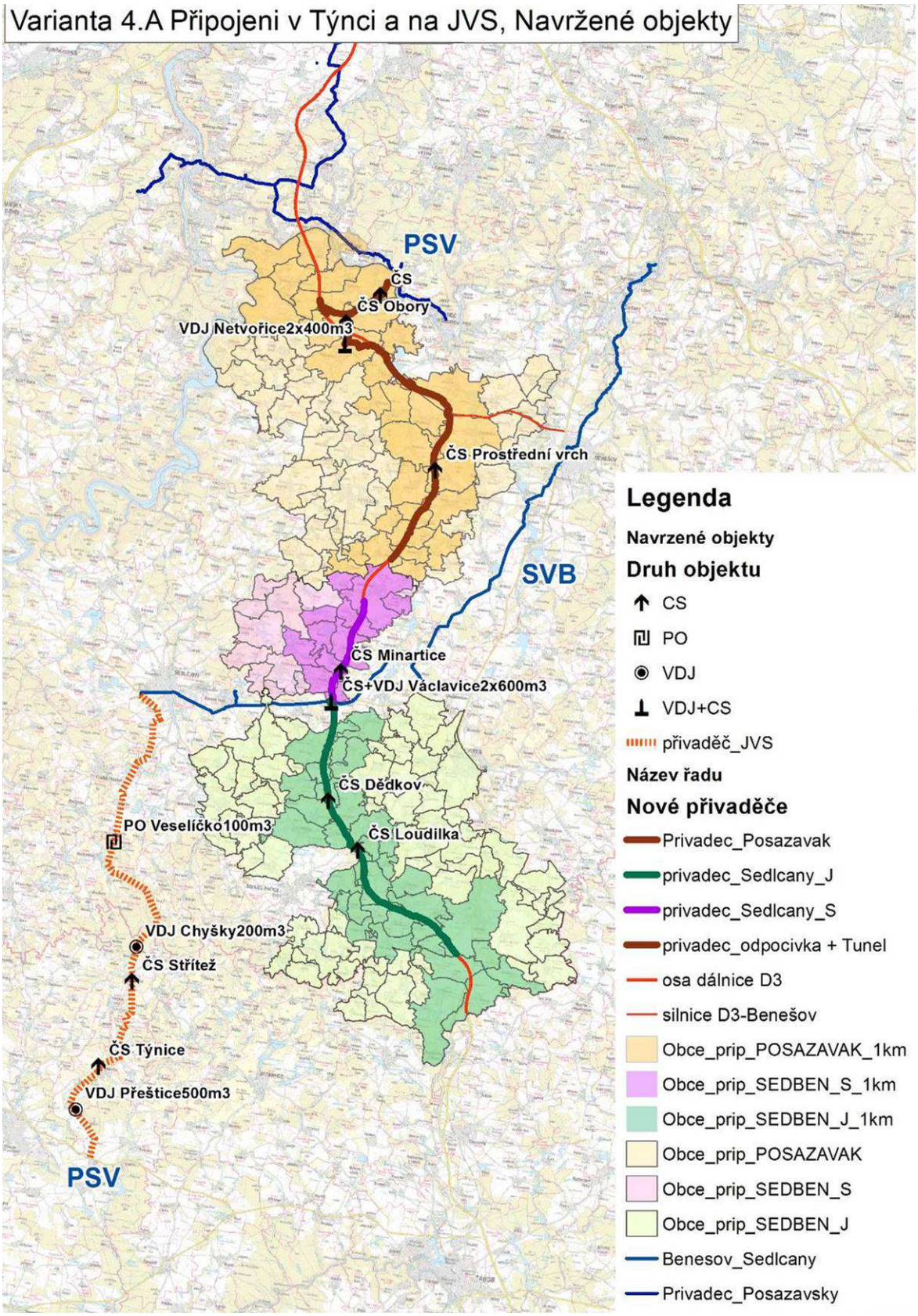
Obr.39 Schéma navržených řadů a objektů Varianta 3A(B)

6.7 Varianta 4 A,B návrh objektů a trasy vedení řadů

Navržení objektů pro variantu 4 je podobné jako pro variantu 1. Jsou navrženy tři řady podél dálnice. První je napojen v Týnci nad Sázavou a vede k samotné dálnici a dále jižním směrem okolo odpočívky Dunávice skrz tunel prostřední vrch až k mostu na 37 km dálnice. Další dva řady vedoucí podél dálnice jsou napojeny ve Voračicích. Jeden vede severním směrem okolo odpočívky Minartice až ke Strnadicím. Druhý řad vede jižním směrem přes tři mostní objekty až na 61,5 km. Z tohoto místa mohou být napojeny okolní obecní části.

Navíc varianta obsahuje přiváděcí řad pro Sedlčany. Jednotlivé objekty a dimenze jsou převzaty ze studie připojení Sedlčan na JVS. Podélný profil přivaděče pro Sedlčany s jednotlivými objekty a zpráva je přiložena v rámci přílohové části (Příloha 10.9.).

Přidaný řad do této varianty by byl napojen na přivaděč DN 350 pro Milevsko přes VDJ Sepekov. Řad by byl tvořen potrubím DN 300 vedoucím do ČS Týnice. Odtud by byla voda čerpána do rozšířeného VDJ Přeštěnice 500m^3. Z tohoto vodojemu by byla voda přepouštěna do VDJ Chýšky, který by byl zvětšen na objem 1000m^3. Po trase by byla přistavěna zrychlovací čerpací stanice Střítež. Z VDJ Chyšky by řad pokračoval dále v dimenzi DN 200-250 až do VDJ Sedlčany. Na tomto posledním řadu by bylo nutno vystavět přerušovací komoru Veselíčko pro snížení tlaku na řadu.



Obr.40 Schéma navržených řadů a objektů Varianta 4A(B)

7. INŽENÝRSKÁ ČINNOST

Z hlediska přípravy, realizace a následného provozu dálničního vodovodního přivaděče je třeba analyzovat následující otázky:

- Kdo bude investorem dálničního vodovodního přivaděče?
- Kdo bude vlastníkem resp. správcem dálničního vodovodního přivaděče?
- Kdo bude provozovatelem dálničního vodovodního přivaděče?

Zodpovězení těchto otázek je klíčové pro nastavení dalšího postupu projednání a přípravy projektu, zejména i s ohledem na to, že problematika investora, vlastníka a provozovatele je provázaná a je vhodné znát odpovědi všech otázek již na začátku celého procesu.

Investor	Vlastník	Provozovatel
ŘSD	2.b. - nově založený DSO	3.a. soukromě vlastněná obchodní společnost
		3.b. nově založená veřejně vlastněná obchodní společnost ve vlastnictví vlastníka
		3.c. stávající veřejně vlastněná obchodní společnost či organizační složka některého z vlastníků
	2.c. - stávající DSO	3.a. soukromě vlastněná obchodní společnost
		3.c. stávající veřejně vlastněná obchodní společnost či organizační složka některého z vlastníků
	2.d. - nově založená veřejně vlastněná obchodní společnost	3.b. nově založená veřejně vlastněná obchodní společnost ve vlastnictví vlastníka

Tab 21. Vhodná kombinace variant investor – vlastník - provozovatel

V rámci inženýrské činnosti je úkolem prověřit ochotu stávajících DSO na rozšíření své správní působnosti o dálniční vodovodní přivaděč. Prověřit ochotu obcí připojitelných na dálniční vodovodní přivaděč aktivně se podílet na přípravě výstavby a jeho následném provozování. Možné kombinace investor – vlastník – provozovatel jsou podrobně popsány v dalším textu.

7.1 Varianty investorství

7.1.1 Investorem D3 je ŘSD, předání vodovodu veřejnému subjektu (1a)

Investorem je ŘSD coby investor D3, který však vodohospodářský majetek nebude dlouhodobě vlastnit, ale předá jej po dokončení výstavby veřejnému subjektu. Tato varianta je bezesporu organizačně a administrativně snazší, umožňuje operativní řešení koordinace potřeb samotné výstavby dálnice D3 a přidruženého vodovodního přivaděče. Na stavbě dálnice bude jeden investor, který ovlivní obce, jejichž území bude dotčeno výstavbou dálnice D3 jak negativně – narušení životního prostředí, tak pozitivně – zlepšení dopravní obslužnosti a zajištění dodávky kvalitní pitné vody v potřebném množství.

V případě volby této varianty je nutné uzavření smlouvy s budoucím vlastníkem řešící podmínky předání, přístupu správy i koordinaci provozování (např. odstraňování poruch). Dimenze vodovodního přivaděče bude vycházet z potřeb připojených obcí, takže i tato problematika by měla být zakotvena smluvně mezi budoucím vlastníkem a investorem.

7.1.2 Investorem je budoucí vlastník vodovodu (1b)

Investorem je budoucí vlastník, resp. veřejný subjekt, v jehož gesci bude během životnosti vybudované infrastruktury jeho správa a zajištění provozování. V případě volby této varianty, existuje možnost získání dotace ze státního rozpočtu či EU, i když šance na její získání je relativně malá. Vzhledem k tomu, že tato varianta je zejména z hlediska přípravy organizačně a administrativně náročná existuje reálné riziko, že bude neschůdná z hlediska časových sousledností – vlastník vodovodního přivaděče by musel být ustanoven alespoň 3 roky před zahájením realizace, tak aby bylo možné stavbu D3 a vodovodního přivaděče včas koordinovaně zahájit. Během realizace se tato varianta rovněž nejeví jako vhodná, neboť vyžaduje náročnou koordinaci dvou investorů na jedné stavbě.

Na základě výše uvedeného rozboru lze jednoznačně doporučit jako vhodnější variantu 1a., kdy investorem je ŘSD.

7.2 Varianty vlastnictví

7.2.1 Vlastníkem DSO, členy obce dle území (2a)

Vlastníkem bude nově založený dobrovolný svazek obcí (dále jen „DSO“), jehož členy budou obce, skrz jejichž území vede dálnice D3. Organizačně, administrativně a časově nejsnazší varianta, která jednoznačně stanovuje počet členů svazku, kteří jsou nejvíce ovlivněni výstavbou dálnice D3. Na druhou stranu ne všechny tyto obce budou mít zájem na připojení na dálniční vodovodní přivaděč a z hlediska pravomocí by pak rozhodovaly o majetku, který nevyužívají.

7.2.2 Vlastníkem DSO, členy obce odebírající pitnou vodu (2b)

Vlastníkem bude nově založený DSO, jehož členy budou obce, které budou odebírat pitnou vodu z dálničního vodovodního přivaděče. Organizačně, administrativně a časově mírně náročnější varianta, počet členů svazku bude třeba ustanovit na základě průzkumu potřeb vodních zdrojů v okolí výstavby dálnice D3. Z hlediska pravomocí vhodná varianta kdy členové DSO rozhodují o majetku, který využívají.

7.2.3 Vlastníkem stávající DSO (2c)

Vlastníkem bude stávající či transformovaný DSO, který již dané lokalitě vodohospodářskou infrastrukturu vlastní a spravuje případně, z jehož infrastruktury bude do dálničního vodovodního přivaděče pitná voda dodávána.

V úvahu připadá „Vodovodní přivaděč Javorník – Benešov, dobrovolný svazek obcí“ a sdružení obcí, které spravuje Posázavský vodovod. Organizačně, administrativně a časově mírně náročnější varianta, závislá na ochotě zmíněných svazků transformovat se, vlastnit a spravovat další poměrně rozsáhlou vodohospodářskou infrastrukturu. Vhodná varianta s ohledem na know-how a eliminaci fragmentace vlastnictví vodohospodářské infrastruktury.

7.2.4 Vlastníkem nově založená společnost (2d)

Vlastníkem bude nově založená obchodní společnost, která by kromě správy zajišťovala rovněž provozování dálničního vodovodního přivaděče. Akcionáři pak mohou být obce buď podle varianty 2a. nebo 2b. Tato varianta je obdobná jako u nově založených DSO a připadá v úvahu v případě, že by bylo rozhodnuto o tzv. vlastnickém modelu provozování – tedy kdy vlastníkem a provozovatelem je tentýž, veřejně vlastněný subjekt.

Na základě výše uvedeného rozboru lze doporučit jako vhodné varianty 2b. 2c. 2d. a výslednou volbu provést na základě výsledku projednání s příslušnými obcemi resp. DSO.

7.3 Varianty provozování

7.3.1 Provozovatelem stávající soukromě vlastněná obchodní společnost (3a)

Provozovatelem bude stávající soukromě vlastněná obchodní společnost vybraná vlastníkem ve výběrovém (koncesním) řízení. Provoz bude zajištěn na podkladě provozní - koncesní smlouvy ve smyslu §8 Zákona o vodovodech a kanalizacích (dále jen „ZVaK“).
Organizačně, administrativně a časově nejsnazší varianta, kde provozovatel bude společností s majetkovou účastí jiných subjektů než pouze vlastníka infrastruktury (oddílný provozní model). Společnost provozovatele by měla mít vlastní pracovní síly, vlastní technické zařízení nezbytné pro zajištění provozu, nezbytná oprávnění, odborné znalosti a zkušenosti s provozováním vodohospodářské infrastruktury. Provozování bude zajišťováno na základě oprávnění od příslušného krajského úřadu podle ustanovení §6 ZVaK. Externí provozovatel přinese své „know-how“ získané v souvislosti s provozováním jiných vodohospodářských zařízení.

7.3.2 Provozovatelem nově založená veřejně vlastněná obchodní společnost (3b)

Provozovatelem bude nově založená veřejně vlastněná obchodní společnost, jejíž akcionáři mohou být obce buď podle varianty 2.a. nebo 2.b. Předpokladem pro realizaci této varianty je volba vlastníka ve variantě 2.d.
Obchodní společnost vlastněná obcemi bude buď provozovat svou infrastrukturu vlastním jménem a na svoji odpovědnost s tím, že některé specializované činnosti či odborný dohled si obstará smluvně (podle zákona o veřejných zakázkách) u externí firmy – servisní model provozování (výběr vodného přitom zajišťuje vlastník na svůj účet) nebo zajistí provoz svými silami – vlastnický model provozování. Odpadá nutnost provedení výběrového řízení, na druhou stranu založení provozní společnosti je poměrně organizačně, technicky i personálně náročné a na základě zkušeností zpracovatele vyžaduje alespoň 2 letou přípravu.

7.3.3 Provozovatelem bude veřejně vlastněná obchodní společnost či organizační složka některého z vlastníků (3c)

Provozovatelem bude veřejně vlastněná obchodní společnost či organizační složka některého z vlastníků. V úvahu připadá jednak společnost Městská teplárenská Sedlčany s.r.o., která provozuje Sedlčanský vodovodní přivaděč, nebo např. Vodovody a kanalizace Týnec s.r.o. Odpadá nutnost provedení výběrového řízení, protože dle §§ 11 a 12 zákona č. 134/2016 o veřejných zakázkách lze zadat v rámci horizontální a vertikální spolupráce přímo. Na druhou stranu, varianta je závislá na ochotě zmíněných společností rozšířit okruh provozování o poměrně rozsáhlou vodohospodářskou infrastrukturu a dále ochotě ostatních vlastníků svěřit provozování právě těmto společnostem.

Na základě výše uvedeného rozboru lze doporučit jako vhodné varianty 3a. 3b., výslednou volbu provést na základě volby vlastníka o modelu provozování (oddílný či vlastnický model).

7.4 Jednání s vlastníky a provozovateli skupinových vodovodů o možnosti výhledového připojení

V rámci inženýrské činnosti bylo jednáno s provozovatelem Posázavského skupinového vodovodu a Skupinového vodovodu Benešov. Ty to vodovody mají jednoho provozovatele VHS Benešov s.r.o.
O možnostech připojení na PSV bylo jednáno v rámci projednávání DUR D3, o možném navýšení odběrů bylo jednáno v rámci studie Posázavský skupinový vodovod zpracovávané firmou VRV a.s. Jednání ohledně Benešovského přivaděče bylo provedeno zvlášť a potvrzující možnost odebírat vodu v rámci „Varianty 3“ je přiloženo. Možnost připojení na přivaděč je podmíněna opatřeními na řadu v Benešově a vodojemech. S opatřeními je počítáno v rámci ekonomického vyhodnocení.

Jednání s vlastníkem Přivaděče Benešov – Sedlčany bylo provedeno osobně. Závěrem z jednání je skutečnost, že přivaděč je nedostatečná kapacitní pro napojení celé navržené oblasti v rámci „Varianty 1“.

Zároveň proběhlo jednání s provozovateli JVS, kteří předložili již zpracovanou studii „Napojení Sedlčan na Jihočeskou vodárenskou soustavu“ vyhotovenou v roce 2001 a aktualizovanou pro rok 2010. V současnosti jsou případné řady, na které by byly Sedlčany a nově vzniklé řady připojeny, zrekonstruovány a dostatečně kapacitní pro dodávání vody.

Vodohospodářská společnost Benešov s.r.o.
Černoleská 1600, 256 13 B E N E Š O V u PRAHY

Firma je registrovaná v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 16659

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Divize 01
Nábřežní 4
150 56 Praha 5 - Smíchov

VÁŠ DOPIS ZNAČKY/ZE DNE	NAŠE ZNAČKA	VYŘIZUJE/LINKA	BENEŠOV DNE
		Ing.Paták	3.11.2016

Věc: Zdroj vody pro dálnici D3 – vodovodní přivaděč.

Záměr řeší vybudování dálničního vodovodního přivaděče o maximálním odběru 31,0 l/s. Zásobení vodou lze realizovat prostřednictvím nového vodojemu Červená Vrška v Benešově.

Provozovatel s technickým záměrem souhlasí za předpokladu:

1) provedení kompletní rekonstrukce přívodního potrubí mezi přivaděčem Javorník – Benešov DN 500 a novým vodojemem Červená Vrška

2) technického řešení stávajícího využití VDJ Červená Vrška pro zásobení horního tlakového pásma města Benešova a nového napojení dálničního přivaděče vody

3) dostatečného posílení kapacity vodojemů v Podmrači pro případ odstávek přivaděče Želivka

Naše stanovisko nenahrazuje souhlas vlastníka „Vodovodní přivaděč JAVORNÍK – BENEŠOV, dobrovolný svazek obcí" s uvedeným záměrem.

VODOHOSPODÁŘSKÁ SPOLEČNOST BENEŠOV s.r.o.
Černoleská 1600, 256 13 Benešov
IČO 475 35 865 DIČ CZ47535865

Ing. Marcela Zachová
provozní a technická ředitelka

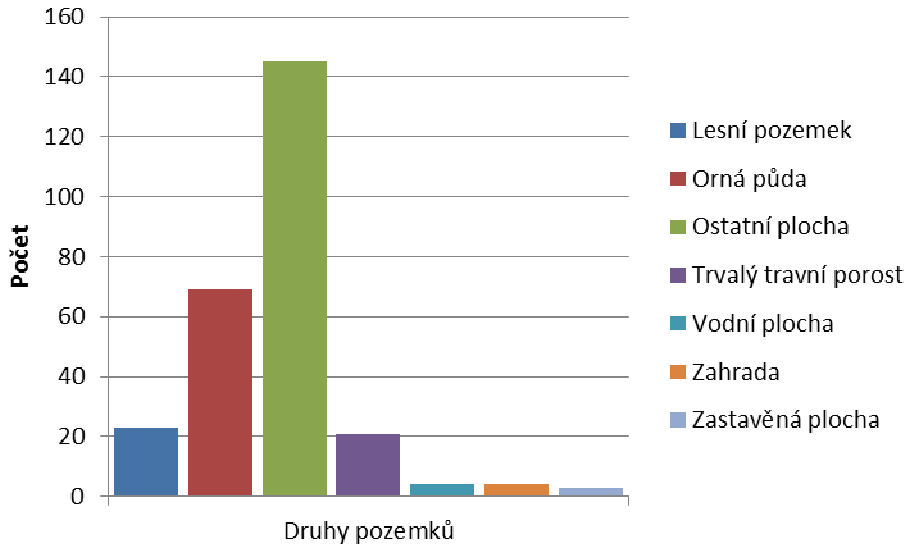
TELEFON	BANKOVNÍ SPOJENÍ	IČO	DIČ	FAX	MAIL
840205206/116	KB BENEŠOV U PRAHY č.ú. 1604-121 / 0100	475 35 865	CZ475 35 865	317 722 472	patak@vhs-sro.cz

Obr.41 Vyjádření VHS Benešov k připojení řadů okolo D3

7.5 Majetkoprávní elaborát

Elaborát je vyhotoven pro Variantu 3, kdy jsou přiváděcí řady navrženy mimo budoucí ochranné pásmo dálnice. Jsou zahrnuty všechny pozemky ve vzdálenosti tři metry od navržené trasy přivaděče. Výpis je uveden pro představu o množství pozemků, které budou muset být projednávány navíc při uvažování této varianty oproti vedení trasy v ochranném pásmu dálnice a těsné blízkosti objektů, případně vedení přímo po těchto objektech. Vypsané pozemky jsou součástí příloh (Příloha 10.8). Tento uvažovaný pás je poměrně široký a zahrnuje i případné stavby, sousedící s komunikacemi, po kterých je veden. Tyto stavby by však nebyly v žádném případě dotčeny stavbou přivaděče.

Pro představu o druzích pozemků je následující graf. Celkově se jedná okolo tří set pozemků. Převážně se jedná o místní a ostatní komunikace.



Obr.42 Druhy dotčených pozemků

7.6 Zhodnocení vlivu návrhu nového vedení vodovodu do inženýrské činnosti s ohledem na termíny přípravné a realizační fáze dálnice D 3.

Navrhované rozšíření vodárenské soustavy v rámci výstavby dálnice by vzhledem k termínu odevzdávané dokumentaci pro územní rozhodnutí mělo být projednáváno a řešeno samostatně. Po zpracování samostatné dokumentace pro přiváděcí řady a ostatní přidružené objekty by byla tato dokumentace dodatečně přiložena k dokumentaci dálnice.

Další stupně dokumentace by byly již řešeny souběžně. Případné napojení objektů vyžadujících provozní vodu může být v rámci dalšího stupně projektové dokumentace přehodnoceno a přepracováno.
Inženýrská činnost bude rozšířena o projednávání dalších pozemků pro vedení vodovodu včetně ochranného pásma.
Součástí inženýrsko-právní činnosti bude jednání o budoucím vlastníkovi a provozovateli nově vzniklé vodohospodářské infrastruktury. Zároveň musí být vyjasněny otázky financování a případné podíly financování z různých zdrojů.

8. BILANČNÍ SUMARIZACE A EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ

Bilanční sumarizace slouží k představě o investičních nákladech a počtu zásobených lidí v rámci jednotlivých variant.

Propočet nákladů je proveden pro varianty:

- **Varianta 1** - Připojení na PSV a SVB (Voračice)
- **Varianta 2** - Připojení na PSV a SVB (Benešov, v OP dálnice)
- **Varianta 3** - Připojení na PSV a SVB (Benešov, mimo OP dálnice)
- **Varianta 4 -** Připojení na PSV, SVB a JVS

8.1 Rámcový propočet investičních nákladů

Propočet nákladů je vyhotoven pro čtyři navržené varianty a jejich dvě podvarianty dle uvažované velikosti napojeného území (A,B).

8.1.1 Vstupy pro ekonomické vyhodnocení

Součástí studie je odhad investičních nákladu na realizaci jednotlivých variant technického řešení. Ekonomické hodnocení vychází z:

- ceny dodavatelských firem,
- URS 2016 rozpočtový program,
- orientační ceny Ministerstva pro místní rozvoje dle rozpočtových ukazatelů (www.uur.cz) - Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury - aktualizace 2015,
- UNIKA 2016 - sazebník pro navrhování orientačních nabídkových cen projektových prací a inženýrských činností,
- Metodický pokyn pro orientační ukazatele výpočtu pořizovací (aktualizované) ceny objektů do Vybraných údajů majetkové evidence vodovodů a kanalizací, pro Plány rozvoje vodovodů a kanalizací a pro Plány financování obnovy vodovodů a kanalizací (čj.: 401/2010 - 15000),
- zkušeností projektanta.

Celkové náklady na výstavbu vodovodu se skládají:

<table>
<tr><th colspan="4">Složky nákladů na realizaci navrhovaných opatření</th><th>Podklad pro ekonomické vyhodnocení</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Celkové náklady na výstavbu</td><td>Přípravné práce</td><td colspan="2">Projekční práce a inženýrská činnost</td><td>• UNIKA 2016
• zkušeností projektanta</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Realizační náklady</td><td rowspan="2">Základní rozpočtové náklady (ZRN)</td><td>Zemní, přípravné a dokončovací práce</td><td>• URS 2016 rozpočtový program
• www.uur.cz
• zkušeností projektanta</td></tr>
<tr><td>Trubní vedení</td><td>• ceny dodavatelských firem
• URS 2016 rozpočtový program
• www.uur.cz
• zkušeností projektanta</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (VRN)</td><td>• URS 2016 rozpočtový program
• www.uur.cz
• zkušeností projektanta</td></tr>
</table>

Tab 22. Složky nákladů na realizaci navrhovaných opatření

Cena projekčních a inženýrských prací jsou zahrnuty v rámci výpočtu investičních nákladů na přivaděč až v závěrečném doporučení projektanta.

Do celkových nákladů jsou zahrnuty vedlejší a ostatní náklady také až v rámci závěrečných doporučení.

Cena za výstavbu potrubí (ceny za materiál a provádění včetně zemních prací a uvedení povrchů do původního stavu, ceny neobsahují náklady na přípravné práce a vedlejší rozpočtové náklady):

Materiál	**Profil - DN** (mm)	**Popis**	**m.j.**	**Jednotková cena** bez DPH (Kč)
Tvárná litina *Tlaková třída* C 40	100	nezpevněný povrch pažená rýha – přiváděcí a hlavní zásobní řady mimo zastavěné území	Kč/mb	3 660
	150			5 000
	200			6 000
	250			7 000
	300			8 070

Tab 23. Orientační stanovení jednotkových cen výstavby vodovodních řadů

Vzhledem k tomu, že není provedeno detailní výškové řešení, je ve studii uvažováno s uložením vodovodního potrubí v nezámrzné hloubce 1,5 m. Což včetně podsypu činí průměrnou hloubku výkopu minimálně 1,7 m.

Investiční náklady zahrnují:

- Zemní práce:
  - výkop,
  - těžitelnost hornin: 40 % tř. 3, 50 % tř. 4 a 10 % tř. 5,
  - hloubka krytí nad potrubím 150 cm + 10 cm na nerovnosti terénu,
  - šířka rýhy je stanovena podle ČSN EN 1610,
  - zřízení a odstranění pažení příložného hl. do 2 m,
  - zpětný zásyp zeminou,
  - lože pod potrubí z písku v tl. 10 cm,
  - obsyp potrubí pískem 30 cm nad potrubí,
  - odvoz přebytku výkopu do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku a poplatek za uložení na skládku,
  - odstranění a obnovení povrchu nad paženou rýhou,
  - odvoz suti do vzdálenosti 10 km, uložení na skládku vč. poplatku za uložení na skládku.
- Potrubí:
  - dodávka a montáž potrubí s podílem tvarovek a armatur, vč. spojů a těsnění,
  - tlakové zkoušky vč. zabezpečení konců potrubí při tlakových zkouškách, dezinfekce potrubí,
  - identifikační vodič + PE páska s nápisem vodovod.

- Vedení po mostních konstrukcích:
  Cena vedení není zahrnuta v cenách potrubí.
  Výrazný rozdíl v ceně tvoří izolace potrubí, rozdíl dále tvoří ceny zavěšení na mostní konstrukci, která bude jiná než cena provádění zemních prací. Další rozdíl je nutnost vkládání kompenzačních kusů u napojení na vedení mimo mosty. Z těchto důvodu je ve výpočtu nákladů uvedena položka vedení po mostě. Zahrnuje hlavně rozdíl ceny potrubí a odhadem jsou započítány rozdíly.
  Je uvažován příplatek 14 000 Kč na metr vedení.

Vodohospodářská soustava je složena také z objektů, uvažované ceny za jejich výstavbu v rámci propočtu nákladů jsou uvedeny v následující tabulce.

Druh objektu	**Specifikace**	**Cena** (mil. Kč)
Čerpací stanice	Výtlačná výška do 100 m.v.sl. *Včetně elektrické přípojky do 0,5 km*	5,5
	Výtlačná výška do 150 m.v.sl. *Včetně elektrické přípojky do 0,5 km*	8,0
Objekt na přiváděcím řadu	Vzdušník / kalník (průměrná cena každý desátý umístěn v šachtě)	0,3
Vodojem	Objem 2x 250 m^3	9,91
	Objem 2x 400 m^3	14,15
	Objem 2x 600 m^3	16,12

Tab 24. Orientační ceny objektů na vodovodních řadech (ceny bez DPH)

8.1.2 Investiční náklady „Varianta 1A“

V této variantě jsou navrženy tři řady o celkové délce 47,8 km, devět čerpacích stanic a dva vodojemy. Zhruba čtvrtina celkové délky je již navržena a jednalo by se u ní o pouze o změnu dimenze. Zbylé přiváděcí řady jsou navrženy v předpokládaných minimálních délkách.

Řady	**Délka (m)**	**Cena (mil. Kč)**
Řad TLT DN 250	20 994	140,7
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	2	11
Čerpací stanice do 150 m v.sl.	2	16
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	50	15
Vodojem zemní Netvořice 2x400 m^3	1	14,2
Mezisoučet Posázavský řad		**203**
Řady	**Délka (m)**	**Cena (mil. Kč)**
Řad TLT DN 100	5 809	21,2
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	2	11
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	15	4,5
Mazisoučet Benešov Severní řad		**36,7**
Řady	**Délka (m)**	**Cena (mil. Kč)**
Řad TLT DN 250	20 994	125
Vedení na mostě	1 692	23,7
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	2	11
Čerpací stanice do 150 m v.sl.	1	8
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	50	15
Vodojem zemní Netvořice 2x 600 m^3	1	16,1
Mezisoučet Benešov Jižní řad		**199**
Celkem Varianta 1A		**440**

Tab 25. Propočet nákladů pro variantu 1A

Celkové náklady na výstavbu Varianty 1A jsou odhadnuty na 440 miliónů Kč bez DPH.

8.1.3 Investiční náklady „Varianta 1B“

V této variantě jsou navrženy tři řady o celkové délce 47,8 km, osm čerpacích stanic a dva vodojemy.

Řady	**Délka (m)**	**Cena (mil. Kč)**
Řad TLT DN 200	20 994	125,96
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	2	11
Čerpací stanice do 150 m v.sl.	2	16
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	50	15
Vodojem zemní Netvořice 2x250 m^3	1	9,9
Mezisoučet Posázavský řad		**177,9**
Řady	**Délka (m)**	**Cena (mil. Kč)**
Řad TLT DN 100	5 809	21,2
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	1	5,5
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	15	4,5
Mazisoučet Benešov Severní řad		**31,3**
Řady	**Délka (m)**	**Cena (mil. Kč)**
Řad TLT DN 150	20 994	105
Vedení na mostě	1 692	23,7
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	2	11
Čerpací stanice do 150 m v.sl.	1	8
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	50	15
Vodojem zemní Netvořice 2x 250 m^3	1	9,9
Mezisoučet Benešov Jižní řad		**172,6**
Celkem Varianta 1B		**382**

Tab 26. Propočet nákladů pro variantu 1B

Celkové náklady na výstavbu Varianty 1B jsou odhadnuty na 382 miliónů Kč bez DPH.

8.1.4 Investiční náklady „Varianta 2A“

V rámci této varianty je nutné započítat vyvolané investice na přiváděcích řadech a objektech před samotnou novou výstavbou, Jedná se o řad v Benešově, který je nutno zkapacitnit a zvětšení Vodojemu na který bude nový vodárenský systém napojen. Tyto náklady jsou započteny k nákladům na výstavbu přiváděcího řadu Václavická spojka.
Další část nákladů jsou řady a objekty podél samotné navrhované dálnice.
V této variantě jsou navrženy řady o celkové délce 56,5 km, devět čerpacích stanic a čtyři vodojemy.

Řady	**Délka (m)**	**Cena (mil. Kč)**
Řad TLT DN 300	8 133	75,7
Rekonstrukce přivaděče v Benešově TLT DN 300	1 000	8
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	1	5,5
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	18	5,4
Vodojem Červené Vršky 2x650 m^3	1	16,1
Celkem řad Václavická spojka		**100,7**

Tab 27. Propočet nákladů pro Variantu 2A – řad Václavická spojka

Řady	**Délka (m)**	**Cena (mil. Kč)**
Řad TLT DN 200	12 615	75,7
Řad TLT DN 250	17 758	124,3
Řad TLT DN 300	17 001	137,2
Vedení na mostě	2 484	3,5
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	3	16,5
Čerpací stanice do 150 m v.sl.	5	40
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	96	28,8
Vodojem zemní Netvořice 2x400 m^3	1	14,2
Vodojem Václavice 2x600 m^3	1	16,1
Vodojem Bezmíř 2x 250 m^3	1	9,9
Celkem řady a objekty podél dálnice		**497,5**

Tab 28. Propočet nákladů pro variantu 2A řady podél dálnice

Celkové náklady na výstavbu Varianty 2A jsou odhadnuty na 599 miliónů Kč bez DPH.

8.1.5 Investiční náklady „Varianta 2B“

Varianta 2B je podobná jako 2A liší se jen velikostí vodojemů, dimenzemi potrubí a počtem čerpacích stanic.

Řady	Délka (m)	Cena (mil. Kč)
Řad TLT DN 250	8 133	56,9
Rekonstrukce přivaděče v Benešově TLT DN 200	1 000	6
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	18	5,4
Vodojem Červené Vršky 2x400 m^3	1	14,2
Celkem řad Václavická spojka		**82,5**

Tab 29. Propočet nákladů pro Variantu 2B – řad Václavická spojka

Řady	Délka (m)	Cena (mil. Kč)
Řad TLT DN 200	29 616	177,5
Řad TLT DN 250	17 758	124,3
Vedení na mostě	2 484	3,5
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	4	22,0
Čerpací stanice do 150 m v.sl.	3	24,0
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	96	28,8
Vodojem zemní Netvořice 2x400 m^3	1	14,2
Vodojem Václavice 2x400 m^3	1	14,2
Vodojem Bezmíř 2x 150 m^3	1	6,9
Celkem řady a objekty podél dálnice		**447**

Tab 30. Propočet nákladů pro variantu 2B řady podél dálnice

Celkové náklady na výstavbu Varianty 2B jsou odhadnuty na 530 miliónů Kč bez DPH.

8.1.6 Investiční náklady „Varianta 3A“

Varianta vychází z Varianty 2A, oproti této variantě jsou řady vedeny výhradně v rýze a ne vedeny po objektech. Varianta vznikla pro porovnání nákladů na výstavbu přiváděcího řadu vedeného mimo objekty na přání zadavatele studie.
Přiváděcí řad podél Václavické spojky je stejný shodný s předchozí variantou. Cena i včetně vyvolaných nákladů je 100,7 mil. Kč bez DPH.

V této variantě jsou navrženy řady o celkové délce 61,2 km, devět čerpacích stanic a čtyři vodojemy. Předpokládaná délka přiváděcích řadů je delší o 4,7km. Není však nutno uvažovat s drahým izolovaným potrubím používaným na mostech.

Řady	**Délka (m)**	**Cena (mil. Kč)**
Řad TLT DN 200	12 615	75,7
Řad TLT DN 250	20 205	141,4
Řad TLT DN 300	20 253	163,4
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	2	11
Čerpací stanice do 150 m v.sl.	6	48
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	108	32,4
Vodojem zemní Netvořice 2x400 m^3	1	14,2
Vodojem Václavice 2x600 m^3	1	16,1
Vodojem Bezmíř 2x 250 m^3	1	9,9
Celkem řady podél dálnice		**512,1**

Tab 31. Propočet nákladů pro variantu 3A řady podél dálnice

Celkové náklady na výstavbu Varianty 3A jsou odhadnuty na 613 miliónů Kč bez DPH.

8.1.7 Investiční náklady „Varianta 3B“

Varianta vychází z Varianty 2B, oproti této variantě jsou řady vedeny výhradně v rýze a ne vedeny po objektech. Stejně jako v případě 3A s rozdílem uvažování užšího pásu připojených obcí.
Přiváděcí řad podél Václavické spojky je stejný shodný s předchozí variantou. Cena i včetně vyvolaných nákladů je 82,5 mil. Kč bez DPH.

Řady	**Délka (m)**	**Cena (mil. Kč)**
Řad TLT DN 200	32 868	196,7
Řad TLT DN 250	20 205	141,4
Objekty	**Počet**	**Cena (mil. Kč)**
Čerpací stanice do 100 m v.sl.	4	22
Čerpací stanice do 150 m v.sl.	3	24
Objekty na přivaděči: vzdušník, kalník	108	32,4
Vodojem zemní Netvořice 2x400 m^3	1	14,2
Vodojem Václavice 2x400 m^3	1	14,2
Vodojem Bezmíř 2x 150 m^3	1	6,9
Celkem řady podél dálnice		**452,2**

Tab 32. Propočet nákladů pro variantu 2B řady podél dálnice

Celkové náklady na výstavbu Varianty 3B jsou odhadnuty na 532 miliónů Kč bez DPH.

8.1.8 Investiční náklady „Varianta 4A“

Varianta 4 je založena na Variantě 1, ke které jsou připočteny náklady na výstavbu přivaděče vody pro Sedlčany a dozásobení oblasti podél dálnice. V rámci studie „připojení Sedlčan na JVS“ byly vypočteny náklady na výstavbu přivaděče pro rok 2001. Následně byly investice přepočteny společností JVS pro ceny v roce 2010. Z těchto cen dále vychází studie, tedy ceny nebyly přepočteny pro současnou cenovou úroveň.
Dle podkladů, ze studie by připojení Sedlčan vyšlo na 283 mil. Kč bez DPH. Z propočtu nákladů pro Varianty 1A vyšla ceny 424 mil. Kč bez DPH. Z těchto cen je možno stanovit celkovou cenu na výstavbu varianty 4A na 707 mil. Kč bez DPH.
V této ceně je zahrnuto celkem 73,5 km řadů, jedenáct čerpacích stanic a pět vodojemů o různé velikosti.

8.1.9 Investiční náklady „Varianta 4B“

U této varianty je to podobné jako u předchozí pouze s rozdílem vypočtených nákladu pro užší území zásobování podél dálnice. Proto celkové náklady na výstavbu varianty 4B se skládají z nákladů na vystavění přivaděče pro zásobování Sedlčan 283 mil bez DPH. Kč a propočtu investic pro variantu 1B 382 mil. Kč bez DPH.
Tedy celkové investice pro výstavbu Variantu 4B jsou 665 mil Kč bez DPH.

8.2 Bilanční sumarizace – potřeba vody/zásobená lokalita/investiční náklady

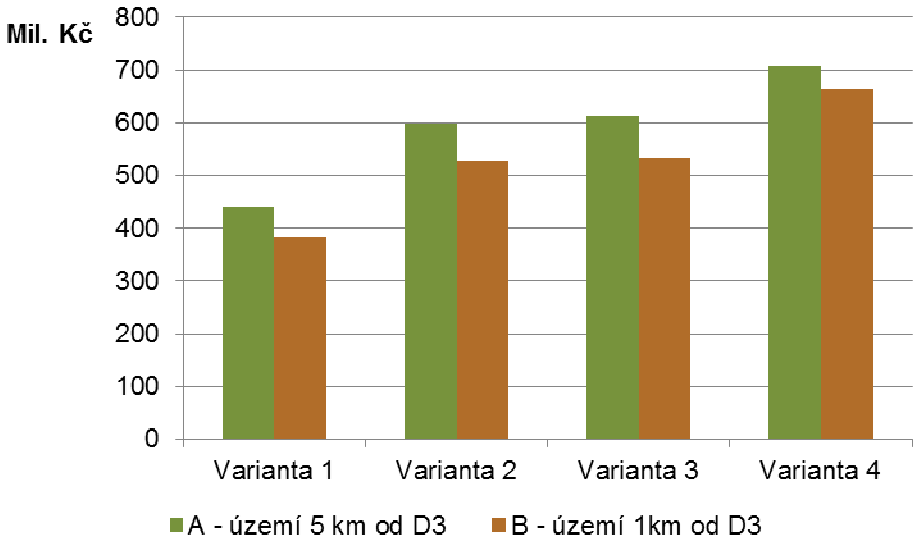
V rámci předchozí kapitoly byly stanoveny investiční náklady pro jednotlivé varianty rozšíření vodárenské soustavy. V této kapitole jsou náklady porovnány. Přehledná tabulka investičních nákladů je uvedena níže. Zároveň je porovnání zpracováno i graficky formou níže uvedeného grafu.

Varianty:	Investiční náklady	
	„A“ – 5 km od D3	„B“ – 1 km od D3
Varianta 1	440 mil. Kč	382 mil. Kč
Varianta 2	599 mil. Kč	530 mil. Kč
Varianta 3	613 mil. Kč	535 mil. Kč
Varianta 4	707 mil. Kč	665 mil. Kč

Tab 33. Porovnání nákladů jednotlivých variant

Při porovnání velikostí nákladů pro užší variantu B a širší variantu A je patrné, že náklady nejsou tak rozdílné. Proto doporučujeme případnou výstavbu přiváděcích řadů dimenzovat pro širší území, tedy vzdálenost do 5 km od dálnice.

Pro variantu 1 jsou investiční náklady nejmenší. Bohužel v rámci provedené inženýrské činnosti bylo zjištěno, že toto varianta není možno realizovat z důvodu nedostatečné kapacity hlavního přiváděcího řadu mezi Benešovem a Sedlčany.
Varianta 4 je nejdražší, dochází v ní k propojení vodohospodářských soustav Středočeského a Jihočeského kraje. Tato skutečnost by měla při realizaci velké výhody při řešení negativních dopadů sucha. Variantní zásobení z různých vzdálených zdrojů přináší efektivní využití jednotlivých zdrojů v dlouhodobém horizontu.



Obr.43 Grafické porovnání investičních nákladů

Zároveň je vidět z porovnání nákladů pro variantu 2 vedení po objektech dálnice a variantu 3 vedení mimo objekty a ochranné pásmo dálnice, že náklady pro tyto varianty jsou porovnatelně velké. Proto bude záležet jen na budoucím provozovateli dálnice, zda se rozhodne nechat umístit vodovodní řady na mosty či případně vést přivaděč skrz tunel Prostřední vrch.

V následující tabulce jsou porovnány navržené varianty v rámci bilance délky řadů a počtu objektů s uvedením nákladů na výstavbu. Z tabulky lze vyčíst, že počty čerpacích stanic jsou pro varianty 1 až 3 stejné. Hlavní položkou nákladů na stavbu jsou samotné řady, proto by volba finální varianty měla být závislá na délce řadů. Varianta 4 je tvořena v součtu z nejdelších řadů a zároveň má větší počet objektu. Proto není výhodné tuto variantu realizovat.

Varianta:	Navrhovaná výstavba pro širší území (do 5 km od dálnice)				
	Řady DN200 - 300	Náklady na výstavbu řadů bez DPH	Čerpací stanice	Vodojemy výstavba, rozšíření	Náklady na výstavbu objektů bez DPH
	km	mil. Kč	počet	počet	mil. Kč
Varianta 1	47,8	286,9	9	2	87,3
Varianta 2	56,5	420,9	9	4	118,3
Varianta 3	61,2	464,2	9	4	118,3
Varianta 4	73,5	467,5	11	5	114,7

Tab 34. Porovnání navrhovaných variant pro širší území

Jednotlivé varianty zásobí vždy stejně velkou oblast a počet připojených obyvatel, proto nebudou vyčíslovány investice na každého obyvatele. Počty nově připojených obcí jsou uvedeny v následující tabulce pro uvažovanou oblast připojení do 5 km od dálnice.

Opatření	Varianta A (vzdálenost do 5 km od dálnice)			
	Počet připojených obcí			
	PSV	SVB	JVS	Celkem
Varianta 1	73	130	-	203
Varianta 2	29	174	-	203
Varianta 3	29	174	-	203
Varianta 4	73	122	8	203

Tab 35. Nově připojené obce na skupinové vodovody

Pzn: U JVS jsou uvažovány obce, které budou nově přepojeny ze SVB na JVS.

Celková cena přivaděče přepočtená na metr délky potrubí pro širší rozsah připojeného území je uvedena v následující tabulce včetně ceny za objekty.

.

Variaty:	Tis. Kč / bm včetně objektů
Varianta 1A	9,2
Varianta 2A	10,6
Varianta 3A	10,0
Varianta 4A	9,6

Tab 36. Propočet celkových nákladů přivaděče na metr délky včetně objektů

8.3 Časový harmonogram návrhu opatření a dalšího postupu

- Projednat rozšíření vodárenské soustavy střední Čechy v rámci výstavby dálnice D3 s vedením kraje a koordinovaně s jednotlivými Ministerstvy (dopravy, financí, zemědělství).

- V případě souhlasu a schváleni výstavby infrastruktury nutno zahájit do projektování přiváděcích řadů s podrobným matematickým modelem celé soustavy.

- Podání projektové dokumentace pro územní rozhodnutí na stavební úřady.

- Zahájení projektování dokumentace pro stavební povolení společně s projektováním samotné dálnice.

- Výstavbu přivaděče, nových objektů a úpravy stávajících objektů by měla začít v těsném předstihu před samotnou výstavbou dálnice. Z důvodu možnosti využít vodu při stavbě samotné dálnice a hlavně nutnosti připojit obce v případě narušení jejich zdrojů vody.

Z hlediska nároků na časovou realizaci je nutné navržená opatření rozdělit na dvě části. V první fázi probíhají přípravné projektové a inženýrské práce, ve fázi druhé se provádějí samotné stavební práce.

Přípravu na realizaci navrhovaných opatření lze rozdělit orientačně do kroků uvedených v následující tabulce. Tabulka zároveň představuje zjednodušený časový harmonogram.

	činnost	**trvání (měsíc)**
1.	Přípravné práce:	2-4
	podrobný průzkum stávajících objektů, diagnostika, hydraulická analýza, přesný návrh technologie a rozsahu stavby, zaměření trasy, inženýrsko-geologický průzkum, předběžný majetkoprávní průzkum	
	Projekční práce a inženýrská činnost	
2.	Dokumentace pro územní rozhodnutí (DUR)	6
3.	Inženýrská činnost za účelem vydání územního rozhodnutí (IČ UR):	6-9
	- zajištění souhlasných vyjádření dotčených organizací - projednání s vlastníky dotčených pozemků a jejich souhlas strpět věcná břemena, ochranná pásma atd.	
4.	Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP)	6
5.	Inženýrská činnost za účelem vydání stavebního povolení (IČ SP)	6-9
6.	Dokumentace pro výběr zhotovitele v rozsahu dokumentace pro skutečné povolení:	5
	- obsahuje podrobný položkový výkaz výměr	
7.	Výběrové řízení na zhotovitele stavby	5
8.	Výstavba díla	24 - 30
Projektové a přípravné práce :		36 - 44
Celkem :		60 - 74

Tab 37. Časová náročnost postupu realizace

9. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Závěry a doporučení popisují možnosti záměru využití koridoru dálnice D3 k přípravě projektu rozšíření Středočeské vodárenské soustavy.

Shrnutí dílčích závěrů

- Studie proveditelnosti ověřila možnosti rozšíření vodárenské soustavy v koridoru připravované dálnice D3 v rámci opatření proti negativním dopadů sucha a zároveň vlivu budoucí výstavby a provozu dálnice.

- Posuzovaný je úsek budoucí dálnice D 3 v rozsahu:
  - stavební úsek 0302 Jílové u Prahy - Hostěradice.
  - stavební úsek 0303 Hostěradice – Václavice.
  - stavební úsek 0304 Václavice – Voračice.
  - stavební úsek 0305 Voračice – Mezno.

- Oblast okolo plánované dálnice a to především jižní část je jednou z nejvíce aridních oblastí Středočeského kraje. Většina oblastí je zásobena z podzemních zdrojů, obecně je znám trend zaklesávání hladiny podzemní vody, proto bylo navrženo oblasti napojit na vzdálenější zdroje vody.

- Z podkladů pro aktualizaci PRVKÚK pro Středočeský kraj pro tok 2016 a koncepce studie „Analýza a příprava opatření ke zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody na území Středočeského kraje“ byli vytipovány podrobněji ohrožené oblasti z pohledu sucha a zároveň byly vytipovány oblasti ohrožené výstavbou a provozem dálnice z pohledů zdrojů pitné vody.

- Pro tyto lokality byla navržena možnost přivedení kvalitní pitné vody v dostatečném množství z nadregionálních vodárenských soustav (skupinových vodovodů) v blízkém okolí.

- Byly zhodnoceny a vypsány obecná pravidla pro ukládány a vedení vodovodních řadů v blízkosti dálnice. Přiváděcí řady byly navrženy převážně v obslužných komunikacích dálnice a vedeny podél náspů a zářezů okolo dálnice.

- Celkově byly navrženy čtyři varianty vedení a zásobení dané oblasti vodou. Tyto varianty byly rozpracovány do dvou podvariant A pro širší (do 5 km od D3) a užší B (do 1 km od D3) připojované území. Pro každou variantu bylo vypočteno potřebné množství vody z okolních skupinových vodovodů.

- Podrobně byly posouzeny tyto varianty:
  Varianta 1. - Připojení na PSV a SVB (Voračice).
  Varianta 2. - Připojení na PSV a SVB (Benešov, v OP dálnice).
  Varianta 3. - Připojení na PSV a SVB (Benešov, mimo OP dálnice).
  Varianta 4. - Připojení na PSV, SVB a JVS.

- V rámci projednávání s provozovateli a vlastníky přivaděčů bylo zjištěno, že varianta připojení řadů ve Voračicích není možné z důvodu malé kapacity stávajícího přivaděče Benešov-Sedlčany.

- Připojení na SVB v Benešově, je podmíněno zkapacitněním řadu v Benešově a zvětšením vodojemu Červené vršky.

Zhodnocení realizovatelnosti záměru

- Z technického hlediska je možno přiváděcí řad vést podél dálnice jak v krajnicích obslužných komunikací tak za hranou zářezu či náspu. Stejně tak je z technického hlediska možno vést vodovod po mostních komunikacích. Technologie i pracovní postupy s normami jsou k tomu uzpůsobeny.

- Vedení v tunelu je z technického hlediska také možné, uložení navrženého litinového potrubí s krytím 1 m a větším je dostatečné jak z hlediska zatížení, tak z hlediska případného promrzání.

- Realizace přivaděče mimo objekty mostů a tunel bude snazší, proto by bylo výhodnější vedení mimo mosty a tunel Prostřední vrch.

- Bylo získáno kladné stanovisko od Středočeského kraje k zahrnutí výstavby vodovodních přivaděčů v rámci D3 do PRVKÚK.

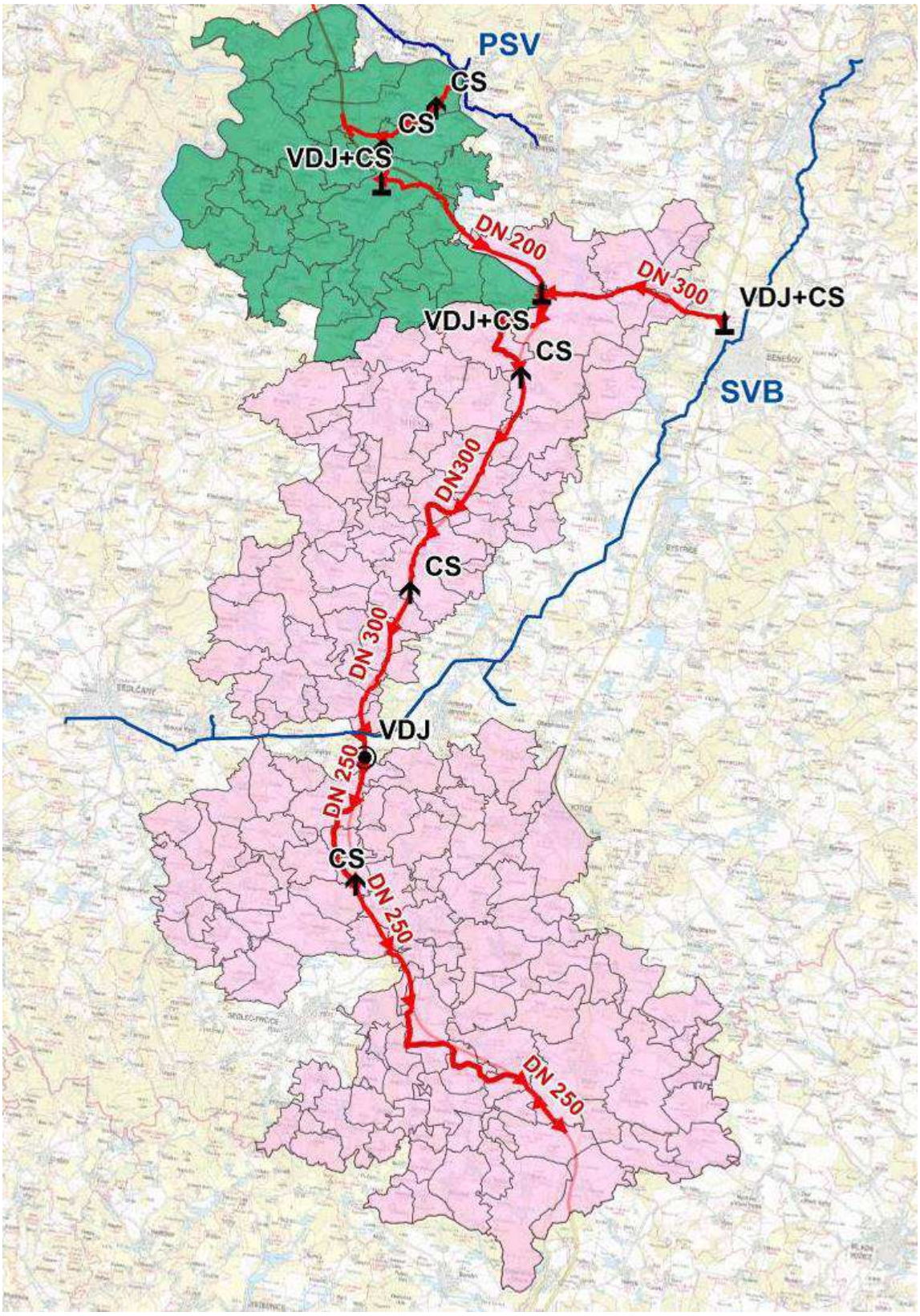
Doporučení projektanta

- Doporučujeme Variantu „3“, která spočívá v co největším využití tras vodovodních řadů v současnosti navržených v rámci projektu dálnice. V tomto návrhu je jeden řad napojen na Posázavský skupinový přivaděč v Týnci nad Sázavou odkud je voda přes vodojem Netvořice vedena k Václavické spojce. Podél Václavické spojky vede druhý přivaděč ze Skupinového vodovodu Benešov. V místě spojení těchto dvou přiváděcích řadů bude vystavěn jeden vodojem pro míchání vod z různých zdrojů. Následně je voda vedena podél dálnice jižním směrem až k obci Lažany, přes které bude případně napojenu Mezno.

- Maximálně potřeba vody dotčeného území je 46 l/s. V rámci doporučeného řešení je možné variantní odebírání množství vody z Posázavského skupinového vodovodu a Skupinového vodovodu Benešov.

- Navrhované trasy vodovodního přivaděče doporučujeme v rámci projektových prací aktualizovat podle navržených tras obslužných komunikací. Doporučujeme finální navrženou trasu s objekty prověřit podrobným matematickým modelem z hlediska funkčnosti a případně dle výsledků navrhnout finální parametry jednotlivých objektů. Předmětem studie nebyly podrobné hydrotechnické výpočty, v rámci projektové dokumentace nutné provést podrobné hydraulické výpočty.

- Záměr výstavby přiváděcího řadu podél dálnice umožní obcím zkvalitnění zásobení vodou v lokalitě s trvalými problémy s kvalitní pitnou vodou v dostatečné jakosti a v dostatečném množství. Přivedením kvalitní pitné vody z nadregionální vodárenské soustavy (ÚV Želivka, vodní nádrž Švihov) bude umožněno zásobení vodou až 20 000 obyvatel Středočeského kraje.



Obr.44 Doporučené řešení

Všeobecné shrnutí

Technický návrh předpokládá připojení obcí Středočeského kraje ohrožených nedostatkem vody na kapacitní skupinové vodovody se zdrojem z úpravny vody Želivka. Jedná se o připojení na Posázavský skupinový vodovod v Týnci nad Sázavou a přivedení vody k dálnici pomocí čerpacích stanic přes upravený stávající vodojem Netvořice. Přivaděč je dále navržen podél dálnice jižním směrem k silničnímu přivaděči Václavická spojka přes budoucí odpočívku na dálnici. Dalším místem připojení je v Benešově vodojem Červené vršky, který je součástí Skupinového vodovodu Benešov. Připojení v tomto místě si vyžaduje zvětšení místního vodojemu a rekonstrukci přiváděcího řadu ve městě. K dálnici by byla voda přiváděna novým přiváděcím řadem podél nové silnice Václavická spojka. U napojení spojky s dálnicí by byl vystavěn nový vodojem, ve kterém by byla míchána voda z Posázavského skupinového vodovodu a Skupinového vodovodu Benešov. Pitná voda z obou vodárenských systémů by byla dále čerpána podél dálnice po obslužných komunikacích dálnice a podél náspů a zářezů samotné dálnice. Trasa je vedena převážně podél dálnice v obslužných komunikacích.

Tento vodárenský systém propojující Posázavský skupinový vodovod se Skupinovým vodovodem Benešov umožní výhledové připojení až 20 000 obyvatel, 38 obcí a 203 obecních částí.

Rozsah navrhované stavby:

- 61,2 km přiváděcích řadů.
- 9 x čerpacích stanic.
- 4 x vodojem.

Odhad investičních nákladů

Odhadované investiční náklady na realizaci opatření:	613 mil. Kč bez DPH
Vedlejší rozpočtové náklady (odhad): :	20 mil. Kč bez DPH
Projekční a inženýrská činnost DUR,DSP,DPS,IČ (odhad):	25 mil. Kč bez DPH

Celkem odhad nákladů: 658 mil. Kč bez DPH

Doporučení další postupu:

- Jednání k záměru využití koridoru dálnice D3 k přípravě projektu rozšíření Středočeské vodárenské soustavy (ŘSD, MZe, Krajský úřad Středočeského kraje atd.).
- Zahájit přípravné a projektové práce - DUR, DSP, DVZ, IČ.
- Inženýrská činnost - další jednání s kraji, projednání s obcemi, investorství, provozování atd.
- Zahájení realizace projektu.

10. SEZNAM PŘÍLOH

10.1 Situační výkresy doporučené varianty (3A)
10.2 Vzorový řez uložení potrubí
10.3 Vzorový řez uložení potrubí v tunelu
10.4 Vzorové zavěšení potrubí na mostní konstrukci
10.5 Vzorový výkres šachty vzdušník, kalník
10.6 Vzorový výkres objektu VDJ
10.7 Vzorový výkres objektu ATS
10.8 Seznam dotčených pozemků při vedení řadů obtoky okolo objektů
10.9 Studie – „Napojení Sedlčan na Vodárenskou soustavu Jižních Čech“
10.10 Stanovisko Středočeského kraje k návrhu rozšíření vodárenské soustavy a zanesení do PRVKÚK