

PROPOJOVÁNÍ VODÁRENSKÝCH SOUSTAV JIHOMORAVSKÉHO KRAJE A KRAJE VYSOČINA



STUDIE PROVEDITELNOSTI ČÁST C – PODROBNÉ PARAMETRY NÁVRHU Opatření 15. VN Vranov

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.



AQUA PROCON s.r.o.



DUBEN 2024

Objednatel:

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

a

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

Zhotovitel:

Vedoucí společník:

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

2. společník:

Název: **AQUA PROCON s.r.o.**
Zastoupený: Ing. Josef Šebek, jednatel
Sídlo: Palackého třída 768/12, Královo Pole, 612 00 Brno
IČO: 46964371
DIČ: CZ46964371
ID datové schránky: cjzg5z
Kontaktní osoba: Ing. Petr Baránek, ředitel divize 04 - Zásobování vodou
Telefon: 541 426 050
E-mail: petr.baranek@aquaprocon.cz

STUDIE PROVEDITELNOSTI
Propojování vodárenských soustav Jihomoravského kraje a Kraje Vysočina

ČÁST C
Podrobné parametry návrhu
Opatření 15. VN Vranov

Hlavní zpracoval této části:

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

Subdodavatelé:

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

Ing. Václav Kaštan
Ing. Petr Chaloupka

Schválil:

Ing. Rostislav Kasal
ředitel divize 02

V Praze a v Brně, duben 2024

Obsah:

1.	POPIS A ÚČEL OPATŘENÍ.....	6
1.1	POPIS OPATŘENÍ.....	6
1.2	ÚČEL OPATŘENÍ A KAPACITY	8
2.	TRASOVÁNÍ NAVRŽENÉHO OPATŘENÍ	9
2.1	VARIANTNÍ ŘEŠENÍ PRO „OPATŘENÍ Č. 15 „VN VRANOV“	9
2.2	TRASOVÁNÍ „OPATŘENÍ Č. 15 VN VRANOV“	9
2.3	MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY.....	10
3.	HYDRAULICKÉ POSOUZENÍ.....	12
3.1	STANOVENÍ CELKOVÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	12
4.	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ.....	14
4.1	NÁKLADY NA REALIZACI OPATŘENÍ	14
4.2	CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY	14
4.3	ZHODNOCENÍ FINANČNÍ VÝHODNOSTI DANÉ VARIANTY	15
5.	NÁVRH OPTIMÁLNÍHO PROVOZNÍHO A VLASTNICKÉHO MODELU.....	15
5.1	NÁVRH VLASTNICKÉHO MODELU	15
5.2	NÁVRH PROVOZNÍHO MODELU	15
6.	ZÁVĚR.....	15
7.	SEZNAM PŘÍLOH.....	16

1. POPIS A ÚČEL OPATŘENÍ

1.1 Popis opatření

Opatření č. 15 „VN Vranov“ zahrnuje odběrný objekt vodního zdroje Vranov, přívod surové vody a úpravnu vody Štítary.

V současné době je povrchová voda z vodní nádrže Vranov odebírána stávajícím odběrným objektem umístěným na plovoucím pontonu. Surová voda je vedena stávajícím přívodním potrubím DN 500 do ÚV Štítary. Odebírané množství vody je limitováno výškou odběru z vodní nádrže (při nižší úrovni vody v nádrži nemusí být plovoucí ponton schopen odebírat vodu z nádrže) a mechanismem plováku pontonu (rameno plováku limituje rozsah jeho pohybu).

Současný maximální odběr vody z VN Vranov je 170 l/s

Současný výkon ÚV Štítary je 200 l/s a k úpravě vody využívá následující technologické procesy:

- Homogenizace
- Sediment
- Písková filtrace
- Filtrace GAU
- Zdravotní zabezpečení plynným chlorem

Navrhovaným opatřením se především rozumí nový odběrný objekt z VN Vranov – pevná odběrná věž, která nahradí křehký, zranitelný a limitní mechanismus stávajícího pontonu s plovákem. Nová odběrná věž tak zajistí dostatečný a stabilnější odběr povrchové vody z nádrže, než je odběr stávající. Dále pak zkapacitnění a zdvojení přívodního potrubí surové vody a intenzifikace ÚV Štítary - zvýšení výkonu pro zvýšený odběr.

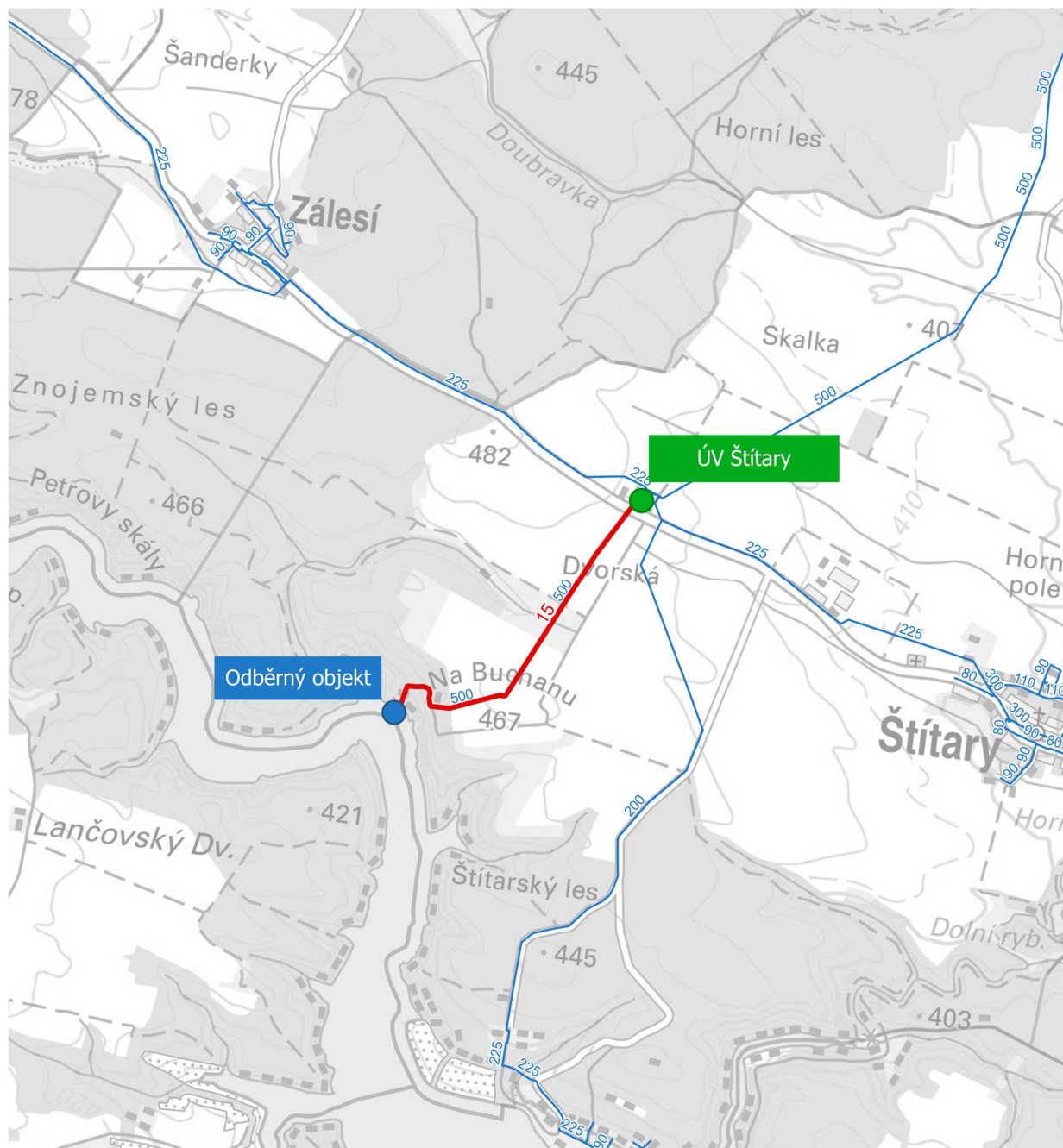
Stavba nové pevné odběrné věže umožní spolehlivější odběr surové vody. Nový odběrný objekt zajistí efektivnější odběr z hlediska množství odebírané surové vody.

Na toto opatření, resp. využití zdroje VN Vranov při větším množství odebírané vody, bude možno realizovat navazující opatření, která toto navýšené odebrané a upravené množství vody využije k další distribuci:

- Opatření č. 16 ÚV Štítary – Častohostice
- Opatření č. 17 Moravské Budějovice – Nová Říše
- Opatření č. 28 Obchvat Třebíče

Opatření č. 15 „VN Vranov“ předpokládá:

- Nový odběrný objekt z VN Vranov
- Nové přívodné potrubí surové vody v celkové délce 3 700 m (2x 1 850 m)
- Intenzifikace ÚV Štítary při využití stávajícího objektu úpravný – návrhový výkon 250 l/s



Obrázek 1 Navržené opatření a stávající vodovody

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

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

Opatření neuvažuje s žádným řadem určeným k přímému odběru spotřebištěm, pouze s řady na odběr surové vody z VN Vranov do úpravní vody Štítary. K přímému napojení spotřebiště tedy nedochází. Obrázek 2 „*Napojená spotřebiště v matematickém modelu přímo na toto opatření*“ tedy karta tohoto opatření neobsahuje.

Úpravna vody bude dodávat vodu jako doposud odběratelům. Upravená voda bude distribuována do oblastí SV Třebíčsko, SV Žďársko a SV Jihlavsko pomocí stávajícího vodovodního systému a nových navazujících opatření. V případě, že bude zintenzifikovaná ÚV Štítary upravovat vodu v maximálním výkonu, bude z ní možno zásobovat až okolo 165 tis. obyvatel.

V rámci návrhu opatření se neuvažuje s žádným nově napojeným spotřebištěm. Všechny obce, kterých se opatření dotýká, již napojeny jsou. Obrázek 3 „*Spotřebiště rozlišená dle napojení na stávající skupinový vodovod*“ tedy karta tohoto opatření také neobsahuje.

1.2 Účel opatření a kapacity

Stavba pevné vodárenské odběrné věže ve vodní nádrži Vranov, která nahradí současný odběr situovaný na plovoucím pontonu, umožní spolehlivější odběr surové vody. Bude možné optimalizovat kvalitu odebírané vody v závislosti na volbě odběrové zóny a zvýšení bezpečnosti odběru i při nižších stavech hladiny vody v nádrži. Nový odběrný objekt zajistí efektivnější odběr z hlediska množství odebírané surové vody a zajistí lepší přístup k odběrnému objektu.

Současný přívod surové vody z odběrného objektu do ÚV Štítary je realizován jedním potrubím. Navrženo je zkapacitnění potrubí zvětšením jeho dimenze a zdvojení potrubí (jedno potrubí záložní pro případ poruchy nebo odstávky). Přívod surové vody tak bude dostatečně kapacitní a s vyšší zabezpečeností, než je přívod surové vody stávající.

Obousměrný provoz: **NE**

Návrhové parametry:

Zaručený odběr z VN Vranov se 100% zabezpečením
Návrhový výkon ÚV Štítary

240 l/s (při scénáři 3)
250 l/s

Dimenze vodovodního potrubí: **DN 600** (přívod surové vody 2x DN 600)

Délka vodovodního potrubí: **3 700 m (souběžně 2 x 1 850 m)**

Kapacitní průtok: dán odběrem z VN Vranov

Stav rozpracovanosti

V době zpracování této studie není znám žádný materiál, který by řešil toto opatření.

Stupeň provedení přípravy: -

Zadal: -

Vyhotovení:

PRVK ÚK: Opatření je částečně v souladu s PRVK ÚK:

- Rekonstrukce odběrného objektu je v PRVK ÚK uvedena.
- Další část opatření – přívod surové vody a intenzifikace ÚV Štítary v PRVK ÚK uvedeny nejsou.

2. TRASOVÁNÍ NAVRŽENÉHO OPATŘENÍ

Popis návrhu tras navrženého opatření a důvody zvoleného trasování.

2.1 Variantní řešení pro „Opatření č. 15 „VN Vranov“

Trasa navrhovaného opatření je dána trasou současného přivaděče. Trasa navržených přívodních potrubí surové vody mezi odběrným objektem VN Vranov a ÚV Štítary je vedena v místě stávajícího přívodního potrubí a je dána morfologií terénu. Obě přívodné potrubí jsou vedená v souběhu. Variantní řešení trasování tedy není navrženo.

2.2 Trasování „Opatření č. 15 VN Vranov“

Opatření lze rozdělit na 3 části:

Odběrná věž

Nová odběrná věž bude postavena v místě stávajícího odběrného objektu. Součástí odběrné věže bude čerpací stanice, která bude dopravovat surovou vodu do stávající ÚV Štítary.

Odebírané množství surové vody - 240 l/s

Přívod surové vody

Současný přívod surové vody z odběrného objektu do ÚV Štítary je realizován jedním potrubím DN 500. Navrženo je zkapacitnění potrubí zvětšením jeho dimenze a zdvojení potrubí. Předpokládá se, že jedno potrubí bude uloženo ve stávající trase a druhé v trase nové. Obě potrubí bude propojovat novou odběrnou věž a stávající ÚV Štítary. Navržena jsou dvě souběžná potrubí následujících parametrů:

2x přívod surové vody – DN 600 – dl. 1 850 m

Počáteční bod napojení:	nová odběrná věž
Koncový bod napojení:	stávající ÚV Štítary
Délka:	3 700 m (2x 1 850 m)
Materiál:	tvárná litina
Dimenze:	DN 600
Tlakové třídy:	PN 10

Intenzifikace ÚV Štítary

Z důvodu navýšení odběru surové vody, bude také zvýšen výkon stávající ÚV Štítary - bude intenzifikována. Intenzifikace je navržena ve stávajícím areálu ÚV.

Návrhový výkon ÚV - 250 l/s

Napojená spotřebiště: Přímé napojení spotřebiště na opatření VN Vranov se nepředpokládá.

Spotřebiště nově navrhovaná k napojení:

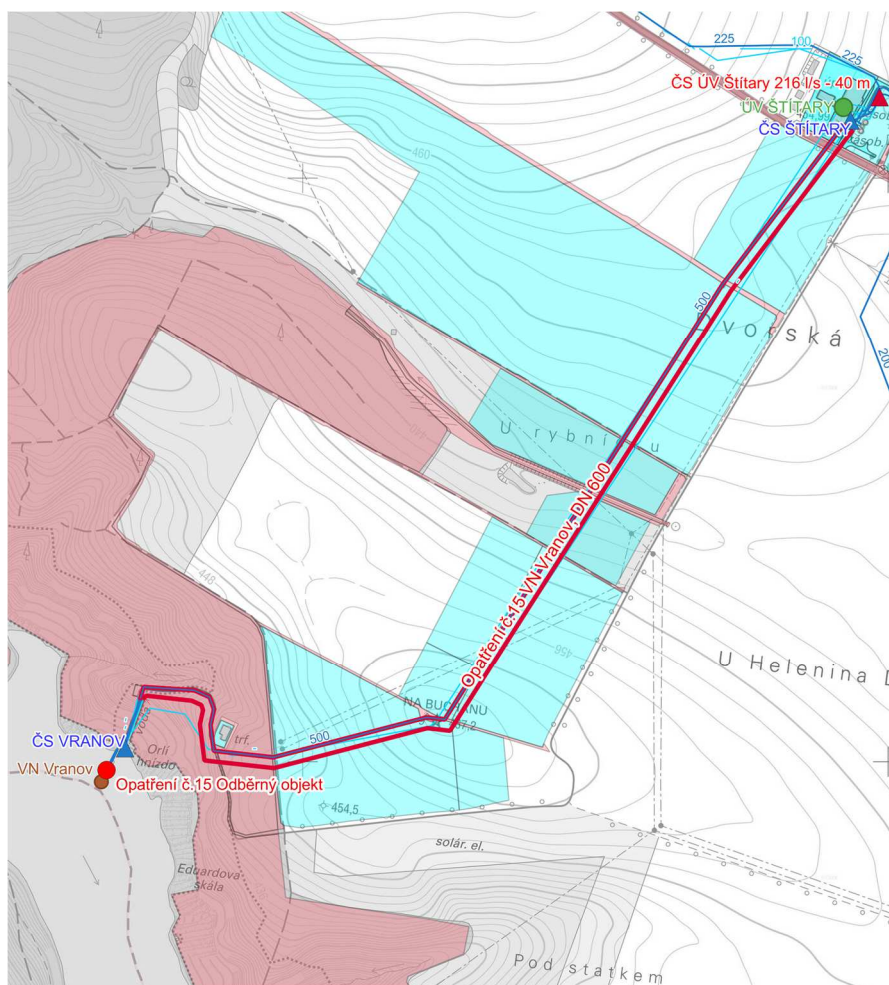
V rámci návrhu opatření se neuvažuje s žádným nově napojeným spotřebištěm přímo na toto opatření.

Dotčená k.ú.: Štítary na Moravě
Dotčení (křížení):
Silnice I.–III. tř.: II/408

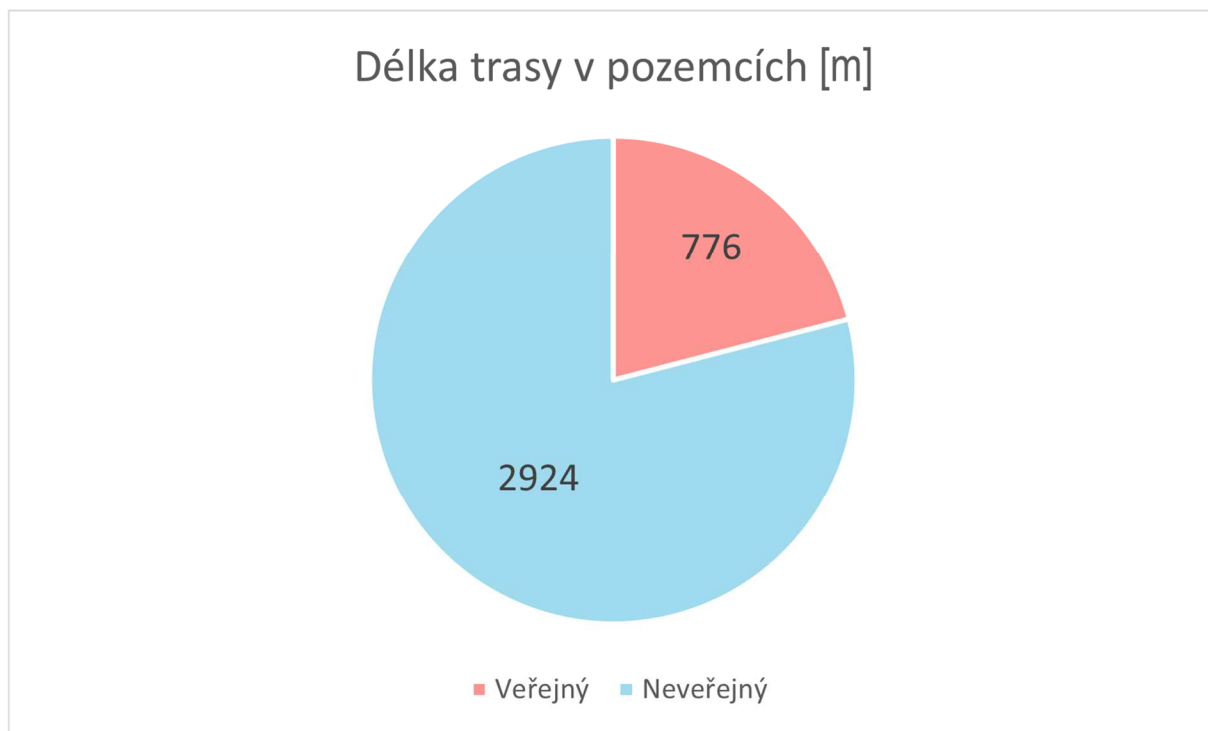
2.3 Majetkoprávní vztahy

Z celkové délky přívaděče 3,7 km trasa v délce 2,9 kilometrů protíná neveřejné pozemky a v délce 0,8 kilometrů prochází veřejnými pozemky. Sumarizace na délku trasy přes jednotlivé pozemky vychází v poměru 79 % / 21 % (neveřejné/veřejné). Sumarizace na počty pozemků, přes které trasa vede, pak je v poměru 60 % / 40 % (neveřejné/veřejné).

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



Obrázek 4 Ukázka situace k majetkoprávním vztahům (ukázka přílohy 15.2)



Obrázek 5 Graf délky trasy v jednotlivých pozemcích



Obrázek 6 Graf počtu pozemků podle vlastníků v trase

3. HYDRAULICKÉ POSOUZENÍ

Opatření č. 15 „VN Vranov“ je řazeno mezi opatření bodová. Pro opatření nebyl matematický model sestaven.

3.1 Stanovení celkového technického řešení

V rámci návrhu tohoto opatření bude zbudován nový pevný odběrný objekt – odběrná věž – odebírající surovou vodu z VN Vranov. Tato surová voda bude čerpána dvěma souběžnými potrubími do stávajícího objektu ÚV Štítary, který je navržen k intenzifikaci.

Celkové technické řešení je patrné z „Obrázek 7“.

Přehled návrhu vodovodních řadů:

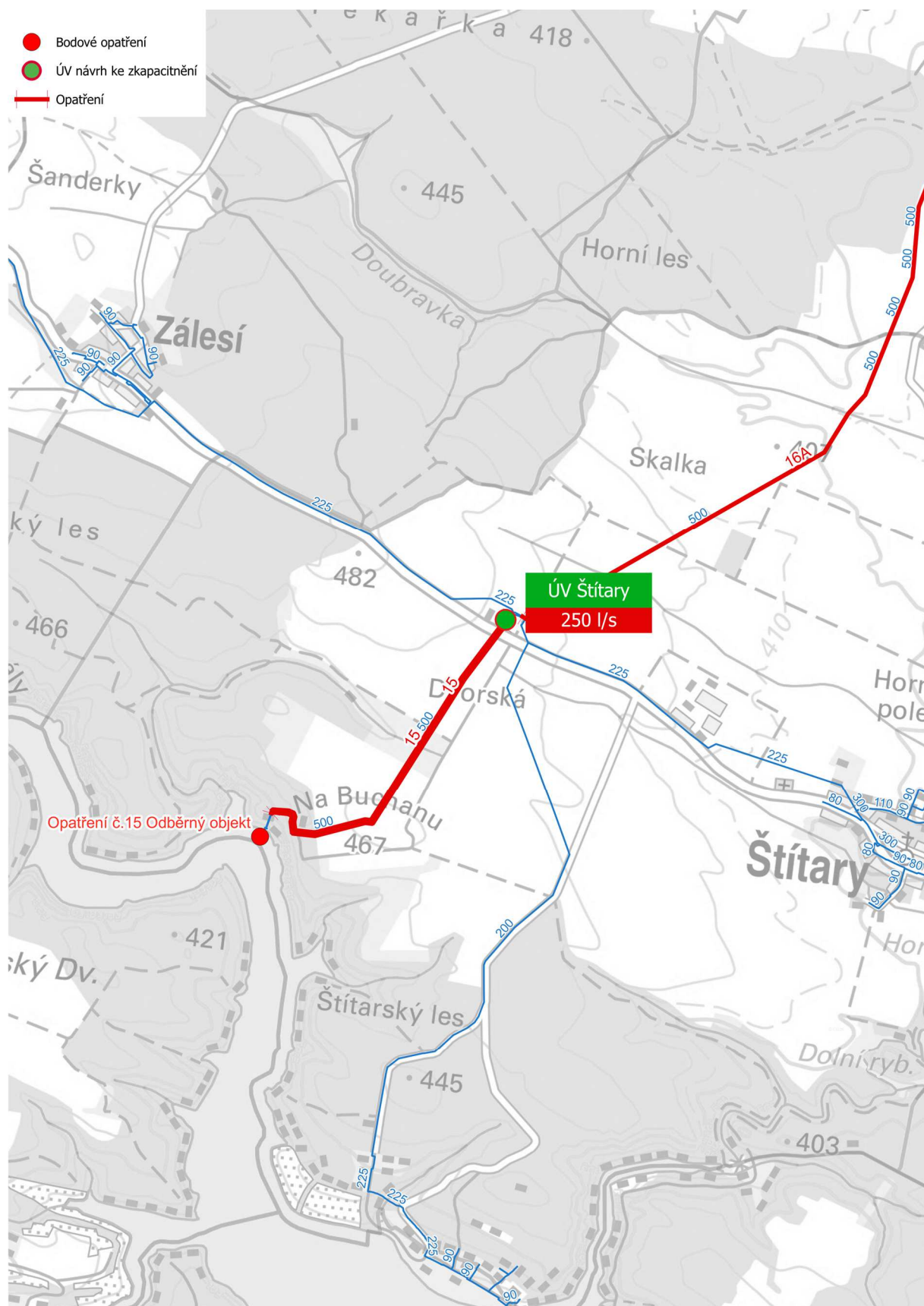
Název řadu	Popis řadu	Profil DN (mm)		Délka (m)
		Stávající	Navržený	
V1	Přívod surové vody z nové odběrné věže	DN 500	DN 600	1 850
V2	Přívod surové vody z nové odběrné věže	-	DN 600	1 850

CELKOVÁ DÉLKA				3 700
----------------------	--	--	--	--------------

Přehled návrhu vodárenských objektů:

Název objektu	Stávající /nový	Navržená úprava	Parametry stávající	Parametry navržené
Odběrná věž	nový	-	-	Q=240 l/s
ÚV Štítary	stávající	Intenzifikace	Q = 200 l/s	Q=250 l/s

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



Obrázek 7 Přehledná situace navržených technických opatření

4. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

4.1 Náklady na realizaci opatření

OV	Průtok (l/s)		Cena (tis. Kč)
Odběrná věž	240	Včetně ČS	155 000
ÚV	Průtok (l/s)		Cena (tis. Kč)
ÚV Štítary	250	Intenzifikace	252 257
Řad	Dimenze	Délka (m)	Cena (tis. Kč)
V1	DN 600	1 850	101 750
V2	DN 600	1 850	101 750
Cena celkem		610 757 tis. Kč	

4.2 Celkové investiční náklady

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

Cena realizace opatření		
Náklady na přípravné práce: PD a IČ	tis. Kč	41 570
Náklady stavební: Celková cena realizace opatření + náklady na přípravné práce	tis. Kč	610 757
Náklady VRN: Zařízení staveniště, průzkumné práce atd.	tis. Kč	30 538
Náklady celkem:	tis. Kč	682 865

4.3 Zhodnocení finanční výhodnosti dané varianty

Veškeré náklady vychází z celkového technického návrhu opatření, tedy:

- Nový odběrný objekt
- Nový přívod surové vody
- Intenzifikace ÚV Štítary

I když na opatření č. 15 „VN Vranov“ navazují další opatření, nejsou náklady na realizaci opatření č. 15 „VN Vranov“ na jiných opatřeních závislé ani jimi nejsou jimi ovlivněny.

Celková cena na realizaci opatření je stanovena na 682,9 mil. Kč.

5. NÁVRH OPTIMÁLNÍHO PROVOZNÍHO A VLASTNICKÉHO MODELU

5.1 Návrh vlastnického modelu

Opatření spočívá ve výstavbě nové odběrné věže, která nahradí současný nevyhovující plovákový ponton ve vlastnictví svazku VODOVODY A KANALIZACE (Třebíč) ve VN Vranov, která je v majetku České republiky s právem hospodaření pro Povodí Moravy, s.p. Dále se opatření dotýká přívodu surové vody a ÚV Štítary, které jsou taktéž ve vlastnictví svazku VODOVODY A KANALIZACE (Třebíč).

Vhodným budoucím vlastníkem nové odběrné věže, přívodu surové vody a intenzifikované ÚV Štítary je svazek **VODOVODY A KANALIZACE (Třebíč)**.

5.2 Návrh provozního modelu

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

6. ZÁVĚR

- Nový odběrný objekt zajistí efektivnější odběr surové vody z VN Vranov. Zkapacitněné a zdvojené potrubí zajistí stabilní přívod surové vody z odběrného objektu do úpravny vody s vyšší zabezpečeností. Zkapacitněná ÚV Štítary upraví zvýšené odebírané a dopravované množství surové vody na vodu pitnou, kterou bude možno v dostatečném množství distribuovat dále do navazujícího systému zásobování vodou.
- V rámci opatření bude zbudován nový odběrný objekt – pevná odběrná věž s čerpací stanicí. Odebírané množství surové vody = zaručený odběr z VN Vranov se 100% zabezpečením:
$$Q_{\text{zaruč}} = 240 \text{ l/s}$$
- Navrženo je nové zdvojené potrubí přívodu surové vody vedoucí z nové pevné odběrné věže do ÚV Štítary v celkové délce 3 700 m: 2x – přívod surové vody DN 600 - dl. 2x 1 850 m
- Stávající ÚV Štítary bude intenzifikována. Současný výkon 200 l/s bude navýšen na:
$$Q_{\text{kap}} = 250 \text{ l/s}$$
- Celkové náklady na realizaci opatření jsou stanoveny na 682,9 mil. Kč.

7. SEZNAM PŘÍLOH

15.1 Situace navrženého opatření

15.2 Situace majetkoprávních vztahů