

Vlára, Vodní dílo Vlachovice - předprojektová příprava, technické řešení

F.8 Studie využití vody z VD Vlachovice

C. Návrhová část

Zhotovitel: AQUATIS a.s.

Objednatel: Povodí Moravy, s.p.

F.8. Studie využití vody z VD Vlachovice

C. NÁVRHOVÁ ČÁST

OBSAH

1	MOŽNOSTI ZAPOJENÍ VD VLACHOVICE DO SYSTÉMU ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU	3
1.1	Navržená opatření – I. etapa	4
1.1.1	Úpravna vody Vlachovice – 1. stavba	5
1.2	Navržená opatření – II. etapa.....	8
1.3	Navržená opatření – III. etapa.....	8
1.3.1	Úpravna vody Vlachovice – 2. stavba	9
2	ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ	11
2.1	Odhad investičních nákladů pro I. etapu.....	11
2.1.1	Odhad investičních nákladů pro II. etapu.....	12
2.1.2	Odhad investičních nákladů pro III. etapu.....	13
2.1.3	Odhad investičních nákladů – suma pro I.-III. etapu.....	14
3	EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ	15
3.1	Popis vyhodnocovaných opatření	15
3.1.1	Definice investičních variant.....	15
3.1.2	Definice variant etapizace	15
3.1.3	Definice organizačních variant.....	16
3.2	Ekonomické vyhodnocení opatření.....	17
3.2.1	Investiční náklady variant / etap.....	17
3.3	Vyhodnocení investičních variant / etap – cena vody předané.....	18
3.3.1	Obecné principy regulace cen vody předané	18
3.3.2	Předpokládané objemy fakturovaných vod.....	19
3.3.3	Provozní náklady a zisk	21
3.3.4	Zdroje na obnovu	22
3.3.5	Kalkulace vody předané.....	24
3.3.6	Srovnání ceny vody předané z VD Vlachovice s ostatními subjekty	26

3.3.7	Srovnání cen vody předané z VD Vlachovice s obdobnými soustavami	26
3.3.8	Citlivostní analýza.....	27
4	VYHODNOCENÍ ORGANIZAČNÍCH VARIANT	28
4.1	Organizační řešení obdobných soustav	28
4.2	Posuzované organizační varianty	30
4.3	Vyhodnocení organizačních variant	30
5	ZÁVĚRY	32
6	SEZNAM TABULEK	32
7	SEZNAM OBRÁZKŮ	33

1 MOŽNOSTI ZAPOJENÍ VD VLACHOVICE DO SYSTÉMU ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU

Jedním z hlavních účelů připravovaného vodního díla Vlachovice je jeho vodárenské využití. Na základě modelových výpočtů (části F.3 a F.4) bylo stanoveno zaručené množství vody pro vodárenské využití na 300 l/s.

Efektivní zajištění distribuce takového množství vody se nabízí prostřednictvím propojení na stávající významné vodárenské soustavy v nejbližším okolí nádrže. Nejbližší obec pod vodním dílem – obec Vlachovice, je napojena na skupinový vodovod Slavičín-Luhačovice. Hlavním zdrojem vody pro tuto část skupinového vodovodu je SV Stanovnice, tj. ÚV Karolinka. Na tento skupinový vodovod je rovněž připojena nejbližší obec k vlastní nádrži – obec Vlachova Lhota.

Nejbližší obce nad vodním dílem jsou obce Loučka, Újezd, Vysoké Pole a Drnovice. Tyto obce nejsou napojeny na významné skupinové vodovody, a jsou závislé na místních lokálních zdrojích.

Významné skupinové vodovody se nacházejí ve vzdálenostech mezi 10 a 20 km vzdušnou čarou od uvažované úpravny vody Vlachovice. Jedná se o SV Zlín severozápadním směrem, SV Uherské Hradiště-Uherský Brod-Bojkovice jihovýchodním směrem a SV Stanovnice severovýchodním směrem.

Propojením ÚV Vlachovice na tyto vodárenské soustavy by vznikla možnost distribuce vody do velké části Zlínského kraje. V případě potřeby zdrojového posílení pro zásobování pitnou vodou i ve SV Kroměříž, je možné zajistit přívod vody do SV Kroměříž vybudováním přivaděče mezi SV Zlín (VDJ Hrabůvka) a SV Kroměříž (VDJ Barbořina) tak, jak je uvažováno v aktualizaci PRVKu Zlínského kraje z roku 2018. Jednalo by se nový vodovodní řad délky cca 16,5km, který by umožňoval podle potřeby převádět vodu mezi skupinovými vodovody oběma směry. Tím by byla zajištěna možnost dodávek vody z ÚV Vlachovice do všech nejvýznamnějších vodárenských soustav na území Zlínského kraje. Zároveň lze předpokládat, že se obce bez vodovodů, se samostatnými vodovody či menší skupinové vodovody v dosahu těchto skupinových vodovodů, budou postupně připojovat na tyto skupinové vodovody, a menší zdroje vody budou postupně odstavovány. Bude se jednat zejména o ty obce, kde zdrojové problémy se objevují již v posledních suchých letech. Z hlediska potřebného množství vody pro tyto jednotlivé obce, který je v jednotkách litrů za sekundu, a vzdálenosti od ÚV Vlachovice, nelze s přímým zásobováním pitnou vodou z ÚV Vlachovice uvažovat. Jednotlivé obce, které zdrojové problémy mají již nyní, je musí řešit nezávisle na přípravě VD Vlachovice.

Přípravou a realizací připojení na významné skupinové vodovody vyjmenované výše, u kterých se do budoucna, bude-li VD Vlachovice vybudováno, uvažuje s propojením na tento nový vodní zdroj o celkové kapacitě 300 l/s, bude možné uvažovat s využitím této vody i pro tyto nově připojené obce.

V rámci analytické části byly posuzovány i potřeby a možnosti využití vody z VD Vlachovice ve východní části Olomouckého kraje (okres Přerov) a jihovýchodní část Jihomoravského kraje (okres Hodonín). Ze zjištěných skutečností vyplývá, že s ohledem na vzdálenost daného území od úpravny vody >40 km, na stávající zdrojovou zabezpečenost území a vyjádření provozovatelů VaK Přerov a VaK Hodonín nebude s využitím vody z VD Vlachovice pro území mimo Zlínského kraje uvažováno.

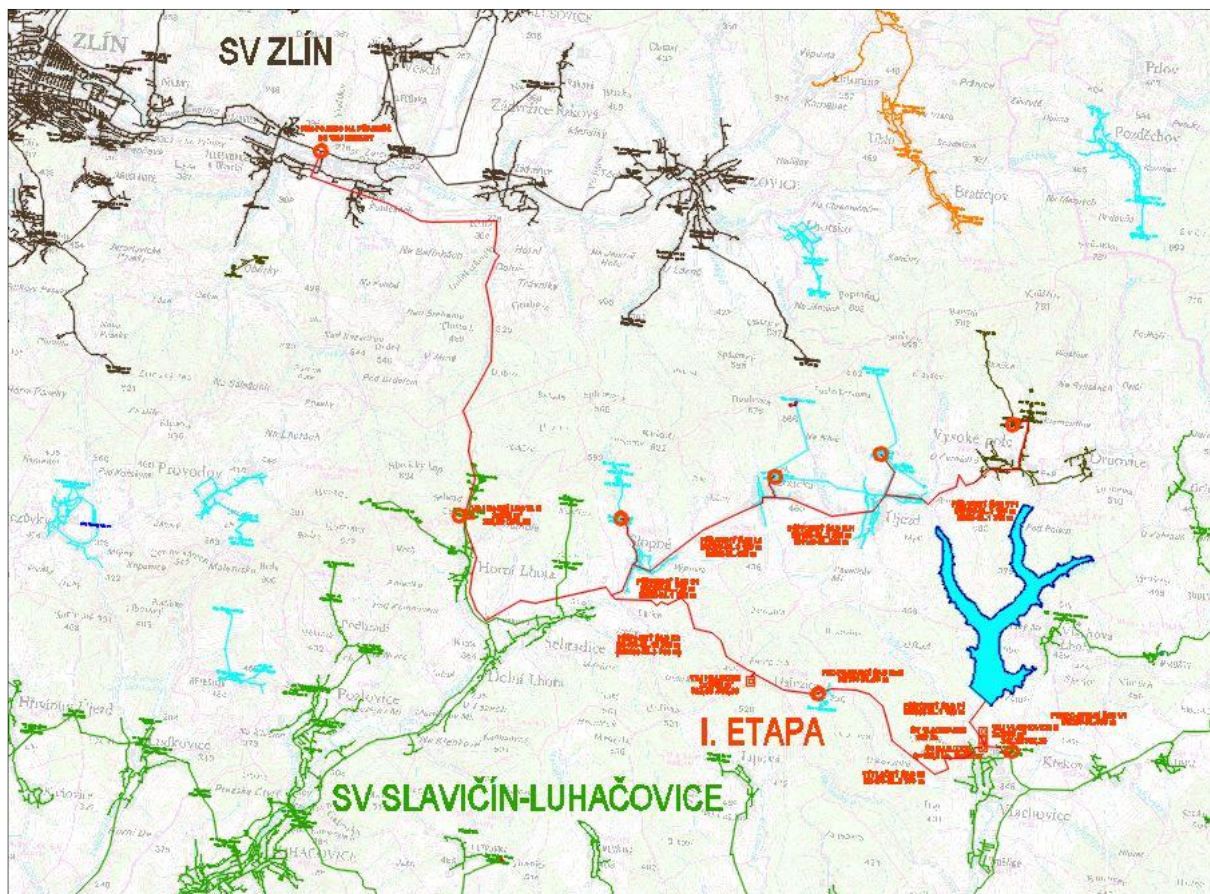
S ohledem na to, že výsledky analytické části, vyjádření zástupců jednotlivých vodárenských společností, ani závěry aktualizace PRVKU neidentifikují akutní riziko zdrojové nedostatečnosti ani v jednom významném skupinovém vodovodu, do budoucna lze předpokládat, že se situace může výrazně měnit. Rok 2018 byl z hlediska srážkového deficitu extrémní a v případě jeho pokračování v dalším období může dojít k bilančně-deficitním stavům mnohem dříve, než předpokládají současné prognózy. Do budoucna nelze ani vyloučit skokové vyvolání potřeby nového významného vodního zdroje pitné

vody na kterémkoliv z významných skupinových vodovodů ve Zlínském kraji, což může být způsobeno zhoršením provozně-technického stavu vodního zdroje a navazující vodárenské infrastruktury či havárií, náhlým zhoršením kvality vody ve zdroji, teroristickým činem, přírodními katastrofami ap.

S ohledem na výše uvedené navrhujeme pokračovat v přípravě realizace vodního díla Vlachovice včetně jeho budoucího vodárenského využití. Realizaci navrhujeme časově ve 3 etapách tak, aby ve výsledném stavu mohlo být, v případě potřeby, využíváno celé uvažované vodárensky využitelné množství 300 l/s. V rámci I. etapy dojde k propojení na nejbližší SV Slavičín-Luhačovice, k připojení nejbližších obcí což jsou Vlachovice, Haluzice, Loučka, Újezd, Vysoké Pole a Drnovice, a propojení na SV Zlín. V rámci II. etapy dojde k propojení na Uherské Hradiště-Uherský Brod-Bojkovice a po trase k posílení propojení na SV Slavičín-Luhačovice. Ve III. etapě by realizovalo propojení na SV Stanovnice.

1.1 Navržená opatření – I. etapa

V rámci I. etapy bude vybudována úpravná vody Vlachovice s kapacitou 150 l/s (1.stavba). ÚV bude situována v prostoru mezi hrází VD Vlachovice a obcí Vlachovice. Za úpravnou vody bude vybudován vodojem Vlachovice - ÚV (3x 2000, max. hl. 352,25 m n.m.) a čerpací stanice Vlachovice. Z ní bude voda v rámci I. etapy vedena výtlačným řadem DN 400, dl. 5,7km směr obec Haluzice, která bude na odbočce připojena přes novou akumulaci a AT stanici. Nad obcí bude vybudován vodojem Haluzice (2x 1000 m³, max. hl. 523 m n.m.). Z něj bude voda gravitačně přiváděna mezi obce Slopné a Sehradice řadem DN 400, dl. 3,7km, kde bude v rozdělovací šachtě odbočka pro obce Slopné, Loučka, Újezd, Vysoké Pole a Drnovice. Ty budou postupně napojovány přes přívodní řad s odbočkami do stávajících vodojemů – profily DN 200, 150, celková délka 12,7km. Hlavní větev DN 400 bude pokračovat kolem obcí Sehradice, Dolní Lhota a Horní Lhota, kde bude odbočka pro SV Slavičín-Luhačovice přes nový VDJ Horní Lhota II (2x 500 m³, max. hl. 383,50 m n.m.). Dále trasa povede podél silnice II/492 k obci Zádveřice a dále kolem obce Lípa do Želechovic nad Dřevnicí, kde bude propojena na stávající přivaděč z ÚV Klečůvka do stávajícího VDJ Beckov (4500 m³, max. hl. 376,64 m n.m.). Samostatným výtlačným řadem DN 200 dl. 0,6km bude z ČS Vlachovice propojen stávající VDJ Vlachovice (2x 150 m³, max. hl. 409,93 m n.m.), který je součástí SV Slavičín-Luhačovice.



Obr. 1: Situace navržených opatření – I. etapa (viz. příloha C.1)

1.1.1 Úprava vody Vlachovice – 1. stavba

Z rozborů vody z toku Vlárky pro úpravu vody vyplývá:

- nízká hodnota CHSKMn indikuje postačující nízkou dávkou koagulantu (podle vyhl. 448/2017 Sb. upravitelnost A2)
- vysoká hodnota KNK4,5 (alkalita) indikuje pro dosažení potřebné hodnoty pH potřebu naopak vysoké dávky koagulantu, vzhledem k nízké CHSK je možné jeho část nahradit kyselinou sírovou
- dávka koagulantu bude natolik vysoká (i při použití kyseliny sírové), že bude nutná dvoustupňová separace kalu a pískové filtry (podle vyhl. 448/2017 Sb. upravitelnost A3)
- podle celkového složení (střední mineralizace, střední tvrdost) je navržený koagulant síran železitý (obecně železitý koagulant)
- po snížení pH nadávkovanými chemikáliemi se z upravované vody aerací odvětrá část oxidu uhličitého původně vázaného v hydrogenuhličitanech, teprve poté bude voda neutralizovaná vápnem

Stavba úpravy vody je navržena ve 2 samostatných stavbách. Celkový výkon úpravy vody bude po realizaci obou staveb 300 l/s. V rámci I. etapy se uvažuje s realizací 1. stavby úpravy vody o výkonu

150 l/s (540 m³/h).

V rámci úpravy vody se předpokládají tyto technologické procesy úpravy:

- **Dávkování koagulantu a kyseliny, homogenizace**

Jako koagulant se bude používat cca 40% roztok síranu železitého a pH bude optimalizované dávkováním kyseliny sírové. Obě chemikálie budou dávkovány do přívodního potrubí opatřeným vestavbou pro homogenizaci.

- **Flokulační míchání, dávkování pomocného organického flokulantu (POF)**

Odděleně s časovým odstupem bude dávkovaný pomocný organický flokulant POF. Z nadávkovaných chemikálií se budou ve flokulačních nádržích tvořit separovatelné vločky. POF bude dávkovaný jako cca 1% emulze připravovaná ze skladované chemikálie.

- **Flotace**

Jako první separační stupeň je navržena flotace. V I. etapě by se instalovaly 2 jednotky à 150 m³/h (1+1), resp. potřebný výkon (2+0).

- **Odvětrání oxidu uhličitého**

Okyselením vody koagulantem a kyselinou sírovou se přemění hydrogenuhličitany na volný oxid uhličitý. V daném případě by byla potřeba vápna pro neutralizaci velmi vysoká a zvýšení koncentrace hydrogenuhličitanů a vápníku nepotřebné až nežádoucí. Z tohoto důvodu je vhodné předřadit neutralizaci odvětrání CO₂.

Odhadovaný obsah CO₂ bude do cca 4 mmol/l H⁺, stupeň odstranění se bude regulovat tak, aby KNK_{4,5} po neutralizaci byla cca 2 mmol/l, tedy zbytkový obsah CO₂ cca 1 – 1,5 mmol/l H⁺.

Navržené zařízení jsou aerační věže s ventilátory.

- **Neutralizace**

Po odvětrání CO₂ se bude voda neutralizovat vápenným mlékem.

- **Písková filtrace**

Je navržena jednovrstvá písková filtrace s použitím otevřených rychlofiltrů bez mezidna. Náplň je filtrační písek 1 – 2 mm ve vrstvě 1,2 m.

- **Filtrace přes granulované aktivní uhlí (GAU filtrace)**

Aktuálně není nutné použití GAU při úpravě vody. Výhledově se jeví pravděpodobné, že tento technologický stupeň bude při úpravě povrchové vody standardní. Předpokládá se použití otevřených rychlofiltrů bez mezidna.

- **Zdravotní zabezpečení**

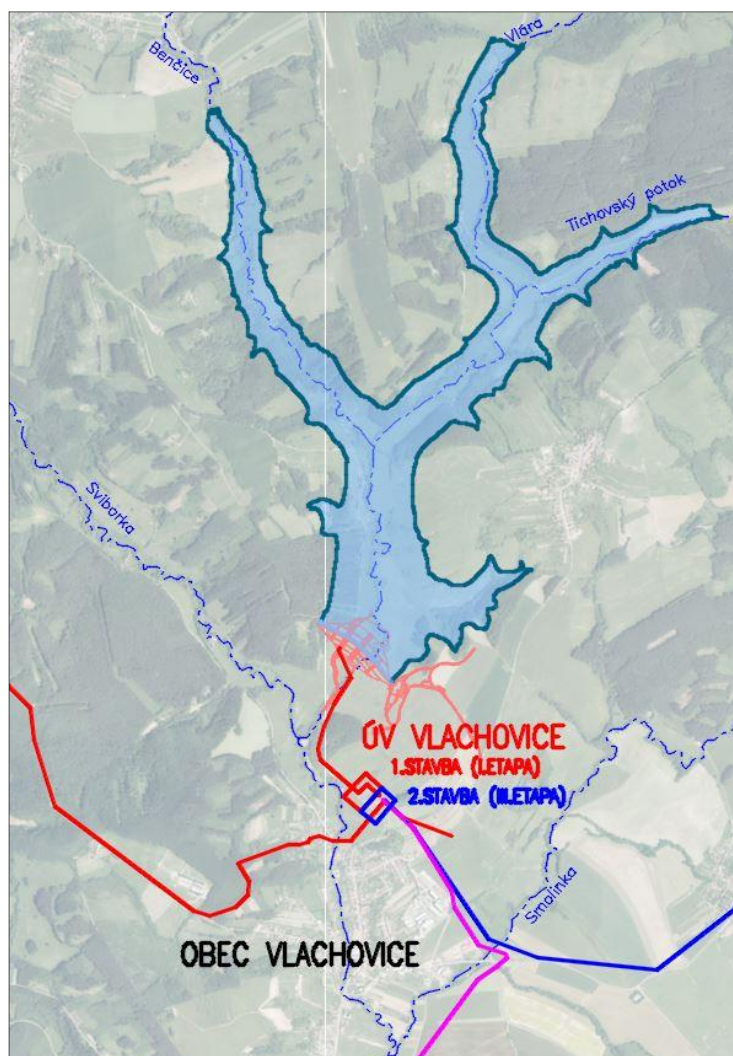
Vzhledem k dlouhé době zdržení se použije ClO₂ připravovaný z NaClO₂ a Cl₂.

- **Alternativní chemikálie**

V povrchových vodách akumulovaných v nádržích nelze vyloučit sezónní výskyt manganu. Nejjednodušším způsobem jeho odstraňování je oxidace Mn²⁺ dávkováním roztoku manganistanu MnO₄.

V rámci 1. stavby budou realizovány následující významné **stavební objekty**:

- budova provozu a chemického hospodářství (v rozsahu i pro 2. stavbu)
- budova flokulace a flotace
- budova provzdušňování, pískové filtrace a filtrace GAU
- budova akumulace upravené vody a nádrží kalového hospodářství
- budova čerpací stanice (v rozsahu i pro 2. stavbu)
- budova kalového hospodářství (v rozsahu i pro 2. stavbu)
- spojovací kolektory
- přidružené objekty (komunikace, dešťová kanalizace, terénní úpravy, oplocení atd.)



Obr. 2: Umístění ÚV Vlachovice (viz. příloha C.6)

1.2 Navržená opatření – II. etapa

V rámci čerpací stanice dojde k doplnění technologie. Z ČS Vlachovice bude veden samostatný výtlačný řad DN 250 podél Vlárý okolo Vrbětic a dále podél silnice II/494 směr Slavičín, přes který projde jeho jižní částí a v souběhu se stávajícími vodovody dále kolem VDJ Šabec, k VDJ Rudimov (2x 500 m³, max. hl. 458,50 m n.m. - součást SV Slavičín-Luhačovice), který bude na přivaděč propojen. Zde bude vybudován samostatný nový VDJ Rudimov II (2x 400 m³, max. hl. 458,50 m n.m.). Délka tohoto úseku přivaděče – výtlačný řad DN 250 je 12,1 km. Dále bude gravitační řad pokračovat kolem obce Rudimov ve směru k VDJ Bojkovice – nový (2x750 m³, max. hl. 339,50 m n.m.). V tomto úseku dojde k nahrazení stávajícího ocelového potrubí DN200, které není v současnosti provozováno. Délka tohoto úseku přivaděče DN 250 je 7,3 km. Vodovod bude dále pokračovat v trase stávajícího přivaděče až do VDJ Uherský Brod - Černá Hora (1000 + 1000 + 2x750 m³, max. hl. 264,20 m n.m.). Tento přivaděč je nutno, v případě jeho využití pro dopravu vody z ÚV Vlachovice, zrekonstruovat z důvodu nedostatečné kapacity i technického stavu.

Po trase budou propojeny stávající vodojemy VDJ Záhorovice (1x 250 m³, max. hl. 317,60 m n.m.), VDJ Nezdenice (1x 150 m³, max. hl. 297,30 m n.m.), a VDJ Šumice (1x 400 m³, max. hl. 298,10 m n.m.). Délka tohoto úseku přivaděče DN 250 je 17,3 km. Celková délka přivaděče DN 250 je 36,7 km.



Obr. 3: Situace navržených opatření – II. etapa (viz. příloha C.2)

1.3 Navržená opatření – III. etapa

V rámci III. etapy bude realizována 2. stavba ÚV Vlachovice, po jejíž realizaci by se měla kapacita úpravny zdvojnásobit na předpokládané maximální vodárensky využitelné množství vody 300 l/s.

Dalším samostatným řadem z ČS Vlachovice bude přivaděč pro propojení na SV Stanovnice. Jedná se o výtlačné potrubí DN 600 podél komunikace II/494 přes Křekov směr Valašské Klobouky. Po trase bude odbočka DN 350 dl. 0,4km do VDJ Valašské Klobouky HTP (2x 400 m³, max. hl. 469,00 m n.m.). Řad dále pokračuje nad městem Valašské Klobouky směrem na Valašské Příkazy a Horní Lideč, kde

bude vybudován nový vodojem Lideč II (2x 1000 m³, max. hl. 515,00 m n.m.). Délka výtlačného řadu DN 600 do VDJ Horní Lideč bude 11,5km. Z VDJ Horní Lideč II bude veden gravitační propoj DN 300 dl. 0,2km do stávajícího VDJ Horní Lideč (2x 100 m³, max. hl. 510,00 m n.m.) a dále v trase stávajícího přivaděče, který bude tímto nahrazen a zkapacitněn, nový gravitační řad DN 600 dl. 18,3 km vedený až do VDJ Ústí (2x 2000 m³, max. hl. 452,80 m n.m.). Po trase budou propojeny stávající VDJ Lidečko (2x 400 m³, max. hl. 503,3 m n.m.) a ČS Lužná. Tento přivaděč bude schopen převádět vodu jak ÚV Vlachovice do SV Stanovnice v množství až 200 l/s, tak i z SV Stanovnice (ÚV Karolinka) směrem do SV Slavičín-Luhačovice, a následně do SV UH-UB-Bojkovice a také přes ČS Vlachovice a VDJ Haluzice do SV Zlín.



Obr. 4: Situace navržených opatření – III. etapa (viz. příloha C.3)

1.3.1 Úprava vody Vlachovice – 2. stavba

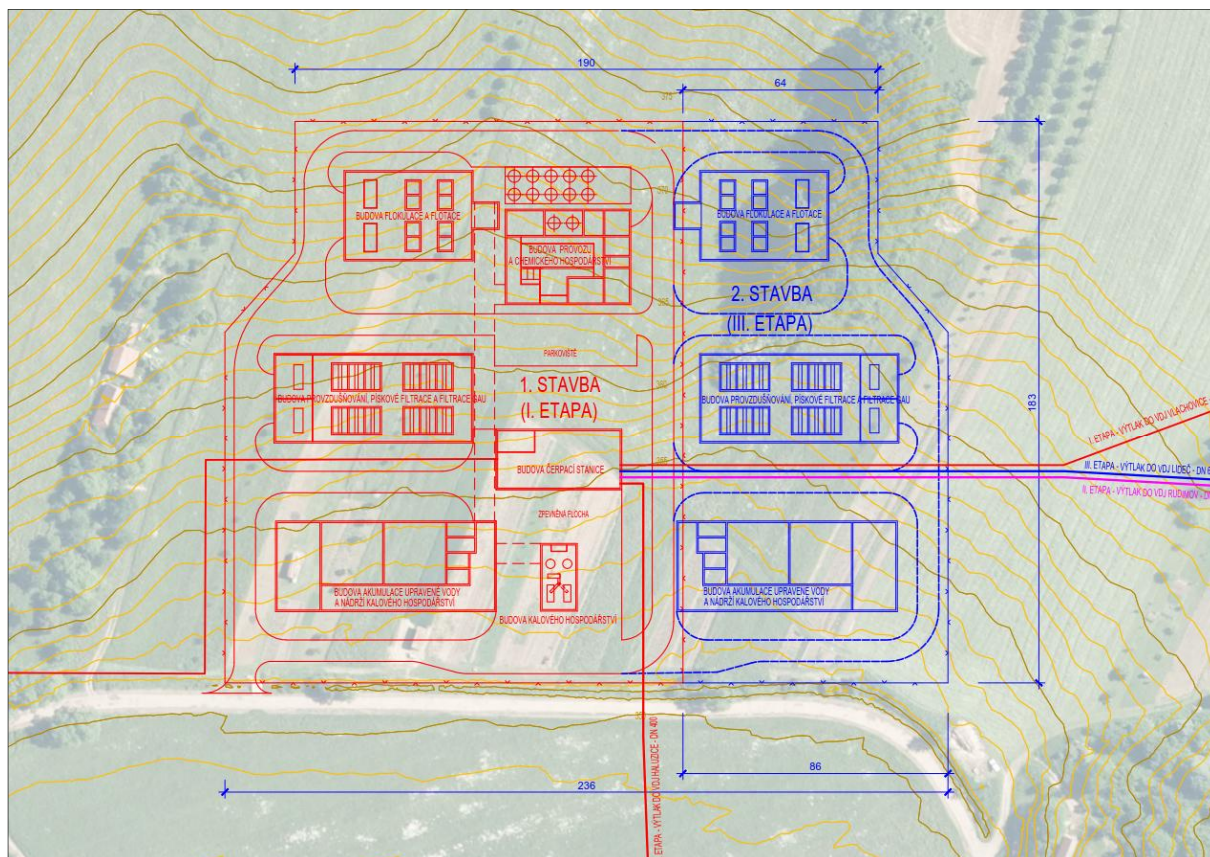
V době rozhodování o dostavbě úpravní vody na plný výkon doporučujeme provedení posouzení, které zohlední skutečné poměry ve vodárenské nádrži (kvalita vody, zaručený vodárenský odběr) a skutečné

potřeby pitné vody. Zároveň by se mělo posoudit, zda v dané době nebudou k dispozici nové efektivnější vodárenské technologie a podle výsledků tohoto posouzení návrh upravit.

V současné době se v rámci dostavby úpravní vody předpokládá **z hlediska technologie opakování výkonu a zařízení z 1. stavby**.

Stavebně by se realizovaly následující významné **stavební objekty**:

- budova flokulace a flotace
- budova provzdušňování, pískové filtrace a filtrace GAU
- budova akumulace upravené vody a nádrží kalového hospodářství
- spojovací kolektory
- přidružené objekty (komunikace, dešťová kanalizace, terénní úpravy, oplocení atd.)
- v rámci čerpací stanice dojde k doplnění systému o čerpadla + příslušenství



Obr. 5: ÚV Vlachovice – 1.a 2.stavba (viz. příloha C.8)

2 ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ

2.1 Odhad investičních nákladů pro I. etapu

Tab. 1. Odhad investičních nákladů pro I. etapu

ZÁKLADNÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY (ZRN)							
Etapa	Položka	Popis	Materiál potrubí	Profil DN	Délka	IN	
				(mm)	(m)	(tis. Kč)	
I.	Řady	Přívodný řad P1	TLT	600	1 100	21 978	
		Propojovací řad V1	TLT	250	500	3 840	
		Výtlačný řad Z1	TLT	400	5 700	75 240	
		Propojovací řad H1	TLT	100	100	3 260	
		Přívodný řad Z2	TLT	400	18 300	241 560	
		Přívodný řad S1	TLT	200	730	12 128	
			TLT	80	1 000		
		Přívodný řad L1	TLT	200	3 150	29 898	
			TLT	80	480		
		Přívodný řad UJ1	TLT	150	2 350	21 480	
			TLT	80	900		
		Přívodný řad VP1	TLT	150	3 100	28 995	
			TLT	80	1 300		
	Přívodné řady celkem				38 710	438 379	
	Objekty	Úpravy ve stávajícím VDJ Vlachovice 2x150m ³				380	
		Úpravy ve stávající ČS Haluzice s akumulací				320	
		Úpravy ve stávajícím VDJ Slopné 70m ³				320	
		Úpravy ve stávajícím VDJ Loučka 70+50 m ³				320	
		Úpravy ve stávajícím VDJ Újezd 150+130 m ³				320	
		Úpravy ve stávajícím VDJ Vysoké Pole 180 m ³				320	
		Akumulace Haluzice 100 m ³				4 245	
		Vodojem Haluzice 2x1000m ³				48 667	
		Vodojem Horní Lhota 2x500m ³				27 408	
		UV Vlachovice 1. stavba				552 367	
	Objekty celkem					634 667	
	Celkové investiční náklady I. etapy						1 073 046
	PRŮZKUMNÉ A PROJEKTOVÉ PRÁCE						
	Průzkumy					3,5%	37 557
	- inženýrsko geologický průzkum						
	- korozivní průzkum						
	- inventarizace zeleně a ocenění						
	- geodetické zaměření						
	Projektové práce						
- dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby(DUR)							
- inženýrská činnost v průběhu DUR							
- dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP)							
- inženýrská činnost v průběhu DSP							
- dokumentace pro provádění stavby (DPS)							
VEDLEJŠÍ A ROZPOČTOVÉ NÁKLADY (VRN)							
- zařízení staveniště					2,5%	26 826	
- vytýčení inženýrských sítí							
- instalce dočasného dopravního značení a jeho odstranění							
- vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)							
- zkoušky							
Celkové náklady bez DPH						1 137 429	
DPH 21%						238 860	
Celkové náklady včetně DPH						1 376 289	

2.1.1 Odhad investičních nákladů pro II. etapu

Tab. 2. Odhad investičních nákladů pro II. etapu

ZÁKLADNÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY (ZRN)						
Etap	Položka	Popis	Materiál potrubí	Profil DN (mm)	Délka (m)	IN (tis. Kč)
II.	Řady	Výtlačný řad R1	TLT	250	12 100	118 580
		Propojovací řad R2	TLT	250	200	1 960
		Přívodný řad B1	TLT	250	7 250	71 050
		Přívodný řad B2	TLT	250	17 250	169 050
		Přívodné řady celkem			36 800	360 640
	Objekty	Úpravy ve stávajícím VDJ Rudimov 2x500m ³				350
		Úpravy ve stávajícím VDJ Bojkovice - nový 2x750m ³				415
		Úpravy ve stávajícím VDJ Černá hora-nový1x1000 m ³				450
		Redukční šachta Bojkovice				1 650
		Vodojem Rudimov 2x400m ³				19 559
		UV Vlachovice - doplnění technologie v ČS				10 000
		Objekty celkem				32 424
	Celkové investiční náklady II. etapy					393 064
	PRŮZKUMNÉ A PROJEKTOVÉ PRÁCE					
	Průzkumy				3,5%	13 757
	- inženýrsko geologický průzkum					
	- korozivní průzkum					
	- inventarizace zeleně a ocenění					
	- geodetické zaměření					
	Projektové práce					
	- dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby(DUR)					
	- inženýrská činnost v průběhu DUR					
	- dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP)					
- inženýrská činnost v průběhu DSP						
- dokumentace pro provádění stavby (DPS)						
VEDLEJŠÍ A ROZPOČTOVÉ NÁKLADY (VRN)						
- zařízení staveniště				2,5%	9 827	
- vytýčení inženýrských sítí						
- instalce dočasného dopravního značení a jeho odstranění						
- vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)						
- zkoušky						
Celkové náklady bez DPH					416 648	
DPH 21%					87 496	
Celkové náklady včetně DPH					504 144	

2.1.2 Odhad investičních nákladů pro III. etapu

Tab. 3. Odhad investičních nákladů pro III. etapu

ZÁKLADNÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY (ZRN)						
Etap	Položka	Popis	Materiál potrubí	Profil DN (mm)	Délka (m)	IN (tis. Kč)
III.	Řady	Výtlačný řad L1	TLT	600	11 600	217 500
		Propojovací řad VK1	TLT	300	350	3 255
		Propojovací řad VK2	TLT	300	400	3 720
		Propojovací řad HL1	TLT	300	120	1 116
		Propojovací řad Li1	TLT	300	100	930
		Přívodný řad U1	TLT	600	17 650	330 938
		Propojovací řad Lu1	TLT	300	150	1 395
		Přívodné řady celkem			30 370	558 854
	Objekty	Úpravy ve stávajícím VDJ Valašské Klobouky DTP 1500+650+150m ³				430
		Úpravy ve stávajícím VDJ Valašské Klobouky HTP 2150m ³				430
		Úpravy ve stávajícím VDJ Lidečko 2x400 m ³				430
		Úpravy ve stávajícím VDJ ČS Lužná-akumulacem 1000 m ³				430
		Úpravy ve stávajícím VDJ Ústí 2x2000 m ³				960
		Vodojem Horní Lideč 2x1000m ³				39 555
		UV Vlachovice 2. stavba				447 255
		Objekty celkem				489 490
	Celkové investiční náklady III. etapy					1 048 344
	PRŮZKUMNÉ A PROJEKTOVÉ PRÁCE					
	Průzkumy				3,5%	36 692
	- inženýrsko geologický průzkum					
	- korozivní průzkum					
	- inventarizace zeleně a ocenění					
	- geodetické zaměření					
	Projektové práce					
	- dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby(DUR)					
	- inženýrská činnost v průběhu DUR					
	- dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP)					
	- inženýrská činnost v průběhu DSP					
- dokumentace pro provádění stavby (DPS)						
VEDLEJŠÍ A ROZPOČTOVÉ NÁKLADY (VRN)						
- zařízení staveniště				2,5%	26 209	
- vytýčení inženýrských sítí						
- instalce dočasného dopravního značení a jeho odstranění						
- vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)						
- zkoušky						
Celkové náklady bez DPH					1 111 245	
DPH 21%					233 361	
Celkové náklady včetně DPH					1 344 606	

2.1.3 Odhad investičních nákladů – suma pro I.-III. etapu

Tab. 4. Odhad investičních nákladů – suma pro I.-III. etapu

ZÁKLADNÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY (ZRN)						
Etapa	Položka	Popis	Materiál potrubí	Profil DN	Délka	IN
				(mm)	(m)	(tis. Kč)
I.-III.	Řady	Vodovodní řady			105 880	1 357 873
		Řady celkem			105 880	1 357 873
	Objekty	Úpravy ve stávajících objektech				5 875
		Nové objekty VDJ				141 084
		Úpravna vody Vlachovice				1 009 622
		Objekty celkem				1 156 581
	Celkové investiční náklady I.-III. etapy					2 514 454
	PRŮZKUMNÉ A PROJEKTOVÉ PRÁCE					
	Průzkumy				3,5%	88 006
	- inženýrsko geologický průzkum					
	- korozivní průzkum					
	- inventarizace zeleně a ocenění					
	- geodetické zaměření					
	Projektové práce					
	- dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby(DUR)					
- inženýrská činnost v průběhu DUR						
- dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP)						
- inženýrská činnost v průběhu DSP						
- dokumentace pro provádění stavby (DPS)						
VEDLEJŠÍ A ROZPOČTOVÉ NÁKLADY (VRN)						
- zařízení staveniště				2,5%	62 861	
- vytýčení inženýrských sítí						
- instalce dočasného dopravního značení a jeho odstranění						
- vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)						
- zkoušky						
Celkové náklady bez DPH					2 665 321	
DPH 21%					559 717	
Celkové náklady včetně DPH					3 225 039	

3 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

3.1 Popis vyhodnocovaných opatření

3.1.1 Definice investičních variant

3.1.1.1 Varianty VD Vlachovice

V současné době uvažované varianty VD Vlachovice nemají vliv na způsob využití vody z VD Vlachovice (jak co do množství, tak co kvality, případně lokalizace).

3.1.1.2 Varianty zapojení VD Vlachovice do systému zásobování pitnou vodou

Studie využití vody z VD Vlachovice, analytická část, analyzuje varianty z pohledu jejich realizovatelnosti takto:

Využití v okresech Přerov a Hodonín bylo z reálných variant vyloučeno zejména s ohledem na vzdálenost od úpravny vody (vyšší než 40 km) a zejména s ohledem na dostatečnou bilanci stávajících zdrojů pitné vody. Tyto důvody zohledňují i stanoviska provozovatelů, které s výhledem využití zdroje VD Vlachovice neuvažují.

Jako reálné z pohledu bilancí bylo identifikováno napojení skupinových vodovodů ve Zlínském kraji:

- nově navrhovaný SV obcí v okolí VD Vlachovice
- SV Slavičín Luhačovice
- SV Zlín
- SV Uherské Hradiště - Uherský Brod - Bojkovice
- SV Stanovnice

Možné varianty řešení pak spočívají v etapizaci postupného napojování jednotlivých skupinových vodovodů, případně jejich „nenapojení“.

3.1.2 Definice variant etapizace

Jako technicky proveditelný a vhodný postup napojování jednotlivých SV bylo identifikováno napojení skupinových vodovodů prostřednictvím budování přírodních řadů (přivaděčů mezi úpravnou a jednotlivými SV) ve třech etapách:

I. etapa, napojující:

SV Slavičín Luhačovice (okres Zlín)

SV Zlín (okres Zlín)

nově navrhovaný SV obcí v okolí VD Vlachovice

II. etapa, napojující:

SV Uherský Brod – Bojkovice (okres Uherské Hradiště)

III. etapa, napojující:

SV Stanovnice (okres Vsetín)

V návaznosti na navrženou etapizaci napojení pak lze rozdělit i stavbu úpravny vody Vlachovice (o celkové projektované kapacitě 300 l/s na dvě relativně samostatné stavby:

1. stavba – úprava o kapacitě **150 l/s** - připojení I. a II. etapy přivaděčů
2. stavba – rozšíření stavby **na celkovou kapacitu 300 l/s** - připojení III. etapy přivaděčů

3.1.3 Definice organizačních variant

Zadání nijak blíže nespecifikuje rozsah a směr organizačních variant realizace. V zásadě lze rozlišit zabezpečení realizace dvěma způsoby:

- Veřejnoprávním sektorem
- Spoluprací se soukromým sektorem (PPP¹ projekt)

Možnost realizace vlastní výstavby formou PPP projektu nebyla dále podrobněji analyzována. Reálnost jejího doporučení byla zamítnuta z těchto pohledů:

1. nelze stanovit jednoznačné zadání pro soukromý sektor – je mnoho neznámých (v této fázi přípravy projektu a s největší pravděpodobností až do období vlastní realizace):
 - a. není jasný zadavatel (z možností veřejného sektoru stát/kraj/obce)
 - b. z pohledu definice poptávky – předávaného množství pitné vody
 - c. z pohledu času (realizace navazuje na VD Vlachovice)
2. V ČR není dostatečně připravené prostředí pro realizaci PPP projektů. První projekt v oblasti dálnic (tedy relativně jednodušší charakter projektu s méně interakcemi) by mohl být v tomto roce zahájen soutěžním dialogem.

Výše uvedené argumenty však v žádném případě nevylučují možnost či vhodnost následného provozování vodohospodářské infrastruktury soukromým provozovatelem např. v rámci koncese. V této oblasti je v oboru dostatek zkušeností.

V rámci veřejnoprávního sektoru pak zbývají tyto možnosti osoby investora:

1. **Stát** - realizace např. „novým“ státním podnikem nebo obdobou složkou státu (případně stávajícím státním podnikem povodí) by byla nesystémová, vyžadovala by změnu legislativy, které neodpovídá význam projektu a jeho rozsah (dotýká se necelého jednoho kraje, nikoliv celostátního problému). Systémová je však státní dotační podpora projektům takového typu.
2. **Kraj** - realizace např. „novou“ krajskou organizací by byla obdobně nesystémová jako v případě státu (vodohospodářská problematika není uváděna v zákoně o krajích), stávající krajská organizace, vhodná pro řešení této problematiky nebyla identifikována. Systémová je však krajská dotační případně i organizační podpora projektům takového typu.
3. **Města a obce (případně za podpory nebo ve sdružení s krajem) např. formou „nové“**

¹ PPP je obecný pojem pro spolupráci veřejného a soukromého sektoru vzniklé za účelem využití zdrojů a schopností soukromého sektoru při zajištění veřejné infrastruktury nebo veřejných služeb. Jednotlivé varianty PPP, jsou-li odborně a úspěšně aplikovány, zvyšují kvalitu i efektivnost veřejných služeb včetně výkonu státní správy a urychlují realizaci významných infrastrukturních projektů s pozitivním dopadem na rozvoj ekonomiky. Vodárenství je pak jednou z typických oblastí, kde je tento koncept ve světě využíván.

vlastněné obchodní společnosti nebo svazku obcí, případně využití stávajících municipálních vlastníků infrastruktury (VaK Zlín a.s.).

Z výše popsaných důvodů pak budou ve vyhodnocení dále zvažovány varianty investora „municipálního“ charakteru v těchto variantách:

- **Stávající subjekt VaK Zlín a.s.**
- **Nová obchodní společnost**
- **Nový svazek obcí**

Ve všech organizačních variantách je vzhledem k daňové legislativě nutno předpokládat, že jde/půjde o plátce DPH.

3.2 Ekonomické vyhodnocení opatření

3.2.1 Investiční náklady variant / etap

Investiční náklady jsou pro jednotlivé etapy popsány a kalkulovány v kapitole 2. V následujícím textu používáme souhrny z těchto kalkulací, bez DPH (předpokládáme, že investor bude plátcem DPH) v této struktuře:

Objekty úpravy vody (**objekty ÚV**) byly kalkulovány objemovým propočtem, s předpoklady aktuálně dostupných nejlepších technologií (BAT).

Vodovodní řady byly kalkulovány podle předpokládaných průměrných jednotkových cen na metr vodovodního přivaděče, materiál TLT.

Objekty na síti – zejména čerpací stanice byly kalkulovány podle jednotkových cen na kapacitu ČS.

Objekty VaK² – jde o úpravy a doplnění majetku jednotlivých skupinových vodovodů, které jsou nutné pro napojení na přivaděče z ÚV Vlachovice (typicky se jedná o úpravy pro napojení ve stávajících vodojemech), kalkulované propočtem. Jde o nejmenší část rozpočtu, předpokládáme, že půjde o investici vlastníků napojovaných vodojemů a vodovodů (často může být efektivní ji spojit s dalšími opravami a úpravami).

Projektová příprava – kalkulována poměrem z investičních výdajů, zahrnuje průzkumy a zaměření, zpracování dokumentace pro územní rozhodnutí, stavební povolení a dokumentace pro provádění stavby, dále pak inženýrskou činnost.

Vedlejší rozpočtové náklady (**VRN**) – kalkulovány poměrem z investičních výdajů, zahrnují zařízení stavenišť, vytýčení sítí, dokumentace skutečného provedení, zkoušky.

Náklady jsou uváděny v pevných cenách, v aktuální cenové úrovni (tedy v cenové úrovni 2019). Pro využití v dalších fázích přípravných a projekčních prací je třeba kalkulovat s inflací cen stavebních prací do doby realizace, např. do roku 2030. Vzhledem k předpokladu plátcovství DPH investorem jsou investiční výdaje i další náklady uváděny bez DPH.

² *Nepředpokládáme další přímo vynucené investice pro možnost distribuce vody do stávajících spotřebišť; voda je vždy přiváděna do stávajících řídicích či dílčích vodojemů, odkud bude probíhat další distribuce ve stávající podobě. V některých případech je navrženo zvýšení kapacity stávajících akumulací, v tom případě jsou zakalkulovány kompletně nové vodojemy.*

Tab. 5. Rekapitulace předpokládaných investičních nákladů

Investiční náklady	I. etapa		II. etapa		III. etapa		I. + II. + III. etapa	
	tis Kč	%	tis Kč	%	tis Kč	%	tis Kč	%
Objekty UV	552 367	49%	10 000	2%	447 255	40%	1 009 622	38%
Vodovodní řady	438 379	39%	360 640	87%	558 854	50%	1 357 873	51%
Objekty na síti	80 320	7%	21 209	5%	39 555	4%	141 084	5%
Objekty VaK	1 980	0%	1 215	0%	2 680	0%	5 875	0%
Projektová příprava	37 557	3%	13 757	3%	36 692	3%	88 006	3%
VRN	26 826	2%	9 827	2%	26 209	2%	62 862	2%
Celkem	1 137 429	100%	416 648	100%	1 111 245	100%	2 665 322	100%

Jako **další náklady související s pořízením investice** je nutno po dobu realizace projektu počítat s náklady na:

Technický dozor investora (TDI, BOZP)

- Vlastní řízení projektu (projektový management – minimálně v rozsahu manažer projektu, technik, ekonom)
- Nákup pozemků – pozemky budou řešeny jednotně pro účely vodárenské nádrže podnikem povodí. Případný převod na investora se bude týkat pouze pozemků souvisejících s úpravnou vody.

Tyto související náklady lze ocenit na **cca 10-20 mil Kč ročně** (podle zvoleného způsobu zajištění a organizační varianty).

3.3 Vyhodnocení investičních variant / etap – cena vody předané

Jeden z nejdůležitějších výstupů opatření k zapojení VD Vlachovice do systému zásobování pitnou vodou je cena vody předané. Cena vody předané (obdobně jako cena pitné vody dodávané spotřebitelům) v konkrétním místě je v podstatě přirozeným monopolem. Měnit dodavatele vody obvykle není, na rozdíl od jiných služeb, možné. Z těchto důvodů jsou ceny vody regulované.

3.3.1 Obecné principy regulace cen vody předané

Regulační rámce jsou stanoveny zákonem č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů. Ten přesně definuje formy a případy, v jakých lze uplatňovat státní zásahy do oblasti cen. Cena vody je regulována formou věcného usměrňování cen, které spočívá ve stanovení závazných pravidel pro kalkulaci a sjednávání cen. Tato pravidla jsou každoročně upřesňována cenovým výměrem MF ČR. Do ceny je možné obecně promítnout všechny náklady objektivně vyvolané zajištěním služby včetně environmentálních, ale pouze v odůvodněné, obvyklé a přiměřené výši (jedná se o tzv. ekonomicky oprávněné náklady), a přiměřený zisk. Jde výhradně o náklady prokazatelně potřebné a vynaložené na

regulovanou činnost, doložené účetní evidencí. Stanovena je rovněž přesná struktura jednotlivých položek kalkulace. Od roku 2012 jsou stanovena jednoznačná pravidla pro určování přiměřeného zisku na základě návratnosti použitého kapitálu.

Pravidla cenotvorby tedy vymezují zejména:

- strukturu a povinné položky tzv. kalkulace ceny a následného vyúčtování ceny,
- způsob měření, popř. určení množství vody k úhradě spotřebitelem,
- regulaci nákladů, které je vlastník nebo provozovatel oprávněn do kalkulace a do jejího vyúčtování zahrnout.

Nejčastějším způsobem účtování vodného je tzv. jednosložková cena. Určení ceny za 1 m³ (1000 litrů) vody je relativně jednoduché. Předpokládané roční náklady na výrobu a dodávku vody se vydělí předpokládaným množstvím prodané tzv. fakturované vody:

$$\text{Cena pro vodné} = \frac{\text{celkové náklady}}{\text{voda fakturovaná}}$$

Zdroje financování obnovy

Mezi oprávněné náklady mj. patří odpisy ve výši skutečně uplatňované podle zákona o účetnictví, nájemné za pronájem infrastrukturního vodohospodářského majetku, prostředky na financování plánu obnovy vodovodů a kanalizací. Vlastníci vodohospodářské infrastruktury mají tak možnost (a v zásadě i povinnost) generovat z ceny prostředky na financování plánu obnovy vodovodů a kanalizací.

Povinností vlastníka infrastruktury je tedy **tvorba zdrojů pro obnovu** infrastruktury. Obnova znamená ve smyslu ustanovení § 2 odst. 9 zákona o vodovodech a kanalizacích výměnu části vodovodu, úpravny vody, kanalizace nebo čistírny odpadních vod, která je inventárně sledovanou částí majetku vlastníka nebo samostatnou položkou uvedenou ve vybraných údajích majetkové evidence, za účelem prodloužení životnosti stavby a s ní související technologie. Tvorba těchto zdrojů (podle modelu provozování ve formě odpisů, zisku nebo nájemného) má největší podíl ze všech kalkulačních položek na jednotkové ceně pro vodné.

Tarifní oblast je souhrn infrastruktury, na kterou je uplatňována jednotná cena pro vodné, resp. pro vodu předanou. V našem případě budeme také uvažovat v celé soustavě přivaděčů jednotnou cenu vody předané (bez ohledu na „vzdálenost“ od úpravny vody) z důvodů:

- transparentnosti kalkulace ceny
- cenové solidarity (i aktuální opatření v oborů proklamují směřování k větším tarifním oblastem)
- srovnatelnosti s ostatními cenami vody předané.

3.3.2 Předpokládané objemy fakturovaných vod

Jsou pro kalkulaci ceny zásadním parametrem. Vychází z předchozích částí dokumentace – bilance kapacit úpravny vody v jednotlivých etapách na straně jedné a potřeb jednotlivých skupinových vodovodů v případě sucha na straně druhé.

Tab. 6. Bilance využitelných zdrojů a potřeb vody ve Zlínském kraji k roku 2030 a 2100 podle zvolených scénářů

bilance zdrojů a spotřeby [l/s]		prognóza k r.					
		2030			2100		
		varianta spotřeby vody					
		I	II	III	I	II	III
varianta využitelnosti zdrojů	A	344	258	207	199	-62	-229
	B	309	223	172	62	-199	-366
	C	250	164	113	-109	-369	-536

Pozn.: zeleně zvýrazněné hodnoty vyjadřují přebytek zdrojů, červeně zvýrazněné hodnoty odpovídají deficitu zdrojů

Tyto potřeby vody vychází ze scénářů bilance využitelných zdrojů (A, B, C) a potřeb vody (I, II, III) ve Zlínském kraji k roku 2030 a 2100. Podrobněji jsou tyto prognózy zpracovány v části B. Analytická část, kapitola 6 Bilance potřeb vody a kapacity zdrojů. Dále byly tyto prognózy transformovány v „základní“ předpokládaný scénář množství vody předané v jednotlivých etapách dílčím skupinovým vodovodům. Tato uvažovaná množství vody byla konzultována s jednotlivými velkými provozovateli.

Tab. 7. Předpokládané využití vody jednotlivými skupinovými vodovody

ETAPA REALIZACE	voda předaná	vlastní spotřeba	voda předaná	vlastní spotřeba	voda předaná	vlastní spotřeba
	[l/s]		[m ³ /den]		[m ³ /rok]	
I. ETAPA						
SV Zlín SV Slavičín nový SV Vlachovice	105	8	9 072	691	3 311 280	252 288
celkem		113		9 763		3 563 568
II. ETAPA						
SV Uherský Brod	35	2	3 024	173	1 103 760	63 072
celkem		37		3 197		1 166 832
I.+II. ETAPA	140	10	12 096	864	4 415 040	315 360
celkem		150		12 960		4 730 400
III. ETAPA						
SV Stanovnice (okres Vsetín)	140	10	12 096	864	4 415 040	315 360
celkem		150		12 960		4 730 400
I.+II.+III ETAPA	280	20	24 192	1 728	8 830 080	630 720
celkem		300		25 920		9 460 800

3.3.3 Provozní náklady a zisk

Obdobně jako u investičních nákladů jsou i zde uváděny náklady v pevných cenách v cenové úrovni 2019; taktéž bez DPH.

Náklady na odběr povrchové vody – aktuální cena Povodí Moravy, s.p. pro rok 2019 ve výši **6,79 Kč/m³** (2018 ve výši 6,69 Kč/m³). Významné ovlivnění (snížení ceny) vody povrchové projektem Vlachovice nelze očekávat, celkové stávající odběry v rámci Povodí Moravy s.p. jsou ročně v řádu 100 mil m³ se vzrůstající tendencí, maximální předpokládaný odběr z VD Vlachovice činí necelých 10 mil m³ ročně pro všechny tři etapy (tedy nárůst základny o 10%), nicméně podniku povodí narostou realizací projektu také fixní náklady, lze tedy uvažovat stávající úroveň aktuální ceny vody povrchové.

Provoz úpravny vod Vlachovice a objektů na síti (čerpací stanice) - byl proveden odhad přímých

provozních nákladů (bez tvorby zdrojů na obnovu majetku – tedy bez odpisů zisku či nájemného) srovnáním s provozními náklady obdobných úpraven pitné vody. Tyto náklady zahrnují zejména náklady na energie, chemikálie, mzdy, ostatní a režijní náklady.

Protože i provozní náklady se člení na variabilní a fixní náklady, byly jednotkové náklady na 1 m³ upravené vody odhadnuty ve třech úrovních podle množství vody fakturované v jednotlivých etapách

- I etapa – 5,00 Kč/ m³
- I a II etapa – 4,75 Kč/m³
- I, II a III etapa – 4,40 Kč/m³

Zisk – lze předpokládat potřebu tvorby zisku na minimální úrovni (pro výpočet jsou uvažovány 3% z nákladů což je běžná úroveň, navržená pro jednoduchý způsob plánování a kalkulace ceny na úrovni této studie).

3.3.4 Zdroje na obnovu

Roční zdroje potřebné na obnovu majetku byly kalkulovány podílem investičních nákladů a předpokládaných životností jednotlivých částí projektu. Předpokládané životnosti vychází z doporučení metodických materiálů MZe (vodovodní řady 80 let, ostatní stavby 40 let a technologie 15 let). Následně pak byly roční zdroje potřebné na obnovu děleny objemem fakturované vody předané, abychom získali jednotkový údaj v Kč na 1 m³.

U objektů VaK je uváděná nulová životnost, tedy nulová tvorba zdrojů na obnovu. Předpokládáme, že zdroje na obnovu těchto majetků jsou (případně budou) součástí kalkulace ceny vodného v rámci příslušného skupinového vodovodu, a že obnovu bude provádět jeho vlastník nebo provozovatel.

Tab. 8. Potřeba finančních zdrojů na obnovu majetku při realizaci jednotlivých etap

Investiční náklady	životnost	I. etapa		II. etapa		III. etapa	
část	roky	Investice	obnova	tis Kč	obnova	tis Kč	obnova
UV stavba 60%	40	351 305	8 783	0	0	284 454	7 111
UV technologie 40%	15	234 204	15 614	10 600	707	189 636	12 642
Vodovodní řady	80	464 682	5 809	382 279	4 778	592 385	7 405
Objekty na síti	40	85 139	2 128	22 482	562	41 928	1 048
Objekty VaK	0	2 099	0	1 288	0	2 841	0
Celkem obnova tis Kč		1 137 429	32 333	416 648	6 047	1 111 245	28 207
Voda fakturovaná tis m ³			3 311		1 104		4 415
Obnova Kč/m³			9,76		5,48		6,39

Zdroje obnovy se výrazně liší pro jednotlivé etapy, I. a III. etapa jsou výrazně vyšší, protože investiční výdaje obsahují budování úpravny. II. etapa je tak podmíněna realizací první etapy, obdobě třetí etapy

je podmíněna realizací předchozích etap. Proto mají smysl údaje za I. etapu, součet za I. a II etapu a součet všech tří etap.

Tab. 9. Potřeba finančních zdrojů na obnovu majetku při realizaci I. a II. etapy

Investiční náklady	životnost	I. + II. etapa	
část	roky	tis Kč	obnova
UV stavba 60%	40	351 305	8 783
UV technologie 40%	15	244 804	16 320
Vodovodní řady	80	846 960	10 587
Objekty na síti	40	107 621	2 691
Objekty VaK	0	3 387	0
Celkem obnova tis Kč		1 554 077	38 380
Voda fakturovaná tis m ³			4 415
Obnova Kč/m³			8,69

Tab. 10. Potřeba finančních zdrojů na obnovu majetku při realizaci I., II. a III. etapy

Investiční náklady	životnost	I. + II. +III. etapa	
část	roky	tis Kč	obnova
UV stavba 60%	40	635 760	15 894
UV technologie 40%	15	434 440	28 963
Vodovodní řady	80	1 439 346	17 992
Objekty na síti	40	149 549	3 739
Objekty VaK	0	6 228	0
Celkem obnova tis Kč		2 665 322	66 587
Voda fakturovaná tis m ³			8 830
Obnova Kč/m³			7,54

Jak je tedy zřejmé v první etapě je potřebná tvorba zdrojů na obnovu ve výši 9,76 Kč/m³; po připojení II etapy pak 8,69 Kč/m³ (snížení o 12%) a po realizaci III etapy lze očekávat potřebu tvorby zdrojů ve výši 7,54 Kč/m³ (snížení o dalších 16%).

Napojováním dalších etap (a fakturací zvyšujících se množství vody předané) tedy **dochází ke snižování vlivu potřeby tvorby zdrojů na cenu vody předané.**

3.3.5 Kalkulace vody předané

Byla provedena z podkladů a předpokladů uvedených v předchozích kapitolách, samostatně pro I. etapu, pro součet I. a II. etapy a pro součet všech tří etap.

Tab. 11. Kalkulace ceny vody předané při realizaci I. etapy

Kalkulace ceny vody předané			I. Etapa
řádek	Kalkulační položka	Kč/m ³	tis Kč
1.	Materiál - surová voda	6,79	22 484
1.	Materiál (ostatní)	5,00	16 556
2.	Energie		
3.	Mzdy		
5.	Provozní náklady		
8., 9.	Režie, ostatní		
4.	Ostatní přímé náklady	9,76	32 333
4.1	- odpisy		
4.2	- opravy infrastrukturního majetku		
4.3	- nájem infrastrukturního majetku		
4.4	- prostředky obnovy infrastr.majetku		
10.	Úplné vlastní náklady		71 373
13.	Kalkulační zisk 3%	0,65	2 141
16.	Celkem ÚVN + zisk		73 514
17.	Voda fakturovaná tis m ³	3 311	
18.	CENA pro vodné Kč/m ³		22,20

Tab. 12. Kalkulace ceny vody předané při realizaci I. a II. etapy

Kalkulace ceny vody předané			I.+II. Etapa
řádek	Kalkulační položka	Kč/m ³	tis Kč
1.	Materiál - surová voda	6,79	29 978
1.	Materiál (ostatní)	4,75	20 971
2.	Energie		
3.	Mzdy		
5.	Provozní náklady		
8., 9.	Režie, ostatní		

4.	Ostatní přímé náklady		
4.1	- odpisy		
4.2	- opravy infrastrukturního majetku	8,69	38 380
4.3	- nájem infrastrukturního majetku		
4.4	- prostředky obnovy infrastr.majetku		
10.	Úplné vlastní náklady		89 330
13.	Kalkulační zisk 3%	0,61	2 680
16.	Celkem ÚVN + zisk		92 010
17.	Voda fakturovaná tis m ³	4 415	
18.	CENA pro vodné Kč/m³		20,84

Tab. 13. Kalkulace ceny vody předané při realizaci I., II. a III. etapy

Kalkulace ceny vody předané			I+II+III. Etapa
řádek	Kalkulační položka	Kč/m ³	tis Kč
1.	Materiál - surová voda	6,79	59 956
1.	Materiál (ostatní)	4,40	38 852
2.	Energie		
3.	Mzdy		
5.	Provozní náklady		
8., 9.	Režie, ostatní		
4.	Ostatní přímé náklady	7,54	66 587
4.1	- odpisy		
4.2	- opravy infrastrukturního majetku		
4.3	- nájem infrastrukturního majetku		
4.4	- prostředky obnovy infrastr.majetku		
10.	Úplné vlastní náklady		165 396
13.	Kalkulační zisk 3%	0,56	4 962
16.	Celkem ÚVN + zisk		170 358
17.	Voda fakturovaná tis m ³	8 830	
18.	CENA pro vodné Kč/m³		19,29

Napojováním dalších etap (a fakturací zvyšujících se množství vody předané) tedy **dochází ke snižování ceny vody předané** - vlivem snižování jednotkového nákladu na obnovu i vlivem snižování jednotkového provozního nákladu.

3.3.6 Srovnání ceny vody předané z VD Vlachovice s ostatními subjekty

Jak je zřejmé z předchozích kapitol, lze očekávat cenu vody předané v cenové úrovni roku 2019 v hodnotách bez DPH:

- I. Etapa - 22,20 Kč/m³ pitné vody předané
- I. + II. Etapa – 20,84 Kč/m³ pitné vody předané
- I. + II. + III. Etapa – 19,29 Kč /m³ pitné vody předané

Největší vliv na cenu vody předané má požadavek tvorby prostředků na obnovu majetku, proto dále primárně srovnáváme nejnižší cenu, dosažitelnou při realizaci všech tří etap (19,29 Kč/m³).

Cenu po realizaci všech tří etap je možné porovnat s aktuálními regionálními cenami pro vodné v rámci předpokládaných spotřebišť (skupinových vodovodů):

Zlínsko: Moravská vodárenská a.s. 38,61 Kč/m³ (vodné I+II+III etapa 19,29 Kč/m³ činí necelých 50% z této ceny majoritního provozovatele v okrese)

Uherské Hradiště: Slováké vodárny a kanalizace, a.s. 36,60 Kč/m³ (vodné I+II+III etapa 19,29 Kč/m³ činí jen cca 52% z této ceny majoritního provozovatele v okrese)

Vsetínsko: VaK Vsetín a.s. 42,00 Kč/m³ (vodné I+II+III etapa 19,29 Kč/m³ činí jen cca 46% z této ceny majoritního provozovatele v okrese)

Česká republika: průměrné vodné 2019 je vyčísleno ve výši 45,70 Kč bez DPH - všechny dotčené skupinové vodovody jsou pod tímto průměrem (vodné I+II+III etapa 19,29 Kč/m³ činí jen cca 42% z této průměrné ceny)

Srovnání s průměrem ČR může mimo jiné znamenat, že jednotlivé „okresní“ ceny na Zlínsku neobsahují tvorbu veškerých zdrojů obnovy a že se tedy dá očekávat nárůst těchto cen. Protože cena vody předané z VD Vlachovice již potřebnou tvorbu zdrojů obsahuje, lze v budoucnosti (po realizaci projektu VD) očekávat ještě větší prostor pro „akceptaci“ kalkulované ceny vody předané (ta by pak mohla činit cca 40% z celkové ceny pitné vody). m³

3.3.7 Srovnání cen vody předané z VD Vlachovice s obdobnými soustavami

Želivská provozní a.s. - pásmo 3 cena: 9,80 Kč/m³ (cca 51% z ceny VD Vlachovice 19,29)

Vírský oblastní vodovod, s.m.o. – 16,25 Kč/m³ (cca 84% z ceny VD Vlachovice 19,29)

Jihočeský vodárenský svaz, z.s.p.o. – 16,44 Kč/m³ (cca 85% z ceny VD Vlachovice 19,29)

Jednotlivé ceny vody předané s největší pravděpodobností neobsahují tvorbu veškerých zdrojů obnovy. Lze tedy očekávat nárůst těchto cen. Cena Želivské provozní společnosti je také nízká díky nižší ceně vody povrchové od Povodí Vltavy a.s. a vysokým objemům dodávaných pitných vod (jde o největší úpravnu v ČR, smluvní dodávky vody cca 80 mil m³ – tedy desetinásobné oproti předpokladu VD Vlachovice).

Protože cena vody předané z VD Vlachovice již potřebnou tvorbu zdrojů obsahuje, lze v budoucnosti

(po realizaci projektu VD) očekávat větší srovnatelnost ceny vody předané (u srovnávaných soustav lze očekávat nadinflační nárůst).

3.3.8 Citlivostní analýza

Protože akceptace ceny vody předané je zásadním parametrem byla provedena citlivostní analýza, tzn. posouzení vlivu na cenu vody předané při jednotkové změně vybraných vstupních parametrů. Konkrétně byla posuzována změna ceny vody předané vlivem:

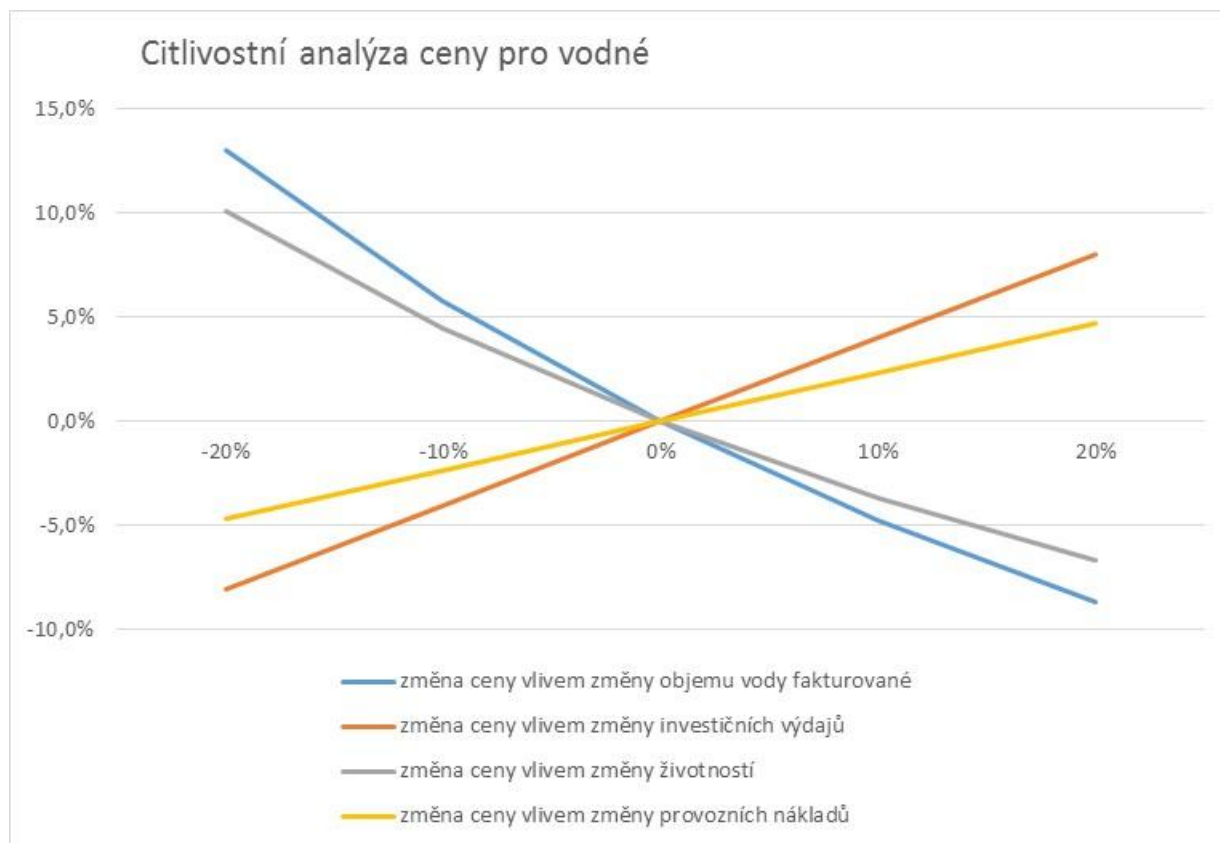
- změny objemu vody fakturované (tedy změna variabilních nákladů a zachování fixních nákladů)
- změny investičních výdajů (tedy změny potřeby tvorby zdrojů na obnovu)
- změny životností (tedy změny potřeby tvorby zdrojů na obnovu)
- změny provozních nákladů

Výsledné hodnoty dopadů změn jednotlivých parametrů jsou uvedeny v tabulce a grafu:

Tab. 14. Vliv změny jednotlivých parametrů na cenu vody předané

Změna parametru	-20%	-10%	0%	10%	20%
změna ceny vlivem změny objemu vody fakturované	13,0%	5,8%	0,0%	-4,7%	-8,7%
změna ceny vlivem změny investičních výdajů	-8,1%	-4,0%	0,0%	4,0%	8,1%
změna ceny vlivem změny životností	10,1%	4,5%	0,0%	-3,7%	-6,7%
změna ceny vlivem změny provozních nákladů	-4,7%	-2,3%	0,0%	2,3%	4,7%

Graf 1: Vliv změny jednotlivých parametrů na cenu vody předané



Z hodnot i grafu je zřejmé, že největší dopad na cenu vody předané má změna množství fakturované vody předané – snížení tohoto množství o 10% způsobí nárůst ceny o cca 6%.

4 VYHODNOCENÍ ORGANIZAČNÍCH VARIANT

4.1 Organizační řešení obdobných soustav

Pro ilustraci zde uvádíme základní informace o obdobných soustavách úpravy vod s odběrem z vodárenské nádrže a skupinových vodovodů

Úpravna vody Želivka, a.s.

Úpravna vody v Nesměřicích byla uvedena do provozu 25. května 1972 (od února následujícího roku zajišťovala pravidelné dodávky pitné vody). Voda je dodávána do úpravy z nádrže přes čerpací stanici, odběr vody z nádrže se provádí etážově ze dvou odběrných věží. Technologie úpravy vody je koagulační filtrace s dávkováním síranu hlinitého, pitná voda je zdravotně zabezpečena ozonem a chlorem. Upravená voda je odváděna štolovým přivaděčem do vodojemu Jesenice o celkovém objemu 200.000 m³.

Z vodojemu Jesenice je voda do Prahy vedena přívodním vodovodním řadem v délce 22 km, který obchází město z východu. Na něj jsou gravitačně napojeny vodojemy Chodov, Spořilov, Kozinec, Hostivař, Klíčov a Ládví I. V místě křížení s vodovodem Káraný jsou oba systémy spojeny.

Majitelem vodárenské infrastruktury je Úpravna vody Želivka, a.s. (ÚVŽ), výrobu, distribuci a prodej pitné vody zajišťuje její dceřiná společnost Želivská provozní a.s. Majoritním vlastníkem ÚVŽ je hlavní město Praha (přes 90 procent), zbytek vlastní 64 dalších obcí.

Želivská provozní a.s. - pásmo 1	9,36	Kč s DPH
Želivská provozní a.s. - pásmo 2	10,45	Kč s DPH
Želivská provozní a.s. - pásmo 3	11,27	Kč s DPH

Jihočeský vodárenský svaz, z.s.p.o.

JVS sdružuje 264 obcí a měst, z toho je 156 připojeno k soustavě. Největším odběratelem je město České Budějovice s cca 4,9 milionu metrů krychlových vody. JVS vznikl v roce 1993, a s produkcí kolem 16 milionů m³ je největším producentem a distributorem pitné vody v kraji. Jeho základem je vodárenská nádrž Římov, úpravna vody Plav, čerpací stanice a vodojemy. Celková délka dálkových řadů dosahuje 533 km. Pořizovací hodnota tohoto majetku je zhruba 3,5 miliardy Kč. Soustava slouží k zásobování území o rozloze 6 300 km², s počtem zásobovaných obyvatel 380 tis. a ročním objemem dodané vody okolo 16 mil. m³. Vodárenská soustava tak pokrývá zhruba dvě třetiny spotřeby pitné vody v jihočeském regionu.

Předmětem činnosti JVS je zajištění správy, provozu a rozvoje zařízení pro zásobování pitnou vodou a k odvádění a čištění odpadních vod. Těmito činnostmi naplňuje JVS poslání, dané zejména zakládací smlouvou sdružení a stanovami JVS.

Cena vody předané, kterou JVS vyrábí a prodává především městům a obcím, vzroste v roce 2019 na 16,44 Kč/m³ (v roce 2018 16,20 Kč/m³).

Svaz musí podle zákona, naplnit plán obnovy svého vodohospodářského majetku, včetně vodárenské soustavy. Ročně se jedná zhruba o 113 milionů Kč. Z nich by 104 miliony měly pokrýt právě tržby z prodeje vody předané. Ani vyšší obchodní cena tedy tuto potřebu zcela nepokryje.

Vířský oblastní vodovod, s.m.o

Sdružení je vlastníkem tzv. Vířského vodovodu, který patří spolu s oběma vodovody z Březové nad Svitavou k hlavním zdrojům vodovodního systému, který je označován jako Brněnská vodárenská soustava. Tato soustava zásobuje kvalitní pitnou vodou cca 450 tisíc obyvatel. Oběma Březovskými vodovody je do soustavy dodávána podzemní voda. Vířský oblastní vodovod dodává povrchovou vodu z vodárenské nádrže Vír, upravovanou v úpravně vody Švařec. Výkon stávající úpravní vody Švařec je 99 360 m³/d, tj. 1150 l/s.

Právní formou je zájmové sdružení právnických osob s názvem Vířský oblastní vodovod - sdružení měst, obcí a svazků obcí (zkráceně VOV s.m.o.), které bylo založeno v roce 1993. Hlavní činností tohoto sdružení je správa majetku VOV a rozvoj a strategie VOV. Členy sdružení jsou Statutární město Brno (váha hlasu 49 %), města - Modřice, Rajhrad, svazek obcí pro vodovody a kanalizace Šlapanicko, svazek vodovodů a kanalizací Ivančice, svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko a další obce a svazky.

Cena vody předané byla stanovena pro rok 2019 na 16,25 Kč/m³ (pro rok 2018 na 15,91 Kč/m³).

Provozovatelem téměř celého Vířského oblastního vodovodu jsou Brněnské vodárny a kanalizace, a.s., které provozují i celou Brněnskou vodárenskou soustavu.

4.2 Posuzované organizační varianty

Jak již bylo uvedeno v předchozích kapitolách, bude posuzováno zabezpečení realizace veřejnoprávním sektorem municipálního charakteru:

- Stávající subjekt VaK Zlín a.s.
- Nová obchodní společnost
- Nový svazek obcí

Posouzení těchto variant se týká jen realizace výstavby infrastruktury a jejího vlastnictví. Následné provozování je možné ve všech uvedených případech řešit vlastními silami investora (případně ve vlastnickém modelu) nebo oddílným provozováním vysoutěženým provozovatelem (ať plný provoz nebo služební provozní smlouva). Volbu konkrétní varianty provozování je třeba posoudit podle konkrétních podmínek investora a vlastníka infrastruktury (případně i s ohledem na podmínky financování infrastruktury).

VaK Zlín, a.s.

Využití stávajícího majoritního vlastníka infrastruktury provozující vodovody v území posuzovaného VD Vlachovice. Společnost Vodovody a kanalizace Zlín, a.s. (VaK Zlín, a.s.) byla založena dne 1. 12. 1993 v souvislosti s druhou vlnou velké privatizace a navázala svojí činností na dlouholetou tradici vodárenství na Zlínsku. V roce 1994 předala provozování vodovodů a kanalizací společnosti Veolia Voda (nyní provozní společnost MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.) a sama si ponechala vlastnictví vodohospodářské infrastruktury hodnotě 3,2 miliardy Kč a rozhodovací pravomoci v oblasti investic a ceny vody. Vlastní celkem 928 km vodovodních a 534 km kanalizačních sítí, 10 úpraven vod a 9 čistíren odpadních vod.

Největší podíl majetku ve formě akcií drží právě města a obce zlínského okresu. Největším akcionářem je město Zlín 46,26%, další města na 5% jsou Valašské Klobouky, Slavičín, Otrokovice, Luhačovice.

Společnost čelí několika soudním sporům, což způsobuje další riziko oproti variantám vlastníka na „zelené louce“.

Nová obchodní společnost

Založení společnosti (např. akciové společnosti nebo společnosti s ručením omezeným), kde akcionáři či společníky budou města a obce, případně i Zlínský kraj. Poměr hlasů může být určen podle předpokládaných množství dodávané pitné vody nebo podle počtu obyvatel / zásobovaných obyvatel.

Nový svazek obcí

Založení svazku obcí podle zákona 128/2000 Sb. Zákon o obcích obecní zřízení, kde členy svazku budou výhradně města a obce. Poměr hlasů může být opět určen podle předpokládaných množství dodávané pitné vod nebo podle počtu obyvatel / zásobovaných obyvatel. Stanovy svazku musí mimo jiné obsahovat způsob rozdělení zisku a podíl členů na úhradě ztráty svazku.

4.3 Vyhodnocení organizačních variant

Posuzované organizační varianty byly vyhodnoceny z následujících hledisek:

Vlastnická struktura

Vlastnická struktura by měla odrážet míru zapojení do realizace projektu (např. vyjádřenou objemem vody dodávané). U nových organizačních struktur lze nastavit dle potřeby a dohody. U stávající společnosti VaK Zlín a.s. je již stávající struktura, která má jiné základy (např. neobsahuje plánovaná

spotřebišť Vsetín, Uherský Brod).

Náročnost založení, financování

U stávající společnosti není třeba založení, lze předpokládat i existenci „prvotních“ finančních prostředků. Oproti tomu nové organizační struktury budou vyžadovat jak organizační a politický kapitál na jejich založení, dohody o pravidlech, nastavení a na způsobu zajištění prvotních finančních prostředků.

Zapojení kraje do vlastnické struktury

Svazek obcí nemůže zahrnovat jiné subjekty než města a obce (tedy ani Zlínský kraj). U obchodních společností (např. a.s. nebo s.r.o.) lze kombinaci obcí i krajů realizovat.

V případě stávajícího subjektu VaK Zlín a.s. však může být přistoupení kraje problematické, s ohledem na probíhající soudní spory a také z pohledu stávajících akcionářů, jimž by se snížil podíl na jejich stávajícím majetku (a naopak by přibyl podíl na novém majetku).

Dotační možnosti (MZe, kraj)

Stávající dotační pravidla MZe zvýhodňují obce a svazky obcí vyšším podílem dotace oproti obchodním společnostem.

Lze očekávat, že i z pohledu dofinancování, nebo předfinancování přípravných nákladů bude pro krajské dotace vhodnějším příjemcem svazek obcí než obchodní společnost.

Další rizika

Nové subjekty jsou bez rizik. Pro stávající subjekt VaK Zlín a.s. se jako riziko může jevit vyšší množství probíhajících právních sporů, které by mohly mít na společnost významný dopad.

Tab. 15. Vyhodnocovací tabulka

	VaK Zlín a.s.	Nová obchodní společnost	Nový svazek obcí
Vlastnická struktura	-	+	+
Náročnost založení, financování	+	0	0
Zapojení kraje do vlastnické struktury	+ -	+	-
Dotační možnosti (MZe, kraj)	0	+	++
Další rizika	-	0	0
<i>Celkem plusy</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>3</i>

Dílčí závěr: Z přehledu plusů organizačních variant se jeví jako srovnatelné možnosti založení nové obchodní společnosti nebo nového svazku obcí. Pokud bude reálný zájem a účast Zlínského kraje, je vhodnější obchodní společnost, pokud ne, pak je vhodnější spíše svazek obcí. Pro všechny varianty bude nutné zajistit financování provozu a investice po dobu přípravy realizace projektu a vlastní výstavby.

5 ZÁVĚRY

Realizace navržených opatření umožní propojení a distribuci pitné vody do 4 nejbližších významných vodárenských soustav – SV Slavičín-Luhačovice, SV Zlín, SV Uherské Hradiště-Uherský Brod-Bojkovice a SV Stanovnice.

Největší nejistotu i vliv na jednotkové ceny vody předané z VD Vlachovice má množství vody fakturované. I z tohoto důvodu lze doporučit zainteresování zástupců spotřebitelů do struktury. Je zřejmé, že systém bude perspektivní a samofinancovatelný pouze při očekávaných odběrech, vycházejících z prognóz scénářů sucha. Jde o relativně rozsáhlý projekt a oproti souhrnu množství izolovaných malých soustav a zdrojů dochází i k úsporám z rozsahu v oblasti provozních nákladů.

Stávající ceny vodného či vody předané v reálných soustavách často neobsahují tvorbu zdrojů obnovy v plné míře. Lze tedy očekávat nárůst těchto ostatních cen. Protože zde uvažovaná cena vody předané z VD Vlachovice (ve výši cca 19,29 Kč/m³ bez DPH) již potřebnou tvorbu zdrojů obsahuje, lze v budoucnosti (po realizaci projektu VD) očekávat akceptování ceny vody předané, zejména pokud bude vycházet z předpokladu postupné realizace všech tří etap a postupného zvyšování tvorby potřebných zdrojů (při zahajovací úrovni nižší ceny).

Jako další nepřímé ekonomické přínosy zdroje VD Vlachovice, vyplývající zejména z rozsahu, které nebyly vyčísleny v rámci finančního posouzení, lze identifikovat tyto:

- zajištění dostatečné kapacity zdrojů vody zejména v budoucnosti,
- vyšší zabezpečenost zdroje vody (nižší rizikovost „velké“ soustavy),
- vyšší spolehlivost dodávky vody v případě havárií (nižší rizikovost „velké“ soustavy),
- nižší ekonomická rizikovost „velké“ soustavy oproti souhrnu izolovaných malých soustav a zdrojů.

S ohledem na časovou náročnost přípravy obdobných velkých infrastrukturních projektů a možné prohloubení poklesů vydatnosti a využitelnosti zdrojů pitné vody v důsledku klimatické změny doporučujeme pokračování v přípravných a projekčních pracích na realizaci VD Vlachovice včetně jejího vodárenského využití.

6 SEZNAM TABULEK

Tab. 1.	Odhad investičních nákladů pro I. etapu.....	11
Tab. 2.	Odhad investičních nákladů pro II. etapu.....	12
Tab. 3.	Odhad investičních nákladů pro III. etapu.....	13
Tab. 4.	Odhad investičních nákladů – suma pro I.-III. etapu	14
Tab. 5.	Rekapitulace předpokládaných investičních nákladů	18
Tab. 6.	Bilance využitelných zdrojů a potřeb vody ve Zlínském kraji k roku 2030 a 2100 podle zvolených scénářů	20
Tab. 7.	Předpokládané využití vody jednotlivými skupinovými vodovody	21
Tab. 8.	Potřeba finančních zdrojů na obnovu majetku při realizaci jednotlivých etap.....	22
Tab. 9.	Potřeba finančních zdrojů na obnovu majetku při realizaci I. a II. etapy	23
Tab. 10.	Potřeba finančních zdrojů na obnovu majetku při realizaci I., II. a III. etapy.....	23
Tab. 11.	Kalkulace ceny vody předané při realizaci I. etapy.....	24
Tab. 12.	Kalkulace ceny vody předané při realizaci I. a II. etapy.....	24
Tab. 13.	Kalkulace ceny vody předané při realizaci I., II. a III. etapy	25
Tab. 14.	Vliv změny jednotlivých parametrů na cenu vody předané	27

Tab. 15.	Vyhodnocovací tabulka.....	31
----------	----------------------------	----

7 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Situace navržených opatření – I. etapa (viz. příloha C.1).....	5
Obr. 2: Umístění ÚV Vlachovice (viz. příloha C.6).....	7
Obr. 3: Situace navržených opatření – II. etapa (viz. příloha C.2).....	8
Obr. 4: Situace navržených opatření – III. etapa (viz. příloha C.3).....	9
Obr. 5: ÚV Vlachovice – 1.a 2.stavba (viz. příloha C.8).....	10

Ing. Petr Chaloupka (petr.chaloupka@aquatis.cz)

Ing. Václav Kaštan (vaclav.kastan@aquatis.cz)

Ing. Bořivoj Virgl (borivoj.virgl@aquatis.cz)

Ing. Roman Bartoš (rbartos@swcaudit.cz)

V Brně, duben 2019