



PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ ČINNOST
Merhautova 1066/216, 613 00 Brno
IČO: 49437267, DIČ: CZ49437267
Tel: 725 360 200, Tel: 725 355 400
e-mail: vhatelier@gmail.com

"UHŘICE – ODKANALIZOVÁNÍ OBCE" – PASPORTIZACE A STUDIE

Studie (investiční záměr)

A. TEXTOVÁ ČÁST



Brno, červenec 2025

OBSAH:

A.1. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ	4
A.1.1. Podklady poskytnuté objednatelem	4
A.1.2. Ostatní podklady.....	4
A.2. POUŽITÉ PŘEDPISY	5
A.3. ÚVOD	6
A.3.1. Popis lokality.....	7
A.3.2. Stávající stav odkanalizování dle PRVKÚK	7
A.3.3. Výhled odkanalizování dle PRVKÚK	8
A.3.4. Výhled dle Územního plánu	9
A.4. POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍHO STOKOVÉHO SYSTÉMU	10
A.4.1. Posouzení technického stavu stokového systému.....	10
A.4.2. Obnova stokového systému – platí pro variantu IIa, IIb, V	11
A.4.3. Měření jakosti vypouštěných odpadních vod ze stávající stokové sítě	12
A.5. INVESTIČNÍ ZÁMĚR ODKANALIZOVÁNÍ	14
A.5.1. Varianta I.....	14
A.5.2. Varianta II	16
A.5.3. Varianta III – technický popis	25
A.5.4. Varianta IV – technický popis	27
A.5.5. Varianta V	29
A.5.6. Varianta VI.....	30
A.5.7. Varianta VII.....	33
A.5.8. Varianta VIII	37
A.6. PROPOČET INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ STAVBY.....	40
A.6.1. Varianta I.....	40
A.6.2. Varianta IIa.....	40
A.6.3. Varianta IIb	41
A.6.4. Varianta III	41
A.6.5. Varianta IV	42
A.6.6. Varianta V	42
A.6.7. Varianta VI.....	43
A.6.8. Varianta VII.....	43
A.6.9. Varianta VIII	44
A.7. NÁKLADY NA PROJEKČNÍ PŘÍPRAVU	45
A.8. KONCEPČNÍ NÁVRH HARMONOGRAMU	47
A.9. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	48

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Název stavby: "Uhřice – odkanalizování obce" – pasportizace a studie

Příloha: A. Textová část

Stupeň: Studie (investiční záměr)

Obec, kraj: Uhřice, Jihomoravský kraj

Katastrální území: Uhřice [773336]

Objednatel: Obec Uhřice
Uhřice 91, 679 63 Velké Opatovice
IČ: 00281131
Zastoupení: Ladislav Koutný

Investor: Obec Uhřice
Uhřice 91, 679 63 Velké Opatovice
IČ: 00281131
Zastoupení: Ladislav Koutný

Zhotovitel: VH atelier spol. s r.o.
Merhautova 1066/216, 613 00 Brno
IČ: 49437267, DIČ: CZ49437267
Tel: +420 725 355 400, email: vhatelier@gmail.com
doc. Ing. Jakub Raček, Ph.D. (ČKAIT 1006062)
Ing. Michal Úterský, Ph.D. (ČKAIT 1007704)
Ing. Martin Podhrázský

A.1. Podklady pro zpracování

A.1.1. Podklady poskytnuté objednatelem

- Dostupné trasy stávající stokové sítě v zájmové lokalitě;
- další podklady dodané ze strany investora mailovou korespondencí.

A.1.2. Ostatní podklady

- digitální mapové podklady z Geoportálu ČÚZK v digitální podobě;
- podklady Plánu rozvoje a kanalizací Jihomoravského kraje (PRVKJMK);
- územní plány zájmových lokalit.

A.2. Použité předpisy

- Zákon č. 283/2021 Sb. ze dne 13. července 2021 ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 274/2001 Sb. ze dne 10. července 2001 o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (Zákon o vodovodech a kanalizacích) ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, ve znění vyhlášky č. 146/2004 Sb. a vyhlášky č. 515/2006 Sb.
- Nařízení vlády 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.
- ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro více než 500 ekvivalentních obyvatel.
- ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel.
- TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace.
- ČSN 01 3463 Výkresy inženýrských staveb – výkresy kanalizace.
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

A.3. Úvod

Předmětem tohoto investičního záměru je odkanalizování obce Uhřice. Záměr byl vypracován na základě objednávky od obce Uhřice a v jeho rámci je technicky a ekonomicky posuzováno 7 variant:

- Varianta I: Nová splašková kanalizace s vlastní novou ČOV (aktualizace varianty z roku 2019) – v souladu s PRVKUK a Územním plánem;
- Varianta II: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh nové kořenové ČOV s možností i třech menších kořenových ČOV u stávajících výústí V1, V2 a V3 + V4;
- Varianta III: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh domovních čistíren odpadních vod s návrhem třech menších biologických rybníků u stávajících výústí V1, V2 a V3 + V4;
- Varianta IV: „Posouzení možnosti tříkomorových septiků s filtrem a zasakováním odpadních vod s návrhem třech menších biologických rybníků u stávajících výústí V1, V2 a V3+V4“. Pozn.: Tato varianta byla po dohodě se zadavatelem studie upravena na vypouštění odpadních vod z tříkomorových septiků se zemním filtrem do stávající jednotné stokové sítě. Ve studii není uvažováno se zasakováním odpadních vod.
- Varianta V: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh vlastní centrální ČOV + orientační provozní náklady. Pozn.: U této varianty projektant předpokládá nutnost přečerpávání odpadních vod pomocí čerpacích stanic a návrhu odlehčovacích komor.
- Varianta VI: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh centrálního biologického rybníku po vzoru obce Světlá;
- Varianta VII: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh tří malých biologických rybníků na výusti V1, V2 a V3 + V4.
- Varianta VIII: Nová splašková kanalizace v obci Uhřice a čerpání odpadních vod do stokového systému v obci Velké Opatovice. Pozn.: Tato varianta byla do studie přidána po dohodě s provozovatelem kanalizace v obci Velké Opatovice (Vodárenská akciová společnost, a.s. - divize Boskovice).

Investiční záměr zahrnuje textovou, výkresovou, rozpočtovou a dokladovou část. Textová část zahrnuje základní technický popis navržených variant a základní hydrotechnické výpočty. Výkresová část je tvořena situačními výkresy (situace širších vztahů a situace katastru nemovitostí). V rozpočtové části se nachází propočet investičních nákladů stavby a v dokladové části předběžné vyjádření vybraných dotčených orgánů k tomuto investičnímu záměru.

V rámci záměru byl proveden základní pasport stávající jednotné kanalizace v obci, bylo vytipováno a otevřeno cca 50-60 % přístupných kanalizačních šachet. K šachtám byla pořízena fotodokumentace a byl ověřen soulad skutečného stavu s investorem dodanými podklady ke

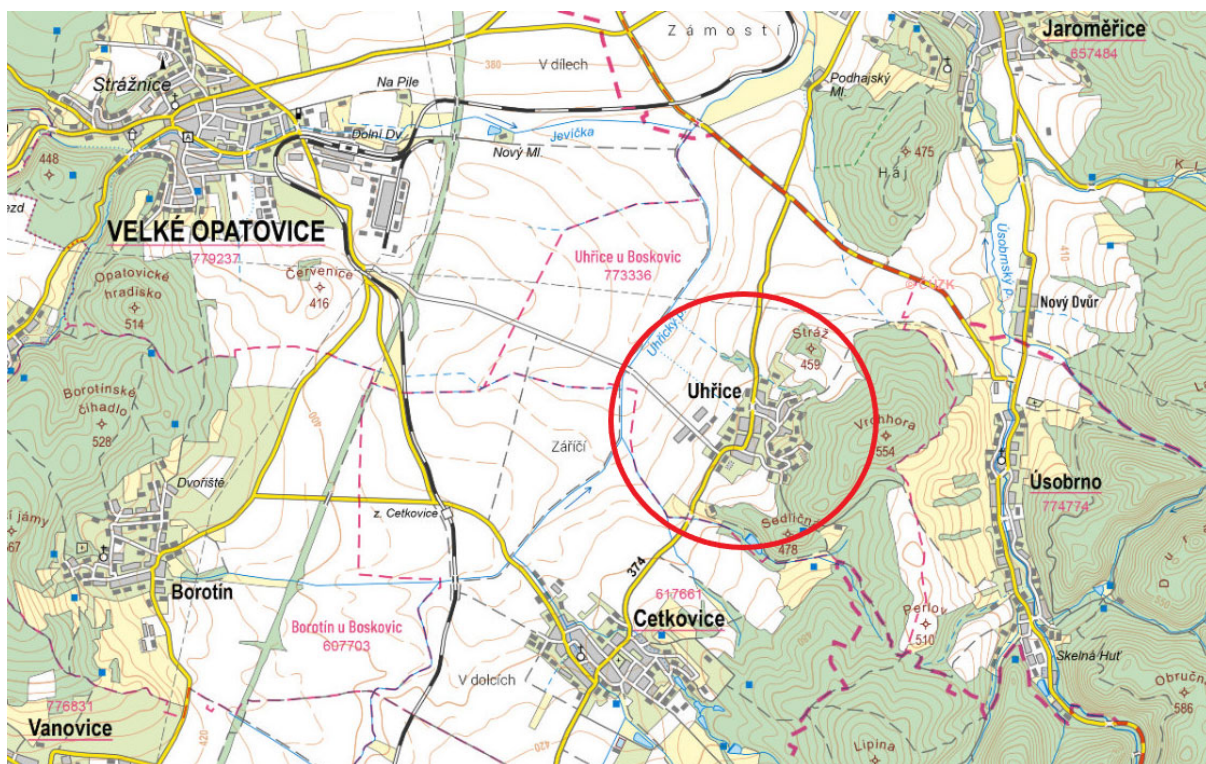
stávající stokové síti. Na základě pasportu byly posouzeny a vybrány úseky k případné rekonstrukci.

A.3.1. Popis lokality

Zájmová obec leží v okrese Blansko v Jihomoravském kraji. Základní údaje o obci:

a) Uhřice

- Název obce: Uhřice
- Katastrální území: Uhřice u Boskovic
- Okres: Blansko
- Kraj: Jihomoravský
- Počet obyvatel: 304 (ČSÚ, 2025)
- Výhledový počet ekv. obyvatel: 350 EO
- Místně příslušný stavební úřad: Městský úřad Velké Opatovice – Stavební úřad



Obrázek 1: Mapa zájmové oblasti

A.3.2. Stávající stav odkanalizování dle PRVKÚK

V obci Uhřice u Boskovic není kanalizace pro odvádění splaškových odpadních vod. V obci je stávající jednotná kanalizace s vyústěním do místního recipientu, Uhřického potoka. Stávající

kanalizace byla v obci budována postupně od roku 1950 a je ve vyhovujících stavebním a technickém stavu. Obec provádí dostavbu dalších stok. Nyní je již na tuto kanalizaci napojena většina obyvatel obce. Páteř kanalizace tvoří dva zatrubněné potoky. Likvidace splaškových odpadních vod probíhá lokálně přímo u zdroje. Splaškové odpadní vody jsou částečně předčištěny v septicích a z části jsou akumulovány v žumpách, které mají přepady zaústěny do stávající původně dešťové kanalizace, popřípadě do povrchových příkopů či trativodů, kterými odpadní vody odtékají spolu s ostatními vodami do recipientu. Provozovatelem stávající kanalizace je obec Uhřice.

V obci Uhřice se nenachází žádný významný průmyslový ani zemědělský podnik s produkcí odpadních vod z výroby. V obci se nachází několik zařízení, podniků a provozoven, které mohou mít vliv na produkci odpadních vod – Agrodružstvo Morkovice – zemědělská výroba, Agronet Nesovice – zemědělská výroba.

A.3.3. Výhled odkanalizování dle PRVKÚK

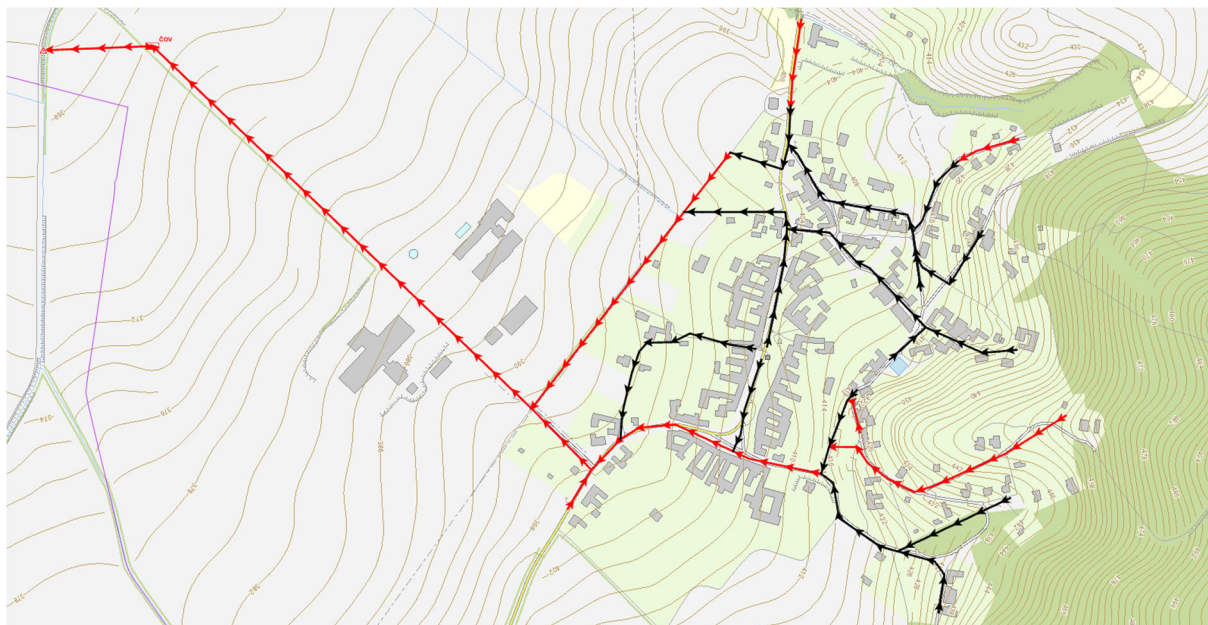
Vzhledem k dobrému stavebnímu a technickému stavu stávající kanalizace se pro odkanalizování obce předpokládá využití stávající jednotné kanalizace a dostavba kanalizačních kmenových stok souběžně se zaklenutými vodními toky. Takto doplněnou kanalizační sítí budou odpadní vody odváděny do jihozápadní části obce, kde budou napojeny na kanalizační sběrač k ČOV, která bude vybudována ve vzdálenosti asi 0,7 km severozápadně od obce.

Na jednotné kanalizaci bude vybudováno ve vhodných místech několik odlehčovacích komor, kterými budou v době zvýšených srážek naředěné odpadní vody v požadovaném poměru ředění odlehčeny do recipientu. Odlehčovací komory jsou na jednotné kanalizaci z kapacitních důvodů, aby nedocházelo za dešťů k přetížení a nežádoucímu ovlivňování biologických procesů (přílišné zředění odpadních vod) na ČOV.

Předpokládá se, že k čištění odpadních vod bude vybudovaná mechanicko-biologická ČOV, která bude garantovat potřebnou účinnost na snížení organického znečištění vyjádřeného jako BSK_5 a $CHSK_{Cr}$ a zabezpečí i zvýšené odstranění dusíkatého znečištění. Pokud vyvstane požadavek na zvýšené odstranění fosforu, bude technologické vybavení ČOV rozšířeno o zásobní nádrž na roztok síranu železitého s dávkovacím zařízením a přebytečný fosfor bude odstraňován simultánním chemickým srážením v aktivační nádrži. Likvidace kalu bude řešena odvozem stabilizovaného kalu v tekutém stavu na větší ČOV, popř. jiným opatřením dle platné legislativy. Recipientem pro vyčištěné odpadní vody bude vodní tok Uhřícký potok.

Do doby realizace uvedených opatření bude odvádění a čištění odpadních vod probíhat stávajícím způsobem, popř. dle platné legislativy budou splaškové odpadní vody zachycovány do bezodtokých jímek u jednotlivých nemovitostí a odtud budou odváženy dostupnou ČOV.

Jako s možným technickým řešením lze variantně v obci vybudovat gravitační splaškovou kanalizaci, kterou budou splaškové odpadní vody odváděny k čištění na mechanicko-biologickou ČOV Uhřice. V tomto případě bude stávající kanalizace po výstavbě splaškové kanalizace využívána pro odvádění dešťových vod.



Obrázek 2: Přehledná výhledová situace odkanalizování obce Uhřice dle PRVKÚK

A.3.4. Výhled dle Územního plánu

Kanalizační síť v obci bude dobudována. Odpadní vody budou čištěny na obecní ČOV, recipientem vyčištěných vod bude Uhřický potok. U objektů, kde napojení na kanalizaci nebude realizovatelné, bude možné alternativně využít jiných technologií likvidace odpadních vod, které budou v souladu s příslušnou legislativou. Do doby vybudování nové kanalizace bude zajištěna likvidace odpadních vod individuálně. Pro umístění zařízení k likvidaci odpadních vod je navržen koridor TK1.

Dešťové vody v celé obci budou v maximální možné míře uváděny do vsaku, jímány a účelově využívány (zálivka apod.), neznečištěné vody z veřejných prostranství a ty, které nebude možné jímat nebo zasakovat, je možné odvádět do vodoteče.

A.4. Posouzení stávajícího stokového systému

V současné době je v obci vybudována jednotná stoková síť, která je postupně zaústěna do místních vodotečí. Jednotná stoková síť slouží pro odvádění odpadních a dešťových vod z nemovitostí. Dále se v obci nacházejí až 4 lokality se zvýšenou hladinou podzemních vod, v těchto lokalitách se nacházejí stávající studně. Do stávající jednotné stokové sítě pronikají podzemní vody a v některých případech jsou zaústěny přepady ze stávajících studní. Tento stav je v rozporu s platnými předpisy (zákonem č. 254/2001 Sb., §38, novela 150/2010 Sb. ve znění pozdějších předpisů) a působí negativně na životní prostředí. Chybějící ČOV je nutným článkem pro ucelení a dobudování infrastruktury, kterým se zvýší kultura bydlení, zlepší se životní prostředí a bude mít pozitivní vliv na kvalitu vody ve vodních tocích.

Obec Uhřice je morfologicky rozdělena na dvě části, severní a jižní. Z jižní části obce jsou odpadní vody odváděny stokou „A“, stoka „A“ je zakončena výustí „V1“. Severní část obce je odkanalizována stokou „B“, která je zakončena výustí „V2“ a stokami „C“ a „D“, jejichž koncové úseky vedou v souběhu a jsou zakončeny sousedícími výustěmi „V3“+„V4“.

Výust' „V1“ se nachází u č.p. 123 a je zaústěna do stávajícího rigolu vedoucího podél stávající místní komunikace, rigol funguje rovněž jako liniové odvodnění této komunikace. Cca 900 m dlouhým otevřeným korytem jsou odpadní vody odvedeny do Uhřického potoka (správce Povodí Moravy, s.p.). Výust' V2 je situována na západě obce, odpadní vody jsou zaústěny do Bezejmenného toku (správce Povodí Moravy, s.p.), který je pravostranným přítokem Uhřického potoka. Výusti „V3“ a „V4“ jsou situovány na severu obce, odpadní vody jsou zde zaústěny do Bezejmenného toku (správce Povodí Moravy, s.p.), který je pravostranným přítokem Uhřického potoka. Oba bezejmenné toky jsou z velké části zatrubněny.

A.4.1. Posouzení technického stavu stokového systému

V rámci technického posouzení byla provedena základní pasportizace cca 50-60 % kanalizačních šachet. Provedenou pasportizací byly nalezeny technické poruchy v šachtách, které mohou ovlivňovat správné provozování jednotné stokové sítě. Dle dostupných podkladů se na stávající stokové síti nacházejí šachty, které nejsou v současné době viditelné (zakrytý šachetní poklop), a tudíž je nebylo možné otevřít a ověřit technický stav. V rámci pasportizace byly nalezeny následující typy poruch:

- Překážky v odtoku – hrubý a jemný sediment;
- chybějící nebo žádný přístup k šachtě;
- přesazení dílů šachty vůči sobě;
- degradace materiálů šachet;
- silné přítoky balastních vod;
- chybějící a silně degradovaná dna šachet;

- neodborně napojené přípojky a odbočení do tělesa šachty;
- koroze stupadel nebo chybějící stupadla;
- chybějící nebo žádné spáry cihelného vytvarování šachty;
- změna dimenze a směru stok mimo přístupné šachty;
- neodborně vytvořené šachty.

Provedenou pasportizací byly zjištěny menší a větší poruchy v tělese šachet, které mohou negativně ovlivnit fungování jednotné stokové sítě jako celku. Stávající kanalizace byla v obci budována postupně od roku 1950, zásadním problémem při využití stávající stokové sítě k odvádění odpadních vod na ČOV je vysoký objem vnikajících balastních vod. Balastní vody se obecně do stokové sítě dostávají z kanalizačních přípojek a z netěsností na šachtách a kanalizačním potrubí. V případě nařazení splaškových odpadních vod vodami balastními jsou procesy čištění odpadních vod na ČOV nedostatečně účinné. Pro varianty IIa, IIb a V se předpokládá částečná rekonstrukce stávající stokové sítě pro zamezení vniku podzemních vod a zrušení přepadů ze stávajících studní zaústěných do sítě.

A.4.2. Obnova stokového systému – platí pro variantu IIa, IIb, V

Po provedení základní pasportizace bylo zjištěno, že jednotná stoková síť je převážně tvořena z betonových trub DN 300 – DN 1000 a dále je kanalizace doplněna úseky z plastových trub DN 300. Kanalizační šachty jsou tvořeny z prefabrikovaných betonových prvků, z monolitických den, kamene, cihel a potrubím svisle umístěným do potrubí stokové sítě.

Některé šachty budou vyžadovat sanaci většího rozsahu, např. dobudování části nebo celé šachty. U většiny šachet bude nezbytná oprava menšího rozsahu, např. zhotovení nového šachtového dna, sanace stěn, odstranění sedimentu, nová stupadla, zaspárování cihel, výměna poklopů, seříznutí potrubí a podobně.

Bude nezbytná obnova kanalizačního potrubí. Je možné uvažovat se dvěma typy sanace:

- Sanace pomocí otevřeného výkopu – obnova kanalizačního potrubí výměnou;
- sanace bezvýkopovou technologií:
 - vyvložkování kanalizačního potrubí sanačním rukávem;
 - zatažení menšího plastového potrubí do kapacitně předimenzovaného většího potrubí;
 - zatažení před deformovaného potrubí z PVC kopolymeru, potrubí po zahřátí těsně přiléhá ke stěně stávajícího potrubí.

Rozsah obnovy stokové sítě uvedený ve studii je pouze odborným odhadem. Skutečný rozsah bude možné stanovit až po provedení kamerových prohlídek, které by byly nezbytným podkladem pro další stupně projektové dokumentace.

Při sanaci bezvýkopovou technologií je před samotnou sanací nutné potrubí vyčistit, seříznout vyčnívající přípojky, seříznout pronikající kořeny a případně odstranit další překážky v průtočném profilu potrubí. S ohledem na stávající stav kanalizace bude nutné každý úsek samostatně posoudit a zvolit vhodnou technologii provádění.

Část balastních vod se do stokové sítě dostává z kanalizačních přípojek, tudíž bude nutné provést kamerový průzkum přípojek, aby byl zjištěn jejich skutečný technický stav.

A.4.3. Měření jakosti vypouštěných odpadních vod ze stávající stokové sítě

Zadavatel studie, obec Uhřice, provádí pravidelný rozbor jakosti vypouštěných odpadních vod ze stávajících výústí V1, V2 a V3. Měření je prováděno kvartálně a jsou měřeny hodnoty BSK₅, CHSK dichromanem a nerozpuštěné látky. V tabulkách níže jsou uvedeny naměřené hodnoty pro roky 2024 a 2023.

Tabulka 1: Naměřené hodnoty BSK₅ pro roky 2024 a 2023, kvartálně.

BSK [mg/l]	2024				2023			
	4Q	3Q	2Q	1Q	4Q	3Q	2Q	1Q
V1	4.7	6.8	5.2	3.5	8.6	11.0	3.7	7.8
V2	4.5	16.0	6.0	4.1	15.0	42.0	12.0	7.8
V3	7.7	14.0	5.7	3.3	14.0	9.3	4.4	8.5

Tabulka 2: Naměřené hodnoty CHSK pro roky 2024 a 2023, kvartálně.

CHSK [mg/l]	2024				2023			
	4Q	3Q	2Q	1Q	4Q	3Q	2Q	1Q
V1	18.0	18.0	21.0	25.0	61.0	42.0	23.0	44.0
V2	18.0	43.0	22.0	30.0	61.0	132.0	41.0	38.0
V3	23.0	50.0	17.0	28.0	49.0	41.0	14.0	33.0

Tabulka 3: Naměřené hodnoty nerozpuštěných látek pro roky 2024 a 2023, kvartálně.

NL [mg/l]	2024				2023			
	4Q	3Q	2Q	1Q	4Q	3Q	2Q	1Q
V1	4.0	7.0	3.0	40.0	2.0	16.0	9.0	31.0
V2	6.0	22.0	8.0	11.0	20.0	36.0	13.0	24.0
V3	21.0	80.0	3.0	19.0	2.0	13.0	7.0	29.0

Průměrné hodnoty BSK₅, CHSK a nerozpuštěných látek za poslední 2 roky (2023-2024):

- BSK₅: 9,4 mg/l;
- CHSK: 37,2 mg/l;
- NL: 17,8 mg/l.

Do stávající jednotné stokové sítě vnikají podzemní vody a v některých případech jsou zaústěny přepady ze stávajících studní, dochází tak k silnému naředění splaškových odpadních vod vodami balastními. Naměřené ukazatele průměrné koncentrace znečištění odpadních vod u stávajících výustí splňují dosažitelné hodnoty koncentrací při použití nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod dle přílohy č. 7 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb. (*Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech*).

A.5. Investiční záměr odkanalizování

V rámci investičního záměru „Uhřice – odkanalizování obce“ – pasportizace a studie“ se pracuje s osmi variantami odkanalizování. Tyto varianty budou podrobně popsány v následujících kapitolách.

A.5.1. Varianta I

a) Základní hydrotechnické výpočty

V hydrotechnických výpočtech pro stanovení množství splaškových odpadních vod je uvažováno s počtem ekvivalentních obyvatel (dále EO), ve kterém je zahrnuta produkce splaškových odpadních vod od podnikatelských subjektů a také výhledové množství napojovaných obyvatel. Množství odpadních vod je zvětšené o vody balastní, které jsou zde odhadnuty pro novou splaškovou stokovou síť jako 20 % průměrného denního přítoku.

Při stanovení množství odpadních vod bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

- Denní množství OV 150 l/EO/den
- Množství balastních vod 20 %
- Látkové znečištění OV BSK₅ 60 g BSK₅/EO/den

Produkce městských odpadních vod – současně přiváděné znečištění

Počet EO	EO	=	350 EO
Obyvatelstvo – specifická potřeba vody	SPV _{obyt}	=	150 l/EO/den
Denní množství odpadních vod	Q _{24,obyt}	=	52,5 m ³ /den
Znečištění odpadních vod Lc	Lc _{obyt}	=	21,0 kgBSK ₅ /den
Balastní vody BV 20 %	Q _{bal}	=	10,5 m ³ /den
	Q _{bal}	=	0,12 l/s
Průměrný denní přítok vč. balastních vod	Q₂₄	=	63,0 m³/den
	Q₂₄	=	0,73 l/s
Souč. max. hodinové nerovnoměrnosti	k _h	=	3,95 -
Max. hod. přítok OV vč. BV	Q_h	=	13,3 m³/hod
	Q_h	=	3,70 l/s
Roční množství odpadních vod	Q_r	=	23 000 m³/rok

b) Technický popis

Bude vybudována nová splašková kanalizace v obci Uhřice. Odtok splaškových vod bude řešen převážně gravitačně, v případě nevyhovujících spádových poměrů v dílčích částech obce připadá v úvahu využití tlakové kanalizace nebo kanalizačních výtlaků s centrální čerpací stanicí. Stoková síť bude zakončena čistírnou odpadních vod. Obyvatelé obce budou nuceni

zaústit do kanalizace pouze splaškové přípojky, dešťové přípojky zůstanou napojeny na stávající kanalizaci, ze které se stane výhradně dešťová kanalizace, případně bude nakládání s dešťovými vodami řešeno individuálně. Nová ČOV Uhřice bude navržena jako mechanicko-biologická pro 350 EO. Stoky jsou navrženy jako plastové z materiálu PP DN 250, případně DN 300. Stoka „A“ bude zakončena na nové mechanicko-biologické ČOV.

V obci se předpokládá využití tlakového kanalizačního řadu pro 1 lokalitu. Tlakový kanalizační řad bude z potrubí PE d63. Na tlakové řady se majitelé jednotlivých nemovitostí napojují prostřednictvím svých domovních čerpacích stanic (DČS) a tlakových přípojek. DČS a tlakové přípojky budou zřizovány majiteli na vlastní náklady. Během řešení dalších stupňů projektové dokumentace mohou být tlakové řady využity pro další lokality, které nelze odkanalizovat gravitačně a zároveň není ekonomicky výhodné zde budovat čerpací stanice odpadních vod, případně mohou být tlakové kanalizační řady nahrazeny společnou čerpací stanicí.

Tabulka 4: Délky a dimenze nových stok a výtlaků v obci Uhřice – VARIANTA I.

GRAVITAČNÍ STOKY – NOVÁ SPLAŠKOVÁ STOKOVÁ SÍŤ			TLAKOVÉ ŘADY		
STOKA	DIMENZE	DÉLKA [m]	ŘAD	DIMENZE	DÉLKA [m]
A	DN 250	1753.5	T1	d63	134.5
A-1	DN 250	872.0			
A-1-1	DN 250	418.0			
A-1-1-1	DN 250	54.0			
A-1-2	DN 250	115.5			
A-1-3	DN 250	289.5			
A-1-4	DN 250	204.5			
A-1-5	DN 250	103.5			
A-2	DN 250	92.0			
A-3	DN 250	157.5			
A-4	DN 250	180.5			
A-5	DN 250	289.5			
A-5-1	DN 250	92.0			
A-6	DN 250	135.0			
A-7	DN 250	127.5			
CELKEM	DN 250	4884.5	CELKEM	d63	134.5

Nová mechanicko-biologická ČOV Uhřice je navržena severozápadně od obce na parcele par.č. 285. Z ČOV je navrženo vyústění potrubí z materiálu PP DN 250. Vyústění odpadních vod bude provedeno do Uhřického potoka, tok je ve správě Povodí Moravy, s. p.

Je uvažována technologická linka čištění odpadních vod mechanicko-biologická v jednolinkovém provedení. ČOV pracuje na principu nízkozatěžované dlouhodobé aktivace se

simultánní nitrifikací a denitrifikací a aerobní stabilizací kalu. Dávkování potřebného množství kyslíku pro potřebu biologického procesu je řízeno kyslíkovou sondou. Vlastní biologické čištění probíhá v aktivační nádrži. Probíhá zde současně nitrifikace i denitrifikace (tzv. simultánní nitrifikace a denitrifikace). Biologický stupeň bude doplněn o chemické hospodářství pro srážení fosforu.

Je uvažováno zaústění odpadních vod do žlabu jemných strojních samočisticích česlí s lisováním shrabků. Ve sdruženém objektu se nachází biologická linka sestávající se ze samostatně oddělené aktivační a dosazovací části, 2x uskladňovací nádrže kalu a samostatný měrný objekt na odtoku. V nadzemní části objektu je uvažována samostatná místnost dmychárny a odděleně místnost obsluhy, šatny a sociální zařízení.

Aktivovaný kal se od vyčištěné odpadní vody separuje v dosazovací nádrži. Tato nádrž je uvažována čtvercová s vertikálním průtokem. Vyčištěná odpadní voda bude odváděna přes měrný objekt do recipientu.

V tabulce níže je uveden hrubý odhad provozních nákladů na mechanicko-biologickou ČOV na splaškové stokové síti.

Tabulka 5: Hrubý odhad ročních provozních nákladů na mechanicko-biologickou ČOV na splaškové stokové síti – VARIANTA I.

Provoz mechanicko-biologické ČOV na splaškové stokové síti	Množství	Jednotka	Cena bez DPH [Kč/rok]
Náklady na čištění* =	44.2	Kč/m ³	1 016 600
Celkové provozní náklady za rok			1 016 600
Celkové provozní náklady na 1EO/rok			2 905

**Průměrné náklady na čištění odpadních vod na mechanicko-biologických ČOV provozovaných společností VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s. za rok 2024*

A.5.2. Varianta II

Varianta II je rozdělena na dvě podvarianty, variantu IIa a variantu IIb. Ve variantě IIa bude stoková síť zakončena na centrální kořenové čistírně odpadních vod (KČOV), ve variantě IIb bude stoková síť zakončena na třech menších KČOV.

Do stávající jednotné kanalizace budou napojeny splaškové přípojky a přípojky dešťových svodů a uličních vpustí. U nové zástavby je uvažováno s napojením splaškových vod do nové splaškové kanalizace, přičemž nakládání s dešťovými vodami bude řešeno individuálně. Stávající stoková síť bude obnovena v rozsahu uvedeném v kapitole „A.4.2 Obnova stokového systému – platí pro variantu IIa, IIb, V“. Před zahájením projekčních prací je nezbytné ověřit skutečný průběh, dimenze a délky stávající jednotné stokové sítě. Na stokové síti bude proveden podrobný monitoring kamerovými náhledy a budou vytipovány úseky, které bude nutné rekonstruovat. Před rekonstrukcí bude nutné ověřit hydraulickou kapacitu a případně provést

zkapacitnění páteřních úseků. Ověření hydraulické kapacity bude předmětem projektové dokumentace.

a) Základní hydrotechnické výpočty – varianta IIa

V hydrotechnických výpočtech pro stanovení množství splaškových odpadních vod je uvažováno s počtem ekvivalentních obyvatel (dále EO), ve kterém je zahrnuta produkce splaškových odpadních vod od podnikatelských subjektů a také výhledové množství napojovaných obyvatel. Množství odpadních vod je zvětšeno o vody balastní, které byly odhadnuty na 40 % průměrného denního přítoku. Balastní vody jsou odhadnuty pro plošně rekonstruovanou stávající jednotnou stokovou síť s doplněním nových úseků.

Při stanovení množství odpadních vod bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

- Denní množství OV 150 l/EO/den
- Množství balastních vod 40 %
- Látkové znečištění OV BSK₅ 60 g BSK₅/EO/den

Produkce městských odpadních vod – současně přiváděné znečištění

Počet EO	EO	=	350 EO
Obyvatelstvo – specifická potřeba vody	SPV _{obyv}	=	150 l/EO/den
Denní množství odpadních vod	Q _{24,obyv}	=	52,5 m ³ /den
Znečištění odpadních vod Lc	Lc _{obyv}	=	21,0 kgBSK ₅ /den
Balastní vody BV 40 %	Q _{bal}	=	21,0 m ³ /den
	Q _{bal}	=	0,24 l/s
Průměrný denní přítok vč. balastních vod	Q ₂₄	=	73,5 m³/den
	Q ₂₄	=	0,85 l/s
Souč. max. hodinové nerovnoměrnosti	k _h	=	3,95 -
Max. hod. přítok OV vč. BV	Q _h	=	13,68 m³/hod
	Q _h	=	3,80 l/s
Roční množství odpadních vod	Q _r	=	26 800 m³/rok

b) Technický popis – Varianta IIa

Budou dovybudovány nové úseky kanalizace, dále se předpokládá rekonstrukce stávající jednotné stokové sítě. Odpadní vody ze stoky „A“ budou před výustí „VI“ přepojeny do „prodloužení stoky A“ vedoucí částečně v místní komunikaci, odpadní vody z celé obce budou odvedeny na plochu technické infrastruktury TK1 dle platného územního plánu (2020), kde bude vybudována nová KČOV. Stoka „C“ a stoka „D“ bude přerušena, odpadní vody z těchto stok budou odvedeny „prodloužením stoky C“ k „prodloužení stoky B“. Za soutokem těchto stok bude umístěna odlehčovací komora, z odlehčovací komory budou odpadní vody odtékat do „prodloužení stoky A“. Na „prodloužení stoky A“ bude umístěna odlehčovací komora. Bude

zrušena výust' „V2“, zbylý úsek stok „C“ a „D“ za přerušením bude nadále sloužit pouze k odvádění dešťových vod. V souběhu s těmito stokami bude vybudován nový tlakový kanalizační řad, na který budou napojeny pouze splaškové odpadní vody.

V obci se nacházejí dvě lokality s vysokou hladinou podzemních vod, v lokalitách je umístěno několik studen. Podzemní voda v těchto místech kontinuálně vyvěrá na povrch, z povrchu je dále odváděna systémem kanálků do stávající jednotné stokové sítě. Do stokové sítě jsou rovněž zaústěny některé přepady ze studní. Tyto balastní vody silně ředí splaškové odpadní vody ve stokové síti a znemožňují efektivní čištění odpadních vod na ČOV. Z tohoto důvodu je nezbytné tyto vody oddělit od kanalizace vedoucí na ČOV. Pro tento účel je v rámci studie navržena „dešťová stoka E“ a „dešťová stoka F“, tyto stoky odvádějí vodu do stávající výusti „V1“ a „V3“.

Tlakový kanalizační řad bude z potrubí PE d63. Na tlakové řady se majitelé jednotlivých nemovitostí napojují prostřednictvím svých domovních čerpacích stanic (DČS) a tlakových přípojek. DČS a tlakové přípojky budou zřizovány majiteli na vlastní náklady. Během řešení dalších stupňů projektové dokumentace mohou být tlakové řady využity pro další lokality, které nelze odkanalizovat gravitačně a zároveň není ekonomicky výhodné zde budovat čerpací stanice odpadních vod, případě mohou být tlakové kanalizační řady nahrazeny společnou čerpací stanicí.

Tabulka 6: Délky a dimenze nových stok a výtlačů v obci Uhřice – VARIANTA IIa.

NOVÉ GRAVITAČNÍ STOKY			NOVÉ TLAKOVÉ ŘADY		
STOKA	DIMENZE	DÉLKA [m]	ŘAD	DIMENZE	DÉLKA [m]
PRODLOUŽENÍ STOKY "A"	DN 300	969.5	T1	d63	134.0
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1"	DN 300	90.5			
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1-1"	DN 300	86.0			
PRODLOUŽENÍ STOKY "A8"	DN 300	115.5			
PRODLOUŽENÍ STOKY "B"	DN 1000	41.0			
PRODLOUŽENÍ STOKY "B"	DN 300	302.0			
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5"	DN 300	37.5			
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5-1"	DN 300	101.5			
PRODLOUŽENÍ STOKY "B6"	DN 300	62.5			
PRODLOUŽENÍ STOKY "C"	DN 800	204.5			
JEDNOTNÁ STOKA C3	DN 300	48.0			
DEŠŤOVÁ STOKA "E"	DN 300	455.5			
DEŠŤOVÁ STOKA "F"	DN 300	356.0			
CELKEM	DN 300	2624.5			
CELKEM	DN 800	204.5			
CELKEM	DN 1000	41.0	CELKEM	d63	134.0

Tabulka 7: Délky a dimenze obnovených stok v obci Uhřice – VARIANTA IIa.

	DIMENZE	OBNOVA VÝKOPEM [m]	BEZVÝKOPOVÁ OBNOVA [m]
CELKEM	DN 300	768.0	207.5
CELKEM	DN 400	0.0	116.5
CELKEM	DN 500	146.5	110.0
CELKEM	DN 600	123.5	60.5
CELKEM	DN 800	0.0	441.5
CELKEM	DN 1000	0.0	105.0
DÉLKA OBNOVY CELKEM		1038.0	1300.5
CELKOVÁ DÉLKA SÁVAJÍCÍ SÍTĚ		3624.0	
POMĚR OBNOVENÝCH STOK K CELKOVÉ DÉLCE SÍTĚ [%]		28.6	35.9

Rozsah obnovy stokové sítě uvedený ve studii je pouze odborným odhadem. Skutečný rozsah bude možné stanovit až po provedení kamerových prohlídek, které by byly nezbytným podkladem pro další stupně projektové dokumentace.

Stoková síť bude zakončena kořenovou čistírnou odpadních vod pro 350 EO na parcele parc. č. 285. Vyústění KČOV je navrženo přes nový výustní objekt do Uhřického potoka. Před KČOV bude umístěn objekt mechanického předčištění. Samotné mechanické předčištění bude řešeno soustavou usazovacích nádrží (šterbinová nádrž), lapákem písku a česlemi. Lapák písku a česle mohou být provedeny jak ve strojní podobě, tak ručně obsluhované. Pro potřeby studie bylo uvažováno se strojními česlemi a strojním vertikálním lapákem písku. Předpokládá se využití v současné době nejčastěji navrhované KČOV se stále zatopenou částí a vertikální pulzně skrápěnou částí pro zvýšené odbourání dusíku. Vzhledem k terénním podmínkám bude pravděpodobně nezbytné přečerpání odpadních vod na povrch vertikální části KČOV.

V tabulce níže je uveden hrubý odhad provozních nákladů na centrální KČOV. V provozních nákladech jsou zahrnuty náklady na pravidelnou obsluhu a údržbu areálu, náklady na elektrickou energii, náklady na likvidaci kalu z mechanického předčištění a náklady na dodatečné srážení fosforu.

Tabulka 8: Hrubý odhad ročních provozních nákladů na centrální KČOV – VARIANTA IIa.

Provoz kořenové čistírny OV na jednotné stokové síti	Množství	Jednotka	Cena bez DPH [Kč/rok]
Zaměstnanec provozu=	0.5	hod/den	61 138
Čerpání OV=	2 920.0	kWh/rok	14 600
Mechanické předčištění=	2 737.5	kWh/rok	13 688
Likvidace kalu=	28.0	m ³ /rok	70 000
Srážení fosforu=	2 500.0	l/rok	37 500
Údržba areálu=	160.0	hod/rok	53 600
Celkové provozní náklady za rok			250 525
Celkové provozní náklady na 1EO/rok			715.79

Výhody KČOV:

- Nižší provozní náklady proti mechanicko-biologickým ČOV;
- nižší nároky na provoz v porovnání s mechanicko-biologickou ČOV;
- dobře se vyrovnávají s kolísáním zatížení.

Nevýhody KČOV:

- Větší nároky na plochu – cca 2-5 m²/EO (s tím spojené majetkoprávní problémy při výkupu pozemků);
- nižší účinnost odstraňování forem dusíku a amoniaku v porovnání s mechanicko-biologickou ČOV;
- vysoké nároky z hlediska projekce, i z hlediska odborné realizace projektu;
- složitější kontrola probíhajících procesů čištění a následně komplikovanější řešení v případě nedostatečné účinnosti čištění.

- při zanesení nátokové části filtračního lože zvýšení výskytu zápachu;
- účinnost závislá na klimatických podmínkách, především na teplotě a slunečním svitu (při nekvalitním provedení a provozování hrozí kontaminace podzemních vod).

c) Základní hydrotechnické výpočty – varianta IIb

V hydrotechnických výpočtech pro stanovení množství splaškových odpadních vod je uvažováno s počtem ekvivalentních obyvatel (dále EO), ve kterém je zahrnuta produkce splaškových odpadních vod od podnikatelských subjektů a také výhledové množství napojovaných obyvatel. Množství odpadních vod je zvětšené o vody balastní, které byly odhadnuty na 40 % průměrného denního přítoku. Balastní vody jsou odhadnuty pro plošně rekonstruovanou stávající jednotnou stokovou síť s doplněním nových úseků.

Při stanovení množství odpadních vod bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

- Denní množství OV 150 l/EO/den
- Množství balastních vod 40 %
- Látkové znečištění OV BSK₅ 60 g BSK₅/EO/den

Produkce městských odpadních vod – současně přiváděné znečištění – výust' V1

Počet EO	EO	=	165 EO
Obyvatelstvo – specifická potřeba vody	SPV _{obyv}	=	150 l/EO/den
Denní množství odpadních vod	Q _{24,obyv}	=	24,75 m ³ /den
Znečištění odpadních vod Lc	Lc _{obyv}	=	9,9 kgBSK ₅ /den
Balastní vody BV 40 %	Q _{bal}	=	9,9 m ³ /den
	Q _{bal}	=	0,11 l/s
Průměrný denní přítok vč. balastních vod	Q₂₄	=	34,65 m³/den
	Q₂₄	=	0,40 l/s
Souč. max. hodinové nerovnoměrnosti	k _h	=	5,41 -
Max. hod. přítok OV vč. BV	Q_h	=	8,64 m³/hod
	Q_h	=	2,40 l/s
Roční množství odpadních vod	Q_r	=	12 600 m³/rok

Produkce městských odpadních vod – současně přiváděné znečištění – výust' V2

Počet EO	EO	=	100 EO
Obyvatelstvo – specifická potřeba vody	SPV _{obyv}	=	150 l/EO/den
Denní množství odpadních vod	Q _{24,obyv}	=	15,00 m ³ /den
Znečištění odpadních vod Lc	Lc _{obyv}	=	6,0 kgBSK ₅ /den
Balastní vody BV 40 %	Q _{bal}	=	6,0 m ³ /den
	Q _{bal}	=	0,07 l/s
Průměrný denní přítok vč. balastních vod	Q₂₄	=	21,00 m³/den

	Q_{24}	=	0,24 l/s
Souč. max. hodinové nerovnoměrnosti	k_h	=	5,90 -
Max. hod. přítok OV vč. BV	Q_h	=	5,76 m³/hod
	Q_h	=	1,60 l/s
Roční množství odpadních vod	Q_r	=	7 700 m³/rok

Produkce městských odpadních vod – současně přiváděné znečištění – výust' V3+V4

Počet EO	EO	=	87 EO
Obyvatelstvo – specifická potřeba vody	SPV_{obyt}	=	150 l/EO/den
Denní množství odpadních vod	$Q_{24,obyt}$	=	13,05 m ³ /den
Znečištění odpadních vod L_c	L_c_{obyt}	=	5,22 kgBSK ₅ /den
Balastní vody BV 40 %	Q_{bal}	=	5,22 m ³ /den
	Q_{bal}	=	0,06 l/s
Průměrný denní přítok vč. balastních vod	Q_{24}	=	18,27 m³/den
	Q_{24}	=	0,21 l/s
Souč. max. hodinové nerovnoměrnosti	k_h	=	6,11 -
Max. hod. přítok OV vč. BV	Q_h	=	5,04 m³/hod
	Q_h	=	1,40 l/s
Roční množství odpadních vod	Q_r	=	6 700 m³/rok

d) Varianta IIb – technický popis

Budou dovybudovány nové úseky kanalizace, dále se předpokládá rekonstrukce stávající jednotné stokové sítě. Ve variantě IIb bude stoková síť zakončena na třech menších KČOV, jedna KČOV pro každý z výustních objektů „V1“, „V2“ a „V3“+„V4“.

Obec nemá ve vlastnictví pozemky vhodné pro umístění nových KČOV, objekty jsou umístěny na pozemcích v soukromém vlastnictví. Pro potřeby studie byly KČOV umístěny cca 50 m od nejbližší obytné zástavby. Obecně existuje na KČOV nižší riziko vzniku nežádoucího zápachu, ke kterému dochází až při zanesení nátokové části filtračního lože. Během zpracování dalších stupňů projektové dokumentace by bylo možné po zhodnocení rizik vzniku zápachu umístit KČOV blíže či dále od stávající obytné zástavby.

Na stoce „A“, před výustí „V1“, budou odpadní vody přepojeny do nově vybudované jednotné stoky vedoucí na parcelu parc.č.153. V této parcele bude vybudována nová KČOV 1. Vyčištěné odpadní vody je možné zaústit pouze do stávajících registrovaných vodních toků, vyčištěné odpadní vody z KČOV 1 budou tedy muset být zaústěny do Bezejmenného toku ve vzdálenosti cca 555,5 m. Pokud bude stávající rigol podél místní komunikace registrován jako vodní tok, bylo by možné vyčištěné odpadní vody do rigolu zaústit.

Na stoce „B“, před výustí „V2“ budou odpadní vody přepojeny do nově vybudované jednotné stoky vedoucí na parcelu parc.č.328. V této parcele bude vybudována nová KČOV 2, vyčištěné odpadní vody budou zaústěny do Bezejmenného vodního toku.

Na stoce „C“ a „D“, před výustí „V3“+„V4“ budou odpadní vody přepojeny do nově vybudované jednotné stoky vedoucí na parcelu parc.č.335/1. V této parcele bude vybudována nová KČOV 3, vyčištěné odpadní vody budou zaústěny do Bezejmenného vodního toku.

V obci se nacházejí dvě lokality s vysokou hladinou podzemních vod, v lokalitách je umístěno několik studen. Podzemní voda v těchto místech kontinuálně vyvěrá na povrch, z povrchu je dále odváděna systémem kanálků do stávající jednotné stokové sítě. Do stokové sítě jsou rovněž zaústěny některé přepady ze studní. Tyto balastní vody silně ředí splaškové odpadní vody ve stokové síti a znemožňují efektivní čištění odpadních vod na ČOV. Z tohoto důvodu je nezbytné tyto vody oddělit od kanalizace vedoucí na ČOV. Pro tento účel je v rámci studie navržena „dešťová stoka E“ a „dešťová stoka F“, tyto stoky odvádějí vodu ze studní do stávající výusti „V1“ a „V3“.

Tabulka 9: Délky a dimenze nových stok a výtlačů v obci Uhřice – VARIANTA IIb.

NOVÉ GRAVITAČNÍ STOKY		
STOKA	DIMENZE	DÉLKA [m]
PRODLOUŽENÍ STOKY "A"	DN 300	181.0
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1"	DN 300	90.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1-1"	DN 300	86.0
PRODLOUŽENÍ STOKY "A8"	DN 300	115.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B"	DN 300	37.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5"	DN 300	37.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5-1"	DN 300	101.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B6"	DN 300	62.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "C"	DN 500	20.5
JEDNOTNÁ STOKA C3	DN 300	48.0
VÝUSTĚ Z KČOV 1	DN 250	555.5
VÝUSTĚ Z KČOV 2	DN 250	31.5
VÝUSTĚ Z KČOV 3	DN 250	60.5
CELKEM	DN 250	647.5
CELKEM	DN 300	760.0
CELKEM	DN 500	20.5

Tabulka 10: Délky a dimenze obnovených stok v obci Uhřice – VARIANTA IIb.

STOKA	DIMENZE	OBNOVA VÝKOPEM [m]	BEZVÝKOPOVÁ OBNOVA [m]
CELKEM	DN 300	768.0	207.5
CELKEM	DN 400	0.0	116.5
CELKEM	DN 500	289.0	110.0
CELKEM	DN 600	123.5	60.5
CELKEM	DN 800	0.0	434.5
CELKEM	DN 1000	0.0	105.0
DÉLKA OBNOVY CELKEM		1180.5	1293.5
CELKOVÁ DÉLKA SÁVAJÍCÍ SÍTĚ		3624.0	
POMĚR OBNOVENÝCH STOK K CELKOVÉ DÉLCE SÍTĚ [%]		32.6	35.7

Rozsah obnovy stokové sítě uvedený ve studii je pouze odborným odhadem. Skutečný rozsah bude možné stanovit až po provedení kamerových prohlídek, které by byly nezbytným podkladem pro další stupně projektové dokumentace.

Před každou KČOV bude umístěna odlehčovací komora a objekt mechanického předčištění. Samotné mechanické předčištění bude řešeno usazovací nádrží, horizontálním lapákem písku a ručně stíranými česlemi.

Tabulka 11: Hrubý odhad ročních provozních nákladů na tři KČOV – VARIANTA IIb.

Provoz tří KČOV na jednotné stokové síti	Množství	Jednotka	Cena bez DPH [Kč/rok]
Zaměstnanec provozu=	1.0	hod/den	122 275
Čerpání OV=	3 650.0	kWh/rok	18 250
Likvidace kalu=	28.0	m ³ /rok	70 000
Srážení fosforu=	2 500.0	l/rok	37 500
Údržba areálu=	320.0	hod/rok	107 200
Celkové provozní náklady za rok			355 225
Celkové provozní náklady na 1EO/rok			1 014.93

Výhody třech menších KČOV proti jedné centrální KČOV:

- Nižší náklady na vybudování nových úseků stokové sítě.

Nevýhody třech menších KČOV proti jedné centrální KČOV:

- Vyšší nároky na údržbu a provoz, nutnost obsluhy třech mechanických předčištění;
- menší ČOV jsou obecně dražší na provoz a mají nižší účinnost čištění odpadních vod;
- složitější majetkoprávní vztahy;
- větší nároky na plochu;
- vyšší investiční náklady na výkup pozemků.

A.5.3. Varianta III – technický popis

V této variantě se nepředpokládá obnova stávající stokové sítě. Tato varianta je založena na decentralizovaném způsobu čištění odpadních vod, a to pomocí domovních čistíren odpadních vod – tzv. DČOV. Proces čištění je podobný jako na centrální mechanicko-biologické ČOV, čištění probíhá v menším měřítku v jednom baleném výrobku. Majitel každé nemovitosti bude mít na svém pozemku samostatnou DČOV. Přepad vyčištěné vody z DČOV bude zaústěn do stávající kanalizace, která nebude nijak stavebně upravena. Všechny DČOV však budou vybaveny tzv. telemetrickým řídicím systémem. Tento dohledový systém dává reálná data o provozu jednotlivých ČOV prakticky v on-line režimu a může nahradit drahé a často neprokazatelné manuální vzorkování 2x/4x ročně, jak je stanoveno platnou legislativou. Tímto systémem je tak zcela odstraněn problém vznikající klasickým individuálním (tj. nekontrolovaným) provozováním ČOV. Na dispečinku systému lze 24 hodin denně sledovat stav a funkčnost čistícího procesu jednotlivých ČOV. Prostřednictvím dohledového softwaru lze ČOV také vzdáleně ovládat a nastavovat. Na nestandardní stavy pak systém automaticky upozorní formou SMS zpráv či e-mailů. Data mohou být k dispozici jak uživateli či provozovateli, tak i vodohospodářským úřadům. Trvalá on-line kontrola ČOV je výrazně objektivnější než manuální odběr vzorků. V obci je v současnosti cca 146 nemovitostí, u kterých se předpokládá případné zřízení DČOV.

Pro další odbourávání nerozpuštěných látek jsou v této variantě umístěny biologické dočišťovací nádrže na výustích „V1“, „V2“ a „V3“+ „V4“. Obec nemá ve vlastnictví pozemky vhodné pro umístění dočišťovacích biologických nádrží, objekty jsou umístěny na pozemcích v soukromém vlastnictví. Pro potřeby studie byly nádrže umístěny cca 200 m od nejbližší obytné zástavby. Obecně existuje na dočišťovací nádrži riziko vzniku nežádoucího zápachu. Během zpracování dalších stupňů projektové dokumentace by bylo možné po zhodnocení rizik vzniku zápachu umístit dočišťovací nádrže blíže či dál od stávající obytné zástavby.

Protože jsou dočišťovací nádrže umístěny na jednotné stoce, předpokládá se před každou nádrž umístění mechanického předčištění, před mechanické předčištění bude umístěna odlehčovací komora. Samotné mechanické předčištění bude řešeno horizontálním lapákem písku a ručně stíranými česlemi. Na odtoku z nádrží budou umístěny měrné objekty.

Tabulka 12: Délky a dimenze nových stok v obci Uhřice – VARIANTA III.

NOVÉ GRAVITAČNÍ STOKY		
STOKA	DIMENZE	DÉLKA [m]
PRODLOUŽENÍ STOKY "A"	DN 300	383.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1"	DN 300	90.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1-1"	DN 300	86.0
PRODLOUŽENÍ STOKY "A8"	DN 300	115.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B"	DN 300	285.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5"	DN 300	37.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5-1"	DN 300	101.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B6"	DN 300	62.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "C"	DN 300	255.0
JEDNOTNÁ STOKA C3	DN 300	48.0
VÝUSTNÍ POTRUBÍ 1	DN 250	331.0
VÝUSTNÍ POTRUBÍ 2	DN 250	29.0
VÝUSTNÍ POTRUBÍ 3	DN 250	31.5
CELKEM	DN 250	391.5
CELKEM	DN 300	1465.5

Tabulka 13: Hrubý odhad ročních provozních nákladů na DČOV na jednotné stokové síti – VARIANTA III.

Provoz DČOV	Množství	Jednotka	Cena bez DPH [Kč/rok]
Spotřeba el. energie na jednu DČOV	569.4	kWh/rok	2 847
Vývoz kalu 2x ročně	2.0	-	6 000
Celkové provozní náklady za rok na jednu DČOV			8 847
Celkové provozní náklady na 1EO/rok			3 690.46

Výhody DČOV:

- Pro obec nižší investiční a provozní náklady (decentralizované procesy čištění odpadních vod jsou pro obec obecně levnější v porovnání s centralizovaným čištěním odpadních vod;
- nižší náklady na rekonstrukci či dobudování stávající stokové sítě.

Nevýhody DČOV:

- Nejsou vhodné pro nepravidelný přítok odpadních vod, tzn. pro rekreační oblasti;
- často nesprávné používání výrobku dle pokynů výrobce (vypouštění nevhodných výrobků jako oleje, dezinfekční přípravky, barvy, ředidla apod.);

- často nedostatečná údržba ze strany majitelů;
- při nesprávném používání vznikají problémy s odstraněním dusíku a fosforu a celkovou účinností čištění;
- nutnost vyvážení kalu, cca 1-2 za rok;
- spotřeba elektrické energie, náklady jsou přeneseny na obyvatele;
- prostorové nároky na soukromých pozemcích;
- na stavbu DČOV nebývají poskytnuty dotace.
- obec by měla vybírat stočné na obnovu stokové sítě, do které budou odtoky z DČOV zaústěny.

Obec zůstává zodpovědná za jakost vypouštěných odpadních vod na výustích z jednotné stokové sítě, do které budou odtoky z DČOV zaústěny. V případě nesplnění limitů pro vypouštění odpadních vod je pro provozovatele stokové sítě komplikované řešit nápravu na decentralizované síti. Biologické nádrže mohou snížit koncentraci znečištění na odtoku a tím plnění emisních limitů.

Výhody dočišťovacích biologických nádrží:

- Snížení koncentrace znečištění na odtoku.

Nevýhody dočišťovacích biologických nádrží:

- Výrazně vyšší investiční náklady;
- dodatečné náklady na údržbu biologických dočišťovacích nádrží a jejich provoz.

A.5.4. Varianta IV – technický popis

V této variantě se nepředpokládá obnova stávající stokové sítě. Tato varianta je založena na decentralizovaném způsobu čištění odpadních vod, a to pomocí tříkomorových septiků s filtrem. Majitel každé nemovitosti bude mít na svém pozemku samostatný septik, po předčištění v septiku odpadní vody natékají na gravitační zemní pískový filtr, přepad vyčištěné vody bude zaústěn do stávající kanalizace. Tento způsob čištění je vhodný pro občasné obydlené objekty, na rozdíl od DČOV nevyžaduje elektrickou energii a má nižší nároky obsluhu.

Pro další odbourávání nerozpuštěných látek jsou v této variantě umístěny biologické dočišťovací nádrže na výustích „V1“, „V2“ a „V3“+ „V4“. Obec nemá ve vlastnictví pozemky vhodné pro umístění dočišťovacích biologických nádrží, objekty jsou umístěny na pozemcích v soukromém vlastnictví. Pro potřeby studie byly nádrže umístěny cca 200 m od nejbližší obytné zástavby. Obecně existuje na dočišťovací nádrži riziko vzniku nežádoucího zápachu. Během zpracování dalších stupňů projektové dokumentace by bylo možné po zhodnocení rizik vzniku zápachu umístit dočišťovací nádrže blíže či dál od stávající obytné zástavby.

Protože jsou dočišťovací nádrže umístěny na jednotné stoce, předpokládá se před každou nádrž umístění mechanického předčištění, před mechanické předčištění bude umístěna odlehčovací komora. Samotné mechanické předčištění bude řešeno horizontálním lapákem písku a ručně stíranými česlemi. Na odtoku z nádrží budou umístěny měrné objekty.

Tabulka 14: Délky a dimenze nových stok v obci Uhřice – VARIANTA IV.

NOVÉ GRAVITAČNÍ STOKY		
STOKA	DIMENZE	DÉLKA [m]
PRODLOUŽENÍ STOKY "A"	DN 300	383.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1"	DN 300	90.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1-1"	DN 300	86.0
PRODLOUŽENÍ STOKY "A8"	DN 300	115.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B"	DN 300	285.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5"	DN 300	37.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5-1"	DN 300	101.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B6"	DN 300	62.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "C"	DN 300	255.0
JEDNOTNÁ STOKA C3	DN 300	48.0
VÝUSTNÍ POTRUBÍ 1	DN 250	331.0
VÝUSTNÍ POTRUBÍ 2	DN 250	29.0
VÝUSTNÍ POTRUBÍ 3	DN 250	31.5
CELKEM	DN 250	391.5
CELKEM	DN 300	1465.5

Tabulka 15: Hrubý odhad ročních provozních nákladů na septiky na jednotné stokové síti – VARIANTA IV.

Provoz septiku	Množství	Jednotka	Cena bez DPH [Kč/rok]
Vývoz kalu 2x ročně	2.0	-	6 000
Celkové provozní náklady za rok na jeden septik			6 000
Celkové provozní náklady na 1EO/rok			2 502.86

Výhody tříkomorových septiků:

- Pro obec nižší investiční a provozní náklady (decentralizované procesy čištění odpadních vod jsou pro obec obecně levnější v porovnání s centralizovaným čištěním odpadních vod;
- nižší náklady na rekonstrukci či dobudování stávající stokové sítě;
- jsou vhodné pro nepravidelný přítok odpadních vod, tzn. pro rekreační oblasti.
- nižší provozní náklady oproti DČOV;

- nižší nároky na údržbu a provoz oproti DČOV.

Nevýhody tříkomorových septiků:

- Nutnost vyvážení kalu, cca 1-2 za rok;
- nutná výměna pískového filtru každých 5-10 let;
- prostorové nároky na soukromých pozemcích;
- účinnost čištění je mírně nižší oproti správně provozovaným DČOV;
- na stavbu nebývají poskytnuty dotace;
- obec by měla vybírat stočné na obnovu stokové sítě, do které budou odtoky ze septiků zaústěny.

Obec zůstává zodpovědná za kvalitu vypouštěných odpadních vod na výustích z jednotné stokové sítě, do které budou odtoky ze septiků zaústěny. V případě nesplnění limitů pro vypouštění odpadních vod je pro provozovatele stokové sítě komplikované řešit nápravu na decentralizované síti. Biologické nádrže mohou snížit koncentraci znečištění na odtoku a tím plnění emisních limitů.

Výhody dočišťovacích biologických nádrží:

- Snížení koncentrace znečištění na odtoku.

Nevýhody dočišťovacích biologických nádrží:

- Výrazně vyšší investiční náklady;
- dodatečné náklady na údržbu biologických nádrží a jejich provoz.

A.5.5. Varianta V

a) Základní hydrotechnické výpočty – varianta V

Hydrotechnické výpočty jsou stejné jako ve variantě IIa, hydrotechnické výpočty viz varianta IIa.

b) Technický popis – Varianta V

Do stávající jednotné kanalizace budou napojeny splaškové přípojky a přípojky dešťových svodů a uličních vpustí. U nové zástavby je uvažováno s napojením splaškových vod do nové splaškové kanalizace, přičemž nakládání s dešťovými vodami bude řešeno individuálně. Stávající stoková síť bude obnovena v rozsahu uvedeném v kapitole „A.4.2 Obnova stokového systému – platí pro variantu IIa, IIb, V“. Před zahájením projekčních prací je nezbytné ověřit skutečný průběh, dimenze a délky stávající jednotné stokové sítě pasportizací. Na stokové síti bude proveden podrobný monitoring kamerovými náhledy a budou vytipovány úseky, které bude nutné rekonstruovat. Před rekonstrukcí bude nutné ověřit hydraulickou kapacitu a

případně provést zkapacitnění páteřních úseků. Ověření hydraulické kapacity by bylo předmětem projektové dokumentace.

Dobudování nových úseků stokové sítě a obnova stávajících úseků stokové sítě bude provedena stejně jako ve variantě IIa, viz popis varianty IIa.

Jednotná stoková síť bude zakončena na nové mechanicko-biologické ČOV pro 350 EO, provedení ČOV bude obdobné jako ve variantě I, viz popis varianty I. ČOV bude v této variantě doplněna o dešťovou zdrž.

V tabulce níže je uveden hrubý odhad provozních nákladů na mechanicko-biologickou ČOV na jednotné stokové síti.

Tabulka 16: Hrubý odhad ročních provozních nákladů na mechanicko-biologickou ČOV na jednotné stokové síti – VARIANTA V.

Provoz mechanicko-biologické ČOV na jednotné stokové síti	Množství	Jednotka	Cena bez DPH [Kč/rok]
Náklady na čištění* =	44.2	Kč/m ³	1 184 560
Celkové provozní náklady za rok			1 184 560
Celkové provozní náklady na 1EO/rok			3 384

**Průměrné náklady na čištění odpadních vod na mechanicko-biologických ČOV provozovaných společností VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s. za rok 2024*

A.5.6. Varianta VI

a) Základní hydrotechnické výpočty – varianta VI

V hydrotechnických výpočtech pro stanovení množství splaškových odpadních vod je uvažováno s počtem ekvivalentních obyvatel (dále EO), ve kterém je zahrnuta produkce splaškových odpadních vod od podnikatelských subjektů a také výhledové množství napojovaných obyvatel. Množství odpadních vod je zvětšené o vody balastní, které byly odhadnuty na 150 % průměrného denního přítoku. Balastní vody jsou odhadnuty pro **nezrekonstruovanou** stávající jednotnou stokovou síť s doplněním nových úseků. **Jedná se o odhad poměru naředění odpadních vod, doporučujeme provést měření množství odpadních vod na stávajících výústích.**

Při stanovení množství odpadních vod bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

- Denní množství OV 150 l/EO/den
- Množství balastních vod 150 %
- Látkové znečištění OV BSK₅ 60 g BSK₅/EO/den

Produkce městských odpadních vod – současně přiváděné znečištění

Počet EO	EO	=	350 EO
Obyvatelstvo – specifická potřeba vody	SPV _{obyt}	=	150 l/EO/den
Denní množství odpadních vod	Q _{24,obyt}	=	52,5 m ³ /den
Znečištění odpadních vod Lc	Lc _{obyt}	=	21,0 kgBSK ₅ /den
Balastní vody BV 150 %	Q _{bal}	=	78,75 m ³ /den
	Q _{bal}	=	0,91 l/s
Průměrný denní přítok vč. balastních vod	Q₂₄	=	131,25 m³/den
	Q₂₄	=	1,52 l/s
Souč. max. hodinové nerovnoměrnosti	k _h	=	3,95 -
Max. hod. přítok OV vč. BV	Q_h	=	16,20 m³/hod
	Q_h	=	4,5 l/s
Roční množství odpadních vod	Q_r	=	76 700 m³/rok

b) Technický popis – Varianta VI

Do stávající jednotné kanalizace budou napojeny splaškové přípojky a přípojky dešťových svodů a uličních vpustí. U nové zástavby je uvažováno s napojením splaškových vod do nové splaškové kanalizace, přičemž nakládání s dešťovými vodami bude řešeno individuálně. V této variantě se nepředpokládá obnova stávající jednotné stokové sítě, na soustavu biologických nádrží bude dotékat značný podíl balastních vod.

Budou dovybudovány nové úseky kanalizace. Odpadní vody ze stoky „A“ budou před výustí „V1“ přepojeny do „prodloužení stoky A“ vedoucí částečně v místní komunikaci, odpadní vody z celé obce budou odvedeny na plochu technické infrastruktury TK1 dle platného územního plánu (2020), kde bude vybudována nová ČOV. Stoka „C“ a stoka „D“ bude přerušena, odpadní vody z těchto stok budou odvedeny „prodloužením stoky C“ k „prodloužení stoky B“. Za soutokem těchto stok bude umístěna odlehčovací komora, z odlehčovací komory budou odpadní vody odtékat do „prodloužení stoky A“. Na „prodloužení stoky A“ bude umístěna odlehčovací komora. Bude zrušena výust' „V2“, zbylý úsek stok „C“ a „D“ za přerušením bude nadále sloužit pouze k odvádění dešťových vod. V souběhu s těmito stokami bude vybudován nový tlakový kanalizační řad, na který budou napojeny pouze splaškové odpadní vody.

Tlakový kanalizační řad bude z potrubí PE d63. Na tlakové řady se majitelé jednotlivých nemovitostí napojují prostřednictvím svých domovních čerpacích stanic (DČS) a tlakových přípojek. DČS a tlakové přípojky budou zřizovány majiteli na vlastní náklady. Během řešení dalších stupňů projektové dokumentace mohou být tlakové řady využity pro další lokality, které nelze odkanalizovat gravitačně a zároveň není ekonomicky výhodné zde budovat čerpací stanice odpadních vod, případně mohou být tlakové kanalizační řady nahrazeny společnou čerpací stanicí.

Tabulka 17: Délky a dimenze nových stok a výtlaků v obci Uhřice – VARIANTA VI.

NOVÉ GRAVITAČNÍ STOKY			NOVÉ TLAKOVÉ ŘADY		
STOKA	DIMENZE	DÉLKA [m]	ŘAD	DIMENZE	DÉLKA [m]
PRODLOUŽENÍ STOKY "A"	DN 300	969.5	T1	d63	134.0
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1"	DN 300	90.5			
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1-1"	DN 300	86.0			
PRODLOUŽENÍ STOKY "A8"	DN 300	115.5			
PRODLOUŽENÍ STOKY "B"	DN 1000	41.0			
PRODLOUŽENÍ STOKY "B"	DN 300	302.0			
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5"	DN 300	37.5			
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5-1"	DN 300	101.5			
PRODLOUŽENÍ STOKY "B6"	DN 300	62.5			
PRODLOUŽENÍ STOKY "C"	DN 800	204.5			
JEDNOTNÁ STOKA C3	DN 300	48.0			
CELKEM	DN 300	1813.0			
CELKEM	DN 800	204.5			
CELKEM	DN 1000	41.0	CELKEM	d63	134.0

Biologické nádrže pro čištění odpadních vod se běžně navrhuje jako kaskáda jednotlivých nádrží provozovaných za sebou. První nádrž má funkci usazovací laguny nebo anaerobní biologické nádrže. Další nádrž bývá částečně aerobní (fakultativní) biologickou nádrží a slouží k odbourání uhlíkatých a dusíkatých látek. Následující nádrže slouží k dočišťování odpadních vod včetně redukce patogenních mikroorganismů účinkem slunečního záření.

Pro potřeby studie bylo uvažováno s podobnou koncepcí čištění odpadních vod v biologických nádržích jako v obci Světlá (okres Blansko), kde byla extenzivní biologická ČOV vybudována v roce 2016. Stoková síť v obci Světlá, stejně jako stoková síť v obci Uhřice, se vyznačuje zvýšeným nátokem balastních vod. Z důvodu silného naředění splaškových odpadních vod a nízké koncentraci znečištění je soustava nádrží v obci Světlá tvořena pouze z usazovací nádrže s následnou dočišťovací nádrží.

Čištění odpadních vod v biologických nádržích ČOV Uhřice bude zajištěno pomocí mechanického a biologického stupně s dočištěním. Mechanické předčištění budou tvořit strojní česle a vertikální lapák písku s pračkou písku. Z lapáku písku bude odpadní voda odtékat do biologické nádrže. Biologická nádrž bude rozdělena hrázkou z kamenného pohozy na dvě části, usazovací a dočišťovací. V usazovací nádrži bude probíhat sedimentace nerozpuštěných látek. V dočišťovací nádrži bude probíhat další sedimentace látek, oxidace organických látek a mineralizace. Vyčištěná voda bude odtékat přes měrný objekt do recipientu.

Existují různé koncepce a řazení biologických nádrží, výše uvedená koncepce byla inspirována řešením biologických nádrží v obci Světlá. Biologické nádrže mohou být doplněny o další prvky, například nucené provzdušňování nádrže s navazující dosazovací nádrží, případně provzdušnění odpadních vod pomocí protékání odpadní vody v korytě přes meandry a vodní stupně, lokalita je ale převážně rovinatého charakteru.

Tabulka 18: Hrubý odhad ročních provozních nákladů na mechanicko-biologickou ČOV na jednotné stokové síti – VARIANTA VI.

Provoz biologické nádrže – ČOV na jednotné stokové síti	Množství	Jednotka	Cena bez DPH [Kč/rok]
Zaměstnanec provozu=	0.5	hod/den	61 138
Mechanické předčištění=	2 737.5	kWh/rok	13 688
Likvidace kalu=	28.0	m ³ /rok	70 000
Údržba areálu=	160.0	hod/rok	53 600
Celkové provozní náklady za rok			198 425
Celkové provozní náklady na 1EO/rok			566.93

Výhody čištění odpadních vod v biologických nádržích:

- Nižší provozní náklady proti mechanicko-biologickým ČOV;
- nižší nároky na provoz v porovnání s mechanicko-biologickou ČOV;
- vhodné pro jednotnou kanalizace s kolísáním zatížení a s vysokým podílem balastních vod.

Nevýhody čištění odpadních vod v biologických nádržích:

- Velké nároky na plochu – cca 15 m²/EO (s tím spojené majetkoprávní problémy při výkupu pozemků);
- vyšší investiční náklady na výkup pozemků;
- účinnost závislá na klimatických podmínkách, především na teplotě a slunečním svitu (při nekvalitním provedení a provozování hrozí kontaminace podzemních vod).
- složitější kontrola probíhajících procesů čištění a následně komplikovanější řešení v případě nedostatečné účinnosti čištění.
- nižší účinnost odstraňování forem dusíku a amoniaku v porovnání s mechanicko-biologickou ČOV.

A.5.7. Varianta VII

a) Základní hydrotechnické výpočty – varianta VII

V hydrotechnických výpočtech pro stanovení množství splaškových odpadních vod je uvažováno s počtem ekvivalentních obyvatel (dále EO), ve kterém je zahrnuta produkce

splaškových odpadních vod od podnikatelských subjektů a také výhledové množství napojovaných obyvatel. Množství odpadních vod je zvětšené o vody balastní, které byly odhadnuty na 150 % průměrného denního přítoku. Balastní vody jsou odhadnuty pro **nezrekonstruovanou** stávající jednotnou stokovou síť s doplněním nových úseků. **Jedná se o odhad poměru nařazení odpadních vod, doporučujeme provést měření množství odpadních vod na stávajících výustích.**

Při stanovení množství odpadních vod bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

- Denní množství OV 150 l/EO/den
- Množství balastních vod 150 %
- Látkové znečištění OV BSK₅ 60 g BSK₅/EO/den

Produkce městských odpadních vod – současně přiváděné znečištění – výust' V1

Počet EO	EO	=	165 EO
Obyvatelstvo – specifická potřeba vody	SPV _{obyv}	=	150 l/EO/den
Denní množství odpadních vod	Q _{24,obyv}	=	24,75 m ³ /den
Znečištění odpadních vod Lc	Lc _{obyv}	=	9,9 kgBSK ₅ /den
Balastní vody BV 150 %	Q _{bal}	=	37,13 m ³ /den
	Q _{bal}	=	0,43 l/s
Průměrný denní přítok vč. balastních vod	Q₂₄	=	61,88 m³/den
	Q₂₄	=	0,75 l/s
Souč. max. hodinové nerovnoměrnosti	k _h	=	5,41 -
Max. hod. přítok OV vč. BV	Q_h	=	10,08 m³/hod
	Q_h	=	2,80 l/s
Roční množství odpadních vod	Q_r	=	22 600 m³/rok

Produkce městských odpadních vod – současně přiváděné znečištění – výust' V2

Počet EO	EO	=	100 EO
Obyvatelstvo – specifická potřeba vody	SPV _{obyv}	=	150 l/EO/den
Denní množství odpadních vod	Q _{24,obyv}	=	15,00 m ³ /den
Znečištění odpadních vod Lc	Lc _{obyv}	=	6,0 kgBSK ₅ /den
Balastní vody BV 150 %	Q _{bal}	=	22,5 m ³ /den
	Q _{bal}	=	0,26 l/s
Průměrný denní přítok vč. balastních vod	Q₂₄	=	37,50 m³/den
	Q₂₄	=	0,43 l/s
Souč. max. hodinové nerovnoměrnosti	k _h	=	5,90 -
Max. hod. přítok OV vč. BV	Q_h	=	6,48 m³/hod
	Q_h	=	1,80 l/s
Roční množství odpadních vod	Q_r	=	13 700 m³/rok

Produkce městských odpadních vod – současně přiváděné znečištění – výust' V3+V4

Počet EO	EO	=	87 EO
Obyvatelstvo – specifická potřeba vody	SPV _{obyv}	=	150 l/EO/den
Denní množství odpadních vod	Q _{24,obyv}	=	13,05 m ³ /den
Znečištění odpadních vod Lc	Lc _{obyv}	=	5,22 kgBSK ₅ /den
Balastní vody BV 150 %	Q _{bal}	=	19,58 m ³ /den
	Q _{bal}	=	0,23 l/s
Průměrný denní přítok vč. balastních vod	Q₂₄	=	32,63 m³/den
	Q₂₄	=	0,38 l/s
Souč. max. hodinové nerovnoměrnosti	k _h	=	6,11 -
Max. hod. přítok OV vč. BV	Q_h	=	5,04 m³/hod
	Q_h	=	1,40 l/s
Roční množství odpadních vod	Q_r	=	11 900 m³/rok

b) Technický popis – Varianta VII

Do stávající jednotné kanalizace budou napojeny splaškové přípojky a přípojky dešťových svodů a uličních vpustí. U nové zástavby je uvažováno s napojením splaškových vod do nové splaškové kanalizace, přičemž nakládání s dešťovými vodami bude řešeno individuálně. V této variantě se nepředpokládá obnova stávající jednotné stokové sítě, na soustavu biologických nádrží bude dotékat značný podíl balastních vod. Stoková síť bude zakončena na třech menších ČOV, jedna ČOV pro každý z výustních objektů „V1“, „V2“ a „V3“+„V4“.

Obec nemá ve vlastnictví pozemky vhodné pro umístění nových ČOV, objekty jsou umístěny na pozemcích v soukromém vlastnictví. Pro potřeby studie byly ČOV umístěny cca 200 m od nejbližší obytné zástavby dle normy „ČSN EN 12255-5 Čistírny odpadních vod – Část 5: Čištění odpadních vod v biologických nádržích“. Obecně existuje na biologických nádržích ČOV riziko vzniku nežádoucího zápachu. Během zpracování dalších stupňů projektové dokumentace by bylo možné po zhodnocení rizik vzniku zápachu umístit ČOV blíže či dále od stávající obytné zástavby.

Budou vybudovány nové úseky kanalizace. Na stoce „A“, před výustí „V1“, budou odpadní vody přepojeny do nově vybudované jednotné stoky vedoucí na parcelu parc.č.155/1. V této parcele bude vybudována nová ČOV 1. Vyčištěné odpadní vody je možné zaústit pouze do stávajících registrovaných vodních toků, vyčištěné odpadní vody z ČOV 1 budou tedy muset být zaústěny do Bezejmenného toku ve vzdálenosti cca 331,0 m. Pokud bude stávající rigol podél místní komunikace registrován jako vodní tok, bylo by možné vyčištěné odpadní vody do rigolu zaústit.

Na stoce „B“, před výustí „V2“ budou odpadní vody přepojeny do nově vybudované jednotné stoky vedoucí na parcelu parc.č.328. V této parcele bude vybudována nová ČOV 2, vyčištěné odpadní vody budou zaústěny do Bezejmenného vodního toku.

Na stoce „C“ a „D“, před výustí „V3“+„V4“ budou odpadní vody přepojeny do nově vybudované jednotné stoky vedoucí na parcelu parc.č.330/7. V této parcele bude vybudována nová ČOV 3, vyčištěné odpadní vody budou zaústěny do Bezejmenného vodního toku.

Před každou ČOV bude umístěna odlehčovací komora a objekt mechanického předčištění. Samotné mechanické předčištění bude řešeno horizontálním lapákem písku a ručně stíranými česlemi.

Tabulka 19: Délky a dimenze nových stok v obci Uhřice – VARIANTA VII.

NOVÉ GRAVITAČNÍ STOKY		
STOKA	DIMENZE	DÉLKA [m]
PRODLOUŽENÍ STOKY "A"	DN 300	383.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1"	DN 300	90.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "A6-1-1"	DN 300	86.0
PRODLOUŽENÍ STOKY "A8"	DN 300	115.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B"	DN 300	285.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5"	DN 300	37.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B5-1"	DN 300	101.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "B6"	DN 300	62.5
PRODLOUŽENÍ STOKY "C"	DN 500	20.5
JEDNOTNÁ STOKA C3	DN 300	48.0
DEŠŤOVÁ STOKA "E"	DN 300	455.5
DEŠŤOVÁ STOKA "F"	DN 300	322.0
VÝUSTĚ Z ČOV 1	DN 250	331.0
VÝUSTĚ Z ČOV 2	DN 250	29.0
VÝUSTĚ Z ČOV 3	DN 250	31.5
CELKEM	DN 250	391.5
CELKEM	DN 300	1988.0
CELKEM	DN 500	20.5

Pro potřeby studie bylo uvažováno se stejnou koncepcí čištění odpadních vod v biologických nádržích jako ve variantě VI, koncepce varianty VI byla zpracována dle obce Světlá (okres Blansko), kde byla extenzivní biologická ČOV vybudována v roce 2016. Čištění odpadních vod bude zajištěno na třech biologických nádržích ČOV 1, ČOV 2 a ČOV 3. Čištění odpadních vod bude probíhat pomocí mechanického a biologického stupně s dočištěním. Mechanické předčištění budou tvořit ručně stírané česle a horizontální lapák písku. Z lapáku písku bude odpadní voda odtékat do biologické nádrže. Biologická nádrž bude rozdělena hrázkou

z kamenného pohození na dvě části, usazovací a dočišťovací. V usazovací nádrži bude probíhat sedimentace nerozpuštěných látek. V dočišťovací nádrži bude probíhat další sedimentace látek, oxidace organických látek a mineralizace. Vyčištěná voda bude odtékat přes měrný objekt do recipientu.

Existují různé koncepce a řazení biologických nádrží, výše uvedená koncepce byla inspirována řešením biologických nádrží v obci Světlá. Biologické nádrže mohou být doplněny o další prvky, například nucené provzdušňování nádrže s navazující dosazovací nádrží, případně provzdušnění odpadních vod pomocí protékání odpadní vody v korytě přes meandry a vodní stupně, lokalita je ale převážně rovinatého charakteru. Mechanické předčištění je pro tuto variantu navrženo bez strojních prvků.

Tabulka 20: Hrubý odhad ročních provozních nákladů na biologickou nádrž – ČOV na jednotné stokové síti – VARIANTA VII.

Provoz tří biologických nádrží – ČOV na jednotné stokové síti	Množství	Jednotka	Cena bez DPH [Kč/rok]
Zaměstnanec provozu=	1.0	hod/den	122 275
Likvidace kalu=	28.0	m ³ /rok	70 000
Údržba areálu=	320.0	hod/rok	107 200
Celkové provozní náklady za rok			299 475
Celkové provozní náklady na 1EO/rok			855.64

Výhody třech menších biologických nádrží proti jedné centrální:

- Nižší náklady na stokovou síť.

Nevýhody třech menších ČOV proti jedné centrální ČOV:

- Vyšší nároky na údržbu a provoz, nutnost obsluhy třech mechanických předčištění;
- složitější majetkoprávní vztahy a vyšší náklady na výkup pozemků;
- menší ČOV jsou obecně dražší na provoz a mají nižší účinnost čištění odpadních vod;
- větší nároky na plochu.

A.5.8. Varianta VIII

a) Základní hydrotechnické výpočty

Bude vybudována nová splašková kanalizace v obci Uhřice, hydrotechnické výpočty jsou stejné jako ve variantě I, hydrotechnické výpočty viz varianta I.

b) Technický popis

Bude vybudována nová splašková kanalizace v obci Uhřice, vybudování stokové sítě bude provedeno obdobně jako ve variantě I, viz popis varianty I.

Na západním okraji obce bude vybudována nová čerpací stanice ČS1, odkud budou odpadní vody čerpány výtlakem „V1“ na stávající ČOV Velké Opatovice. Čerpací stanice ČS1 bude vybavena mechanickým předčištěním pevných látek. Přesné umístění čerpací stanice bude záviset na majetkoprávních vztazích a spádových poměrech a bude předmětem dalšího stupně projektové dokumentace.

Výtlak „V1“ je navržen z potrubí PE d110. V extravilánu je předpokládána trasa výtlaku podél místních komunikací a podél krajské komunikace III/3742. Výtlak bude veden částečně skrz intravilán obce Velké Opatovice na ČOV Velké Opatovice. V dalších stupních projektové dokumentace bude zváženo, zda řešit provzdušňování výtlaku, příp. dávkování chemie. Výtlak je veden v soukromých pozemcích, konečná trasa výtlaku bude záviset na majetkoprávních vztazích a byla by předmětem dalšího stupně projektové dokumentace.

Tabulka 21: Délky a dimenze nových stok a výtlaků v obci Uhřice – VARIANTA VIII.

GRAVITAČNÍ STOKY – NOVÁ SPLAŠKOVÁ STOKOVÁ SÍŤ			TLAKOVÉ ŘADY		
STOKA	DIMENZE	DÉLKA [m]	ŘAD	DIMENZE	DÉLKA [m]
A	DN 250	896.0	T1	d63	134.5
A-1	DN 250	872.0			
A-1-1	DN 250	418.0			
A-1-1-1	DN 250	54.0			
A-1-2	DN 250	115.5			
A-1-3	DN 250	289.5			
A-1-4	DN 250	204.5	CELKEM	d63	134.5
A-1-5	DN 250	103.5	KANALIZAČNÍ VÝTLAKY		
A-2	DN 250	92.0	VÝTLAK	DIMENZE	DÉLKA [m]
A-3	DN 250	157.5	V1	d110	4531.0
A-4	DN 250	180.5			
A-5	DN 250	289.5			
A-5-1	DN 250	92.0			
A-6	DN 250	135.0			
A-7	DN 250	127.5			
CELKEM	DN 250	4027.0	CELKEM	d110	4531.0

Stávající ČOV Velké Opatovice je mechanicko-biologická ČOV, která byla uvedena do trvalého provozu v roce 1998 a na které byla v roce 2014 dokončena kompletní rekonstrukce. Projektovaná kapacita ČOV po rekonstrukci je 5.266 EO. Čistírna se skládá z objektů čerpací stanice, dešťové zdrže, mechanického předčištění s integrovaným zařízením česlí a lapáku písku, oběhové nízko-zatížené aktivace se selektorem a sedimentace v kruhových dosazovacích nádržích. Kalové hospodářství obsahuje zahušťovací a odvodňovací linku přebytečných kalů

a nádrží pro stabilizaci kalu systémem OSS s aplikací čistého kyslíku. Recipientem pro vyčištěné odpadní vody je vodní tok Jevíčka. Provozovatelem kanalizace v obci Velké Opatovice a ČOV je Vodárenská akciová společnost a.s. Dle předběžného názoru provozovatele ČOV by nebyla pro čištění odpadních vod z obce Uhřice nezbytná intenzifikace stávající ČOV.

A.6. Propočet investičních nákladů stavby

V rámci investičního záměru byl proveden orientační propočet přímých investičních nákladů stavby na jednotlivé varianty vycházející z cen obvyklých z obdobných staveb. Ceny jsou pouze orientační, zpřesnění investičních nákladů je možné až po vypracování projektové dokumentace pro povolení záměru DPZ, respektive projektové dokumentace pro provádění stavby DPS se zpracováním kontrolního položkového rozpočtu stavby a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s podrobným výkazem výměr a na základě požadavků dotčených orgánů. Orientační propočet nákladů je zpracován v samostatné příloze investičního záměru, rekapitulace objektů, provozních souborů a nákladů je zobrazena v následujících tabulkách.

A.6.1. Varianta I

Tabulka 22: Rekapitulace objektů, provozních souborů a vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů stavby – VARIANTA I.

Číslo a název objektu / provozního souboru	Základ DPH 15 %	Základ DPH 21 %	DPH celkem	Cena celkem
SO 01 Splašková stoková síť	0.00	65 529 750.00	13 761 247.50	79 290 997.50
SO 02 Čistírna odpadních vod	0.00	16 860 000.00	3 540 600.00	20 400 600.00
PS 01 Strojně-technologická část ČOV	0.00	4 800 000.00	1 008 000.00	5 808 000.00
PS 02 Technologické rozvody ČOV silnoproudé a MaR	0.00	1 350 000.00	283 500.00	1 633 500.00
PS 03 Telemetrické přenosy	0.00	150 000.00	31 500.00	181 500.00
SO 90 Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (4%)	0.00	3 547 590.00	744 993.90	4 292 583.90
Celkem za stavbu	0.00	92 237 340.00	19 369 841.40	111 607 181.40

Celkový investiční náklad za vybudování kompletně nové oddílné stokové sítě včetně mechanicko-biologické ČOV v obci Uhřice včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů je 92,2 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 96,7 mil. Kč bez DPH.

A.6.2. Varianta IIa

Tabulka 23: Rekapitulace objektů, provozních souborů a vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů stavby – VARIANTA IIa.

Číslo a název objektu / provozního souboru	Základ DPH 15 %	Základ DPH 21 %	DPH celkem	Cena celkem
SO 01 Nové úseky stokové sítě	0.00	35 360 500.00	7 425 705.00	42 786 205.00
SO 02 Obnova stávající stokové sítě	0.00	37 491 500.00	7 873 215.00	45 364 715.00
SO 03 Čistírna odpadních vod	0.00	14 750 000.00	3 097 500.00	17 847 500.00
PS 01 Telemetrické přenosy	0.00	100 000.00	21 000.00	121 000.00
SO 90 Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (4%)	0.00	3 508 080.00	736 696.80	4 244 776.80
Celkem za stavbu	0.00	91 210 080.00	19 154 116.80	110 364 196.80

Celkový investiční náklad za vybudování nových úseků stávající jednotné stokové sítě, obnovu stávající jednotné stokové sítě a centrální kořenové ČOV v obci Uhřice včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů je 91,2 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 95,6 mil. Kč bez DPH.

A.6.3. Varianta IIb

Tabulka 24: Rekapitulace objektů, provozních souborů a vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů stavby – VARIANTA IIb.

Číslo a název objektu / provozního souboru	Základ DPH 15 %	Základ DPH 21 %	DPH celkem	Cena celkem
SO 01 Nové úseky stokové sítě	0.00	15 947 250.00	3 348 922.50	19 296 172.50
SO 02 Obnova stávající stokové sítě	0.00	40 330 000.00	8 469 300.00	48 799 300.00
SO 03 Kořenová ČOV 1	0.00	6 750 000.00	1 417 500.00	8 167 500.00
SO 04 Kořenová ČOV 2	0.00	4 650 000.00	976 500.00	5 626 500.00
SO 05 Kořenová ČOV 3	0.00	3 900 000.00	819 000.00	4 719 000.00
PS 01 Telemetrické přenosy	0.00	200 000.00	42 000.00	242 000.00
SO 90 Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (4%)	0.00	2 871 090.00	602 928.90	3 474 018.90
Celkem za stavbu	0.00	74 648 340.00	15 676 151.40	90 324 491.40

Celkový investiční náklad za vybudování nových úseků stávající jednotné stokové sítě, obnovu stávající jednotné stokové sítě a tři kořenových ČOV v obci Uhřice včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů je 74,6 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 78,2 mil. Kč bez DPH.

A.6.4. Varianta III

Tabulka 25: Rekapitulace objektů, provozních souborů a vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů stavby – VARIANTA III.

Číslo a název objektu / provozního souboru	Základ DPH 15 %	Základ DPH 21 %	DPH celkem	Cena celkem
SO 01 Nové úseky stokové sítě	0.00	21 531 750.00	4 521 667.50	26 053 417.50
SO 02 Domovní čistírna odpadních vod	0.00	30 660 000.00	6 438 600.00	37 098 600.00
SO 03 Dočišťovací biologická nádrž 1	0.00	5 860 000.00	1 230 600.00	7 090 600.00
SO 04 Dočišťovací biologická nádrž 2	0.00	5 310 000.00	1 115 100.00	6 425 100.00
SO 05 Dočišťovací biologická nádrž 3	0.00	5 310 000.00	1 115 100.00	6 425 100.00
PS 01 MaR, Telemetrické přenosy	0.00	8 150 000.00	1 711 500.00	9 861 500.00
SO 90 Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (4%)	0.00	3 072 870.00	645 302.70	3 718 172.70
Celkem za stavbu	0.00	79 894 620.00	16 777 870.20	96 672 490.20

Celkový investiční náklad za vybudování nových úseků stávající jednotné stokové sítě, domovních čistíren odpadních vod u 146 nemovitostí a za tři dočišťovací biologické nádrže

včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů je 79,9 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 83,8 mil. Kč bez DPH.

V případě vybudování pouze domovních čistíren odpadních vod bez dočišťovacích nádrží by byl celkový investiční náklad včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů 48,2 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 50,5 mil. Kč bez DPH.

A.6.5. Varianta IV

Tabulka 26: Rekapitulace objektů, provozních souborů a vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů stavby – VARIANTA IV.

Číslo a název objektu / provozního souboru	Základ DPH 15 %	Základ DPH 21 %	DPH celkem	Cena celkem
SO 01 Nové úseky stokové sítě	0.00	21 531 750.00	4 521 667.50	26 053 417.50
SO 02 Tříkomorový septik s filtrem	0.00	30 660 000.00	6 438 600.00	37 098 600.00
SO 03 Dočišťovací biologická nádrž 1	0.00	5 860 000.00	1 230 600.00	7 090 600.00
SO 04 Dočišťovací biologická nádrž 2	0.00	5 310 000.00	1 115 100.00	6 425 100.00
SO 05 Dočišťovací biologická nádrž 3	0.00	5 310 000.00	1 115 100.00	6 425 100.00
PS 01 MaR, Telemetrické přenosy	0.00	150 000.00	31 500.00	181 500.00
SO 90 Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (4%)	0.00	2 752 870.00	578 102.70	3 330 972.70
Celkem za stavbu	0.00	71 574 620.00	15 030 670.20	86 605 290.20

Celkový investiční náklad za vybudování nových úseků stávající jednotné stokové sítě, tříkomorových septiků s filtrem u 146 nemovitostí a za tři dočišťovací biologické nádrže včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů je 71,6 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 75,0 mil. Kč bez DPH.

V případě vybudování pouze tříkomorových septiků s filtrem bez dočišťovacích nádrží by byl celkový investiční náklad včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů 39,9 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 41,8 mil. Kč bez DPH.

A.6.6. Varianta V

Tabulka 27: Rekapitulace objektů, provozních souborů a vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů stavby – VARIANTA V.

Číslo a název objektu / provozního souboru	Základ DPH 15 %	Základ DPH 21 %	DPH celkem	Cena celkem
SO 01 Nové úseky stokové sítě	0.00	35 360 500.00	7 425 705.00	42 786 205.00
SO 02 Obnova jednotné stokové sítě	0.00	36 723 500.00	7 711 935.00	44 435 435.00
SO 03 Čistírna odpadních vod	0.00	18 360 000.00	3 855 600.00	22 215 600.00
PS 01 Strojně-technologická část ČOV	0.00	4 800 000.00	1 008 000.00	5 808 000.00
PS 02 Technologické rozvody ČOV silnoproudé a MaR	0.00	1 350 000.00	283 500.00	1 633 500.00
PS 03 Telemetrické přenosy	0.00	150 000.00	31 500.00	181 500.00
SO 90 Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (4%)	0.00	3 869 760.00	812 649.60	4 682 409.60
Celkem za stavbu	0.00	100 613 760.00	21 128 889.60	121 742 649.60

Celkový investiční náklad za vybudování nových úseků stávající jednotné stokové sítě, obnovu stávající jednotné stokové sítě a centrální mechanicko-biologické ČOV v obci Uhřice včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů je 100,6 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 105,5 mil. Kč bez DPH.

A.6.7. Varianta VI

Tabulka 28: Rekapitulace objektů, provozních souborů a vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů stavby – VARIANTA VI.

Číslo a název objektu / provozního souboru	Základ DPH 15 %	Základ DPH 21 %	DPH celkem	Cena celkem
SO 01 Nové úseky stokové sítě	0.00	24 664 500.00	5 179 545.00	29 844 045.00
SO 02 Biologická nádrž, ČOV	0.00	14 750 000.00	3 097 500.00	17 847 500.00
PS 01 Telemetrické přenosy	0.00	150 000.00	31 500.00	181 500.00
SO 90 Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (4%)	0.00	1 582 580.00	332 341.80	1 914 921.80
Celkem za stavbu	0.00	41 147 080.00	8 640 886.80	49 787 966.80

Celkový investiční náklad za vybudování nových úseků stávající jednotné stokové sítě a centrální biologické nádrže – ČOV v obci Uhřice včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů je 41,1 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 43,1 mil. Kč bez DPH.

A.6.8. Varianta VII

Tabulka 29: Rekapitulace objektů, provozních souborů a vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů stavby – VARIANTA VII.

Číslo a název objektu / provozního souboru	Základ DPH 15 %	Základ DPH 21 %	DPH celkem	Cena celkem
SO 01 Nové úseky stokové sítě	0.00	31 381 750.00	6 590 167.50	37 971 917.50
SO 02 Biologická nádrž, ČOV 1	0.00	5 860 000.00	1 230 600.00	7 090 600.00
SO 03 Biologická nádrž, ČOV 2	0.00	5 310 000.00	1 115 100.00	6 425 100.00
SO 04 Biologická nádrž, ČOV 3	0.00	5 310 000.00	1 115 100.00	6 425 100.00
PS 01 MaR, Telemetrické přenosy	0.00	200 000.00	42 000.00	242 000.00
SO 90 Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (4%)	0.00	1 922 470.00	403 718.70	2 326 188.70
Celkem za stavbu	0.00	49 984 220.00	10 496 686.20	60 480 906.20

Celkový investiční náklad za vybudování nových úseků stávající jednotné stokové sítě a třech biologických nádrží – ČOV v obci Uhřice včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů je 50,0 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 52,4 mil. Kč bez DPH.

A.6.9. Varianta VIII

Tabulka 30: Rekapitulace objektů, provozních souborů a vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů stavby – VARIANTA VIII.

Číslo a název objektu / provozního souboru	Základ DPH 15 %	Základ DPH 21 %	DPH celkem	Cena celkem
SO 01 Splašková stoková síť	0.00	88 633 750.00	18 613 087.50	107 246 837.50
SO 90 Vedlejší a ostatní rozpočtové náklady (4%)	0.00	3 545 350.00	744 523.50	4 289 873.50
Celkem za stavbu	0.00	92 179 100.00	19 357 611.00	111 536 711.00

Celkový investiční náklad za vybudování kompletně nové oddílné stokové sítě v obci Uhřice včetně čerpací stanice a výtlaku odpadních vod na stávající ČOV Velké Opatovice včetně vedlejších a ostatních rozpočtových nákladů je 92,2 mil. Kč bez DPH. Při přičtení 5 % rezervy se jedná o částku 96,6 mil. Kč bez DPH.

A.7. Náklady na projekční přípravu

Náklady na projekční přípravu jsou odvislé od projektované varianty. Náklady na projekční přípravu, inženýrskou činnost, geodetické zaměření a na potřebný inženýrsko-geologický průzkum jsou zpracovány v následujících tabulkách podle sazebníku navrhování orientačních nabídkových cen projekčních prací a inženýrských činností UNIKA. Tabulka nákladů na projekční přípravu je zpracována pro variantu s nejnižšími a nejvyššími náklady, tedy pro variantu V a variantu VI. Orientační cena projekčních prací se bude pohybovat mezi těmito částkami dle zvolené varianty.

Tabulka 31: Náklady na projekční přípravu podle ceníku UNIKA pro variantu č. V.

Variantu V: Využití stávající jednotné kanalizace s novou mechanicko-biologickou ČOV

Náklad v Kč bez DPH	=	100 613 760 Kč
C _{min} pro pásmo III	=	4 800 565 Kč
C _{max} pro pásmo III	=	5 600 660 Kč
C_{průměr}	=	5 200 613 Kč

Společná projektová dokumentace pro povolení záměru (DPZ)

Geodetické zaměření lokality	=	80 000 Kč
Vypracování projektové dokumentace DPZ	40%	2 080 245 Kč
Inženýrská činnost k projektu DPZ	9%	468 055 Kč
Řešení majetkoprávních vztahů	=	100 000 Kč
Cena celkem za DPZ		2 728 300 Kč

Projektová dokumentace pro provádění stavby (DPS) pro výběr zhotovitele

Inženýrsko-geologický průzkum IGP	=	60 000 Kč
Vypracování projektové dokumentace DPS	15%	780 092 Kč
Inženýrská činnost k projektu DPS	2%	104 012 Kč
Položkový rozpočet a soupis stavebních prací, dodávek a služeb	=	85 000 Kč
Cena celkem za DPS		1 029 104 Kč

Cena celkem za DPZ, DPS v Kč bez DPH podle UNIKA = **3 757 404 Kč**

Tabulka 32: Náklady na projekční přípravu podle ceníku UNIKA pro variantu č. VI.

Variantu VI: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh centrální biologické nádrže na čištění odpadních vod

Náklad v Kč bez DPH	=	41 147 080 Kč
C _{min} pro pásmo III	=	2 497 540 Kč
C _{max} pro pásmo III	=	2 913 880 Kč
C_{průměr}	=	2 705 710 Kč

Společná projektová dokumentace pro povolení záměru (DPZ)

Geodetické zaměření lokality	=	50 Kč
Vypracování projektové dokumentace DPZ	40%	1 082 284 Kč
Inženýrská činnost k projektu DPZ	9%	243 514 Kč
Řešení majetkoprávních vztahů	=	100 000 Kč
Cena celkem za DPZ		1 425 848 Kč

Projektová dokumentace pro provádění stavby (DPS) pro výběr zhotovitele

Inženýrsko-geologický průzkum IGP	=	40 Kč
Vypracování projektové dokumentace DPS	15%	405 857 Kč
Inženýrská činnost k projektu DPS	2%	54 114 Kč
Položkový rozpočet a soupis stavebních prací, dodávek a služeb	=	85 000 Kč
Cena celkem za DPS		545 011 Kč

Cena celkem za DPZ, DPS v Kč bez DPH podle UNIKA = **1 970 859 Kč**

A.8. Koncepční návrh harmonogramu

S ohledem na výše uvedené je možné sestavit následující orientační časový harmonogram navržených opatření, harmonogram se vztahuje k Variantě I.

1. Výběrové řízení na projekční činnost DPZ, DPS	3 měsíce
2. Projektová dokumentace DPZ	12 měsíců
3. Žádost o dotace	podle situace
4. Projektová dokumentace DPS	6 měsíců
5. Výběrové řízení na zhotovitele stavby	6 měsíců
6. Výběrové řízení na AD, TDI	3 měsíce
7. Realizace stavby	18 měsíců
Celkem za výše uvedené	min. 48 měsíců

A.9. Závěry a doporučení

Investiční náklady na obnovu stávající jednotné stokové sítě jsou srovnatelné s investičními náklady na novou splaškovou stokovou síť. Stávající jednotná stoková síť se potýká se silným přítokem balastních vod, v případě naředení splaškových odpadních vod vodami balastními jsou procesy čištění odpadních vod na mechanicko-biologických a kořenových ČOV nedostatečně účinné. V případě centralizovaného čištění splaškových odpadních vod z obce Uhřice na mechanicko-biologické ČOV nebo kořenové ČOV je jak investičně, tak provozně vhodnější vybudování nové splaškové stokové sítě.

Naměřené ukazatele průměrné koncentrace znečištění odpadních vod u stávajících výústí splňují dosažitelné hodnoty koncentrací při použití nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod dle přílohy č. 7 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb. (Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech). Vzhledem k silnému přítoku balastních vod do stávající stokové sítě a naměřeným hodnotám koncentrace znečištění je pravděpodobné, že i v případě využití decentralizovaných způsobů čištění odpadních vod nebo biologických nádrží na čištění odpadních vod budou splněny limity dle NV č.401/2015 Sb.

Varianta I, nová splašková kanalizace s novou mechanicko-biologickou ČOV (v souladu s PRVKUK a Územním plánem). Varianta doporučena Povodím Moravy, s. p.

Varianta II: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh nové kořenové ČOV s možností i třech menších kořenových ČOV u stávajících výústí V1, V2 a V3 + V4. Menší ČOV jsou obecně dražší na provoz a mají nižší účinnost čištění odpadních vod. Zde doporučujeme upřednostnit jednu centrální kořenovou ČOV. Vzhledem k výše uvedeným poznatkům o stávající stokové síti doporučujeme provést kořenovou ČOV na nové splaškové stokové síti.

Varianta III: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh domovních čistíren odpadních vod s návrhem třech menších biologických rybníků u stávajících výústí V1, V2 a V3 + V4. Varianta doporučena Vodárenskou akciovou společností, a.s. V případě realizace biologických dočišťovacích nádrží bude mít provozovatel stokové sítě možnost částečně ovlivnit koncentrace znečištění odpadních vod na odtoku do vod povrchových, ovšem za cenu výrazně vyšších investičních nákladů.

Varianta IV: Posouzení možnosti tříkomorových septiků s filtrem s návrhem třech menších biologických rybníků u stávajících výústí V1, V2 a V3+V4. Tříkomorové septiky s jednou dočišťovací biologickou nádrží jsou doporučenou variantou Povodím Moravy, s. p. V případě realizace biologických dočišťovacích nádrží bude mít provozovatel stokové sítě možnost částečně ovlivnit koncentraci znečištění odpadních vod na odtoku do vod povrchových, ovšem za cenu výrazně vyšších investičních nákladů.

Varianta V: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh vlastní centrální ČOV. Varianta doporučena Povodím Moravy, s. p. Vzhledem k výše uvedeným poznatkům o stávající stokové síti doporučujeme provést mechanicko-biologickou ČOV na nové splaškové stokové síti.

Varianta VI: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh centrálního biologického rybníku po vzoru obce Světlá. Z centralizovaných způsobů čištění odpadních vod se jedná o investičně nejvýhodnější variantu, jelikož odpadá nutnost celkové obnovy stávající stokové sítě nebo vybudování nové splaškové stokové sítě. Větší ČOV jsou obecně levnější a jednodušší na provoz a mají vyšší účinnost čištění odpadních vod, doporučujeme tedy upřednostnit variantu VI oproti variantě VII.

Varianta VII: Využití stávající jednotné kanalizace a návrh tří malých biologických rybníků na výusti V1, V2 a V3 + V4. Doporučujeme upřednostnit variantu VI.

Varianta VIII: Nová splašková kanalizace v obci Uhřice a čerpání odpadních vod do stokového systému v obci Velké Opatovice. Varianta doporučená Vodárenskou akciovou společností, a.s.

Dle všech výše uvedených poznatků je z hlediska ochrany přírody a jakosti vypouštěných odpadních vod s možnostmi dalšího řízení procesů nejvhodnější varianta nové oddílné splaškové kanalizace s čištěním odpadních vod na mechanicko-biologické ČOV, tedy varianta I a varianta VIII. Alternativně je možné vybudovat novou kořenovou ČOV na nové splaškové stokové síti.

Vzhledem k naměřeným ukazatelům průměrné koncentrace znečištění odpadních vod u stávajících výustí se zdá dostačující vybudování centrálního biologického rybníku po vzoru obce Světlá, případně využití decentralizovaného způsobu čištění odpadních vod.

V Brně 07/2025

Ing. Martin Podhrázký