

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

**KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A
ENVIROMENTÁLNÍHO MODELOVÁNÍ**



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**POSOUZENÍ VARIANTNÍCH NÁVRHŮ UMÍSTĚNÍ ČOV
OBCE BŘEZOVÁ-OLEŠKO**

Bc. Ladislav Michlovský, DiS.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Marcela Synáčková, CSc.

2024

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Ladislav Michlovský, DiS.

Regionální environmentální správa

Název práce

Posouzení variantních návrhů umístění ČOV obce Březová-Oleško

Název anglicky

Assessment of variant proposals for the location of the Březová-Oleško WWTP

Cíle práce

V rešeršní části rozbor problematiky stokování a čištění odpadních vod. V praktické části posouzení variantních návrhů umístění ČOV.

Metodika

Zásady pro zpracování:

1. Úvod
2. Cíle práce
3. Literární rešerše
4. Charakteristika studijního území
5. Metodika
6. Popis navrhované ČOV
7. Popis variantního umístění ČOV
8. Posouzení variant a návrh nejvhodnější varianty
9. Orientační investiční náklady
10. Diskuze
11. Závěr
12. Použité zdroje
13. Přílohy

Doporučený rozsah práce

60 stran textu + grafické přílohy

Klíčová slova

splaškové vody, čistírna odpadních vod

Doporučené zdroje informací

BUTLER, David; DAVIES, John W. *Urban drainage*. London: Spon Press, 2011. ISBN 978-0-415-45526-8.

DOHÁNYOS, Michal; STRNADOVÁ, Nina; KOLLER, Jan. *Čištění odpadních vod*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 1994. ISBN 80-7080-207-3.

HLAVÍNEK, Petr; MIČÍN, Jan; PRAX, Petr. *Příručka stokování a čištění*. Brno: NOEL 2000, 2001. ISBN 80-86020-30-4.

NYPL, Vladimír; SYNÁČKOVÁ, Marcela; SYNÁČKOVÁ, Marcela. *Zdravotně inženýrské stavby 30 : stokování*. Praha: ČVUT, 1998. ISBN 80-01-01729-.

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Marcela Synáčková, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Elektronicky schváleno dne 11. 3. 2024

prof. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 12. 3. 2024

prof. RNDr. Michael Komárek, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 20. 03. 2024

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: „Posouzení variantních návrhů umístění ČOV obce Březová-Oleško“ vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzi tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 27.3.2024

.....

Bc. Ladislav Michlovský, DiS.

Poděkování:

Tímto bych rád poděkoval vedoucí mé práce paní Ing. Marcele Synáčkové, CSc. za odborné vedení a za velmi cenné rady při tvorbě diplomové práce. Dále mé poděkování patří ČZU, FŽP, ČHMÚ za cenné rady a materiály. Poděkování též směřuji panu Ing. Janu Přikrylovi ze společnosti ASIO tech, spol. s.r.o., za poskytnutí interních materiálů a odborné poradenství. V neposlední řadě děkuji také své rodině za podporu během celého studia a Mgr. Ireně Loudové za odbornou výpomoc.

V Praze dne 27.3.2024

.....

Bc. Ladislav Michlovský, DiS.

Abstrakt

V této práci se zaměřuji na posouzení variantních návrhů umístění ČOV v obci Březová – Oleško. V rámci práce jsou detailně popsány jednotlivé lokace v dané oblasti a možné varianty provedení stavby ČOV a připojení kanalizace. Tyto varianty jsou pak zhodnoceny na základě více kritérií jako je například technická realizovatelnost, investiční náklady a umístění ČOV. Podle těchto kritérií je pak zhodnocena daná situace a doporučena nejvýhodnější varianta pro danou lokaci.

V celé práci pracuji s technickými možnostmi stokové sítě, nakládání se splaškovými vodami a umístování čistíren odpadních vod.

Na závěr diplomové práce hodnotím realizovatelnost celého projektu a výběr nejvhodnější varianty umístění ČOV a připojitelnosti stokové sítě. Součástí hodnocení je i odhad finančních nákladů realizovatelnosti projektu.

Klíčová slova: stoková síť, splaškové vody, čistírna odpadních vod, ČOV, variantní posouzení, obec Březová – Oleško

Abstrakt (EN)

In this thesis, I focus on the assessment of variant proposals for the location of the WWTP in the village of Březová – Oleško. Within the work, individual locations in the given area and possible variants of construction of the WWTP and sewer connection are described in detail.

These variants are then evaluated on the basis of several criteria such as technical feasibility, investment costs and the location of the WWTP. According to these criteria, the given situation is then evaluated and the most advantageous variant for the given location is recommended.

Throughout my work, I work with the technical possibilities of the sewer network, handling of sewage water and the placement of wastewater treatment plants.

At the end of the diploma thesis, I evaluate the feasibility of the entire project and the choice of the most suitable option for the location of the WWTP and the connectivity of the sewage network. The assessment also includes an estimate of the financial costs of project feasibility.

Keywords: sewage network, sewage water, wastewater treatment plant, WWTP, variant assessment, Březová – Oleško village

OBSAH

1.	ÚVOD	1
2.	CÍLE PRÁCE	2
3.	LITERÁRNÍ REŠERŠE	3
3.1	Rozdělení vod podle původu.....	3
3.2	Stoková síť	4
3.3	Soustavy stokových sítí.....	6
3.4	System stokových sítí.....	8
3.4.1	Gravitační kanalizace	11
3.4.2	Tlaková kanalizace.....	11
3.4.3	Podtlaková kanalizace.....	12
3.4.4	Pneumatická doprava splašků	13
3.5	Objekty na stokové síti.....	14
3.6	Způsoby čištění odpadních vod.....	17
3.7	Čistírny odpadních vod	18
3.8	Etapy čištění	21
3.9	Chemické srážení fosforu.....	22
3.10	Zaměření čistíren odpadních vod.....	23
4.	CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ	25
4.1	Popis obce	25
4.2	Mapa lokality	27
4.2.1	Geomorfologické a geologické poměry	28
4.2.2	Územní systém ekologické stability	30
5.	METODIKA	31
6.	POPIS PROJEKTU KANALIZACE A UMÍSTĚNÍ ČOV	32
6.1	Jednání obce ohledně kanalizace a ČOV	33
7.	POPIS NAVRHOVANÉ ČOV	35

8.	POPIS VARIANTNÍHO UMÍSTĚNÍ ČOV	41
8.1	Popis jednotlivých lokality plánovaného umístění ČOV	41
9.	POSOUZENÍ VARIANT A NÁVRH NEJVHODNĚJŠÍ VARIANTY	85
9.1	Tabulka hodnocených lokalit a jejich porovnání	85
9.2	Postup a vývoj projektu v roce 2024.....	86
10.	ORIENTAČNÍ INVESTIČNÍ NÁKLADY	87
11.	DISKUZE.....	90
12.	ZÁVĚR	94
13.	POUŽITÉ ZDROJE	96
14.	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	103
15.	PŘÍLOHY	107

1. ÚVOD

Stokové sítě a čistírny odpadních vod jsou jednou z nejdůležitějších součástí moderního lidského života. V současné době si již ani nedokážeme představit život bez nich, a to nejen z důvodu běžného komfortního lidského života, ale hlavně s ohledem k šetrnému zacházení k přírodě a k pitné vodě.

Světová populace se neustále rozrůstá a také se mění klimatické podmínky na Zemi. Nedostatek pitné vody bude v budoucnu jedním z hlavních problémů a nemusí se týkat pouze rozvojových zemí. Předpokládá se, že do roku 2030 bude 47% světové populace žít v oblastech s obtížným přístupem k vodě. (Sojka 2013)

To by mělo být pro nás důvodem k zamyšlení nad způsoby využívání vodních zdrojů, nad jejich ochranou a čištěním.

Společnost 21. století se již velmi vzdálila dobám, kdy jedinou kanalizací byly vykopané příkopy, které odváděly špinavou vodu do nejbližšího vodního toku. Voda byla znehodnocena zbytky jídly, odpadky nebo mrtvými zvířaty.

Čištění odpadních vod má své počátky na konci 19. století a od té doby zaznamenalo veliký rozmach, v současné době je již velmi obtížné se orientovat ve všech nabízených technologiích čištění odpadních vod. Je důležité zvážit vždy všechny faktory pro správný výběr čištění odpadních vod, ale tím nejdůležitějším kritériem by vždy měla být požadovaná kvalita vyčištěné vody. Tomuto kritériu by se pak měla podříditi volba technologie a případné investiční náklady.

Voda je vzácná komodita a měli bychom využít všech technologií a možností, které nám dnešní doba nabízí, abychom pro další generace zanechali vodní zdroje v co nejlepším stavu. Správné čištění odpadních vod je nezbytné pro zachování životního prostředí a kvalitního zdravého bydlení.

2. CÍLE PRÁCE

Cílem mé práce je odborně posoudit a zhodnotit studii proveditelnosti pod názvem „Technickoekonomická variantní studie proveditelnosti; Březová – Oleško, posouzení lokalit pro umístění čistírny odpadních vod“ (Hoferka M., Cihlář J.), a několik k tomu souvisejících dokumentů, podkladů a výkresů. Jedná se o variantní návrhy umístění ČOV a rozvodů kanalizace v obci Březová – Oleško. Mluvíme zde o obci, kde celoročně žije více než 1400 obyvatel a v letních měsících počet uživatelů stoupá až přes 2000. Obec se navíc nachází ve velmi složitém terénu na rozlehlém území spadajícím pod dvě katastrální území.

Situace se zavedením kanalizace a umístěním ČOV se řeší již řadu let a během té doby se ve vedení obce vystřídalo více starostů a představenstev.

V tomto problematickém terénu bylo vytyčeno několik míst, kde by se mohla umístit ČOV a zbudovat kanalizace, tato umístění budou jednotlivě posuzována.

Nacházíme se v 21.století, a přesto jsou místa a obce, kde si zcela jednoznačně neumíme poradit se zavedením základních služeb pro občany jako je veřejná kanalizace. Stojí nám v cestě finanční problémy jako jsou odkupy soukromých pozemků a nemalá nákladnost celého projektu, ale také technologické překážky, terénní konfigurace nebo i ekologické otázky.

Hlavním cílem této práce je zamyšlení nad danou situací a zhodnocení daných možných variant. Tento rozbor by pak mohl vézt k uspíšení řešení nebo se stát vodítkem pro jiné obdobné situace.

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Rozdělení vod podle původu

Vody můžeme klasifikovat podle mnoha kritérií. Nejčastěji je rozlišujeme podle původu, výskytu a použití. Podle výskytu můžeme vody rozdělit na atmosférické, podzemní a povrchové. Podle původu bychom mohli vody rozdělit na přírodní a odpadní a podle jejího použití na vodu pitnou, užitkovou, odpadní a provozní.

Podle specifického použití a zvláštních požadavků na jakost se rozeznává dále například voda pro závlahu, pro rybníkářství, pro stavebnictví, voda chladicí, napájecí pro parní kotle aj. (Pitter 2009).

Odpadní voda je taková voda, jejíž kvalita byla zhoršená lidskou činností a která po použití změnila své fyzikální nebo chemické vlastnosti a to především, pokud by mohla ovlivnit kvalitu povrchových nebo podzemních vod.

Odpadní vody můžeme dále rozdělit podle charakteru znečištění:

- splaškové odpadní vody
- průmyslové a zemědělské odpadní vody
- srážkové povrchové vody

Splaškové odpadní vody jsou odpadní vody, které byly vypouštěny do veřejné kanalizace z bytů a rodinných domů, z městské vybavenosti, do které patří například školy, kulturní zařízení, restaurace, hotely apod.

Hlavní podíl znečišťujících látek ve splaškových odpadních vodách tvoří moč a fekálie. Podíl organických látek může být až 80 %. Dalšími látkami jsou pak například zbytky potravy, pracích a čisticích prostředků.

Průmyslové a zemědělské odpadní vody jsou vody z průmyslové a zemědělské výroby, u kterých došlo ke znečištění během výrobních procesů. Skladba znečištění průmyslových odpadních vod je závislá na druhu výroby, a zda se jedná o průmyslové nebo zemědělské zpracování. Na základě toho se pak také určuje další konkrétní postup čištění.

Průmyslové odpadní vody můžeme dále rozdělit podle znečišťujících látek, které obsahují. Mohou to být převážně organicky nebo převážně anorganicky znečištěné průmyslové vody.

Organické látky se mohou nacházet v odpadní vodě v rozpuštěné nebo nerozpuštěné formě. Nejčastěji se jedná o odpadní vody z potravinářského průmyslu a dále pak z papírenského, farmaceutického, textilního, koželužského a tepelného zpracování uhlí.

Anorganické znečišťující látky mohou být opět v rozpuštěné nebo nerozpuštěné formě. Tyto látky mohou být toxického i netoxického charakteru. Tyto látky mohou pocházet z těžby a úpravy uhlí, hutního průmyslu, sklářského a keramického průmyslu, výroby hnojiv atd.

Srážkové vody jsou vody z atmosférických srážek, které se do kanalizačního systému dostávají pomoci uličních a chodníkových vpustí.

Odpadní vody, které nelze zařadit do žádné z předchozích skupin nebo které se dostaly do stokové sítě za nepředvídaných okolností, řadíme mezi ostatní odpadní vody.

Další podrobné rozdělení vod a jejich charakteristika je uvedena v mé bakalářské práci na niž se odkazuji (Michlovský 2018).

3.2 Stoková síť

Stokovou sítí nebo též kanalizací nazýváme zařízení, která slouží k odvádění odpadních vod. Kanalizace je soustava všech trubních rozvodů a všech zařízení, která jsou určena pro dopravu odpadních vod, a to jejich místa vzniku až k místu, kde dochází k přečistění.

Kanalizaci můžeme rozdělit na veřejnou a domovní. Domovní kanalizací neboli vnitřní je myšlena kompletní soustava potrubního vedení uvnitř budovy, která odvádí odpadní vodu přes kanalizační přípojku z dané nemovitosti do veřejné kanalizace nebo případně přímo do domovní čistírny odpadních vod, žumpy či septiku. Vnitřní kanalizace může rozdělit na jednotnou, oddílnou, gravitační, tlakovou a podtlakovou.

Veřejná kanalizace je určena k odvádění odpadních vod na území obcí, měst a sídelních útvarů. Je to soustava trubních rozvodů a dalších zařízení sloužících k odvádění odpadních vod z jednotlivých nemovitostí a z veřejného prostranství do městské čistírny odpadních vod, případně přímo do recipientu.

Vodním recipientem je myšlen každý vodní útvar, do něhož vyústí znečištěné vody nebo povrchové vody. Jedná se tedy konkrétně o přehradní nádrže, jezera a rybníky.

S výstavbou veřejné kanalizační sítě se u nás začalo už ve 2. polovině 18. století, a to v Praze. V té době se vybudovalo prvních 44 km stok, které byly vyvedeny 35 výústěmi do řeky Vltavy.

Provoz a výstavba veřejné kanalizace se řídí kanalizačním řádem, který nám stanovuje, jaká je nejvyšší přípustná míra znečištění odpadních vod, které byly vypuštěny do veřejné kanalizace, a to nejen obyvateli, ale i průmyslovými objekty.

Výstavbu veřejné kanalizace nám upravuje především Zákon č. 274/2001 Sb. Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů. Dále je třeba zmínit i vyhlášku 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č.274/2001 Sb., vyhlášku 146/2004 Sb., kterou se mění vyhláška č.428/2001 Sb. a nařízením vlády č.61/2003 O ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod.

Tyto zákony a vyhlášky nám také stanovují látky, jejichž odvádění veřejnou kanalizací je nepovolené. Konkrétně můžeme tyto látky rozdělit do těchto skupin:

- látky, které jsou vysoce chemicky agresivní např. sírany, kyselé vody narušující materiál stokové sítě;
- odpadní vody o vysoké teplotě;
- radioaktivní, infekční či jinak zdraví lidí nebo bezpečnost obsluhy ČOV ohrožující látky;
- látky hořlavé nebo výbušné; do této skupiny patří i látky, které po smísení se vzduchem či vodou vytváří výbušné, otravné nebo dusivé směsi;
- jedy, žíraviny, omamné látky, pesticidy.

Stokovou sítí nazýváme soustavu stok a objektů, které slouží k zachycování a odvádění odpadních vod z daného území.

3.3 Soustavy stokových sítí

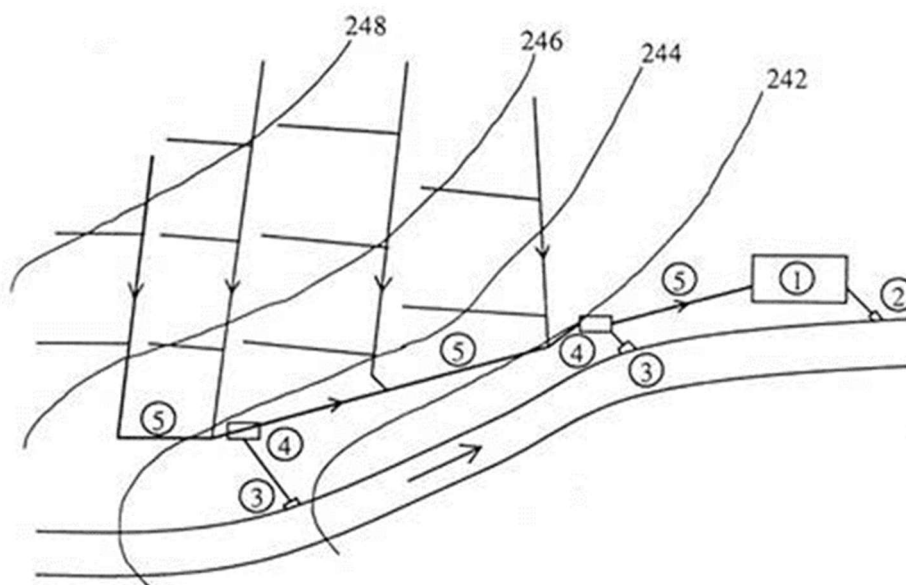
Podle způsobu odvádění odpadních vod můžeme určit typy soustavy stokových sítí:

- jednotná
- oddílná
- modifikovaná

V systému jednotné stokové soustavy se odvádějí společně všechny druhy odpadních vod i vody dešťové. Přičemž množství srážkových vod je výrazně větší než množství všech odpadních vod.

Je třeba, aby stoky měly dostatečný spád, aby nedocházelo k usazování znečišťujících látek ve stokové síti z důvodu malé rychlosti toku vody.

U nás v republice se ve městech a obcích využívá především odvodnění a odkanalizování území jednotnou stokou sítí.

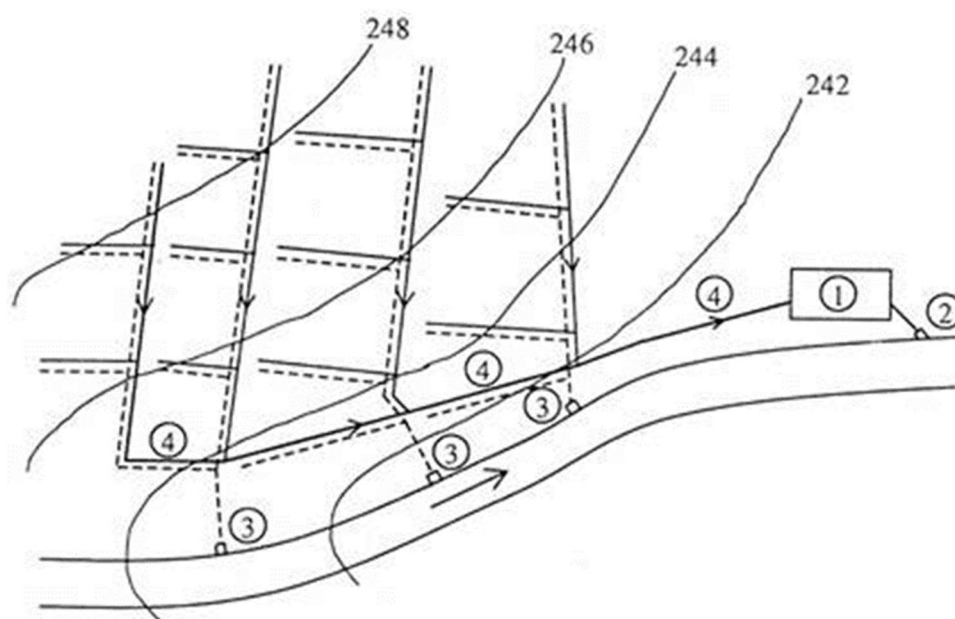


Obr. 1: Schéma jednotné stokové soustavy (Hlavínek 2001)

Legenda:

- 1 – ČOV, 2 – Výpust' vyčištěné odpadní vody, 3 – Výpust' odlehčovací stoky,
4 – Odlehčovací komora, 5 – Kmenová stok

Oddílná stoková soustava na rozdíl od jednotné odvádí různé druhy odpadních vod samostatnými trasami stokové sítě. V praxi se nejčastěji jedná o dvě stokové soustavy. První z nich odvádí vody splaškové a druhá odděleně odvádí vody srážkové.



Obr. 2: Schéma oddílné stokové soustavy (Hlavínek 2001)

Legenda:

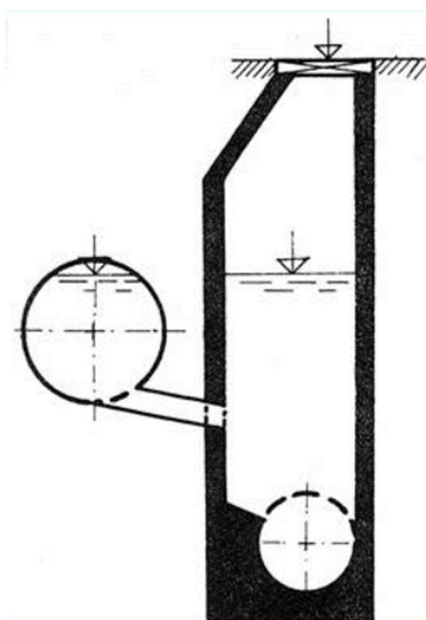
1 – ČOV, 2 – výúst vyčištěné odpadní vody, 3 – výúst dešťových odpadních vod, 4 – kmenová stoka, ——— stoky městských odpadních vod, - - - - - stoky dešťové (Hlavínek 2001)

Modifikovaná stoková soustava nebo také polo-oddílná může vzniknout kombinací jednotné a oddílné stokové soustavy v rámci odvodnění jednoho urbanizovaného celku. Princip modifikované stokové soustavy tohoto typu je založen v tom, že splaškové vody jsou odvedeny hluboko uloženými stokami, a naopak dešťové vody potrubím uloženým mělko.

Na začátku deště při největším přívalu dešťové vody se prázdní spojovacím potrubím ze dna dešťových stok v šachtách do stok splaškových. Když dojde k jejich naplnění nad úroveň dna dešťových stok, pak dojde k odtoku srážkové vody stokami dešťovými, a to přímo do recipientu.

Takže to největší znečištění z oplachu terénu na začátku deště a z výplachu dešťových stok je tímto způsobem svedeno splaškovými stokami do ČOV a do recipientu se tak dostává již relativně čistá voda. Jinou variantou modifikované stokové soustavy může být to, že stokami pro dešťovou vodu jsou odváděny jen vody neznečištěné. To mohou být vody z chodníků, střech, komunikací s malým provozem atd. Dešťové vody z více znečištěných ploch, jako jsou komunikace s hustým provozem, jsou pak odvedeny dohromady se splaškovými vodami do ČOV. Tímto systémem se pak ze splaškové stoky oddílné soustavy stává stoka jednotné soustavy.

Při volbě typu stokové soustavy je třeba brát v úvahu značné množství ekonomických a převážně ekologických faktorů. Často je třeba přistupovat ke kombinovaným soustavám.



Obr. 3: Schematický řez modifikovanou stokovou soustavou (Hlavínek 2001)

3.4 Systém stokových sítí

Systém stok je celkový výsledek návrhu tvaru stokové sítě, a to na konkrétním daném území. Celkové uspořádání všech stok musí být uskutečněno s přihlédnutím na konfiguraci terénu, na způsob zástavby v místě a na poloze recipientu. S ohledem na tyto faktory lze vybrat nejlepší systém uspořádání stok pro odvedení odpadních vod a jejich soustředění do nejnižšího místa a zvolení správné polohy pro ČOV.

Stoky jsou navrhovány tak, aby nejvýhodnější trasou byly odpadní vody dopraveny do ČOV. Snahou je, aby se také stoky co nejméně zanášely, případně aby čištění probíhalo na minimálním rozsahu úseků.

A – rozdělení podle půdorysného uspořádání

Půdorysné uspořádání stokových sítí může mít několik systémů:

- Větevny
- Radiální
- Úchytný
- Pásmový

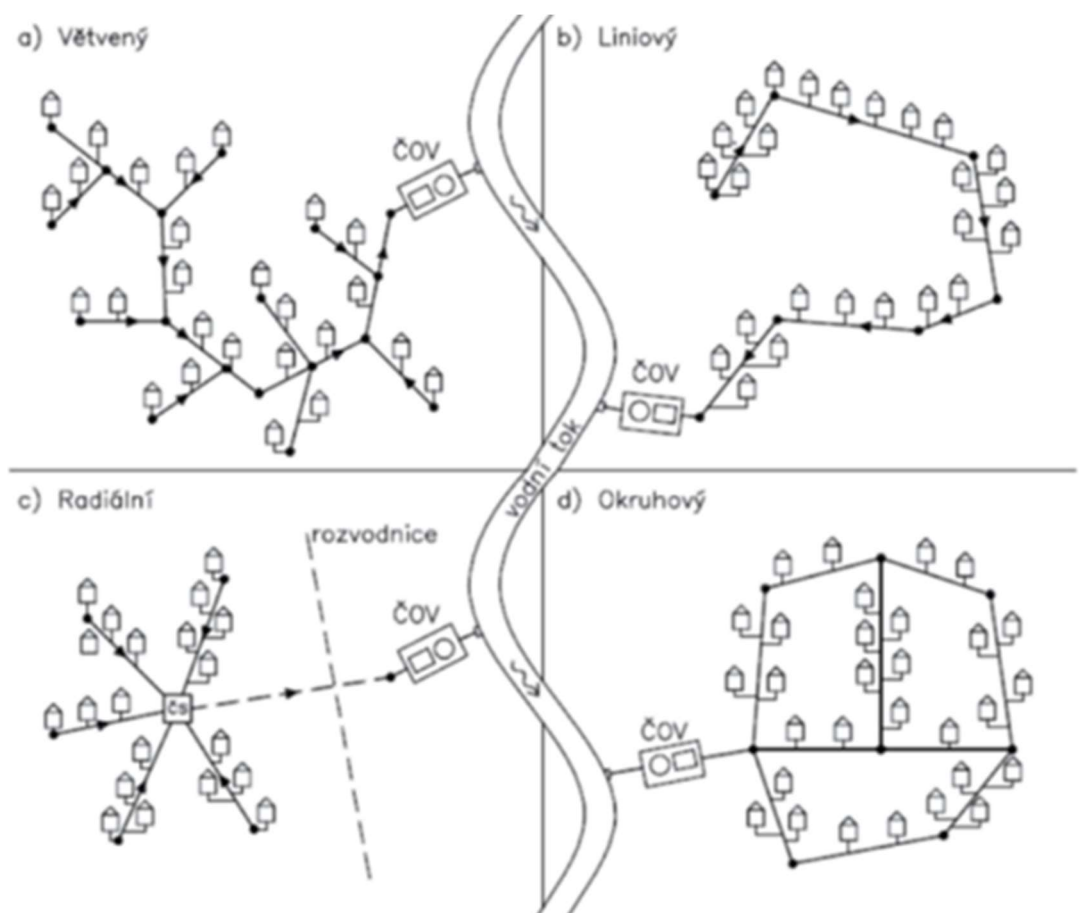
Větevny systém spočívá v tom, že jednotlivé stoky se vedou nejkratším možným směrem a nejvýhodnějším sklonem k nejnižšímu bodu soustředění odpadních vod. Tento systém se používá hlavně v členitém terénu. Jednotlivé stoky se vedou do hlavní kmenové stoky, která prochází nejnižším místem odvodňovaného území a ta pak ústí do čistírny odpadních vod.

Radiální systém spočívá v tom, že stoky se paprskovitě sbíhají do nejnižšího místa dolů gravitačně. Tento systém se využívá hlavně při odvádění splaškových vod z kotlin. Voda se v tomto případě stahuje stokovou sítí do nejnižšího území a z odtud je přečerpána přes rozvodí nebo odvedena štolou samospádem do čistírny odpadních vod.

Úchytný systém je takový, kdy úchytná stoka v komunikaci, která vede vedle vodního toku, přejímá odpadní vody z dalších jednotlivých sběračů. Tento systém se uplatňuje hlavně v dlouhých a táhlých údolích. Na kmenové stoce jsou zařazeny odlehčovací komory. Jejich význam spočívá hlavně ve snížení stavebních nákladů na výstavbu stoky jednotné soustavy.

Pásmový systém je složen z několika pásem stok. Každé takové pásmo může mít jiný systém: radiální, větevny nebo úchytný. Většinou bývá, že z horních pásem teče odpadní voda gravitačně, střední pásmo může přečerpávat a spodní pásmo vždy přečerpává. Tento systém se využívá hlavně tam, kde máme několik výškových pásem.

Odpadní vody z jednotlivých pásem se odvádějí stokami nižších řádů do tzv. pásmových sběračů.



Obr. 4: Základní typy stokových systémů (Jágllová 2009)

— Stoková síť
 — Kanalizační přípojky
 ČOV Čistírna odpadních vod
 ČS Čerpací stanice

B – rozdělení podle typu dopravy

Podle tlakových poměrů můžeme pak kanalizaci rozdělit na hlavní dva typy:

- Tradiční způsob odvádění odpadních vod – gravitační kanalizace
- Alternativní způsoby odvádění odpadních vod – tyto druhy kanalizací se využívají hlavně u menších sídelních celků s roztroušenou zástavbou, nebo u oblastí s plochým či zvlněným reliéfem terénu.

Mezi alternativní typy kanalizací můžeme řadit kanalizaci tlakovou, podtlakovou (vakuovou) a pneumatickou.

3.4.1 Gravitační kanalizace

Na principu gravitace byly vybudované historicky první kanalizace. Tento princip kanalizace je zcela jednoduchý, poněvadž odtékání splaškové vody umožňuje sklon potrubí. „V současnosti je nejmenší povolený sklon kanalizační přípojky podle normy ČSN 756101 pro potrubí DN 150 2 % a pro potrubí DN 200 1 %.“ (Hlavínek 2011)

Tento typ kanalizace by se mohl zdát ekonomicky nejvýhodnější. S ohledem na napojení celého systému je však třeba umístit potrubí do dostatečné hloubky. Tento fakt může vést k výraznému zvýšení nákladů. Především v oblastech členitého terénu, při nevhodných geologických podmínkách nebo v případech, kdy nemůžeme zajistit dostatečný sklon, je třeba gravitační kanalizaci doplnit o velké čerpací stanice nebo uvažovat o jiném alternativním typu kanalizace.

3.4.2 Tlaková kanalizace

Alternativou odvádění odpadních vod je využití tlakové kanalizace. Pokud není možné zajistit v trase kanalizace alespoň minimální spád potrubí, který je nutný pro použití gravitační kanalizace, musíme začít uvažovat o kanalizaci tlakové.

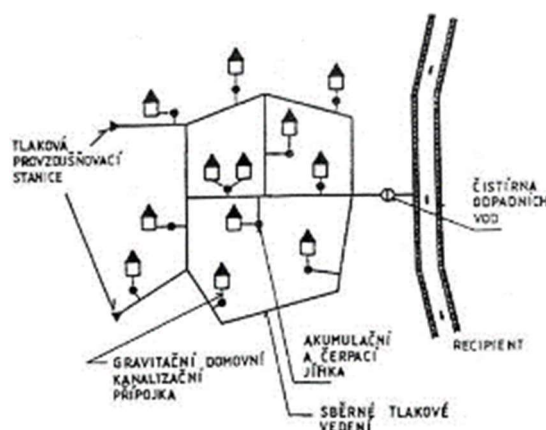
Používá se hlavně v menších obcích nebo v okrajových lokalitách měst. Systém tlakové kanalizace je založen na přetlaku uvnitř dopravní sítě a není závislý na spádu potrubí. Tento typ kanalizace je vhodný pro rovinnaté i zvlněné terény.

Tlaková kanalizace nebo také tlakový systém stokové sítě patří mezi moderní způsoby řešení kanalizace. Tlaková kanalizace funguje na rozdíl od té gravitační na principu tlaku. Tento tlak je vytvářen čerpadlem, které nasává odpad a přepravuje ho na místo určení, které může být i v kopci. Nemusíme proto dávat pozor na spád kanalizačních trubek a výhodou je i to, že můžeme kanalizaci uložit i do relativně malých hloubek.

Systém tlakové kanalizace tvoří:

- gravitační přípojka do sběrné jímky
- akumuláční a čerpací jímka s ponorným čerpadlem
- výtlak do sběrného tlakového potrubí
- sběrné tlakové potrubí

Tlakovou kanalizaci ukládáme jen do takzvané nezámrazné hloubky, což je 0,8 až 1,2 metru. Tato menší hloubka uložení pak může výrazně zjednodušit a také zlevnit výstavbu tlakové kanalizace. U tlakové kanalizace se navíc také používají menší dimenze potrubí než u gravitační. Pro tlakovou kanalizaci se používají polyetylenová potrubí spojovaná svařováním, což zajišťuje absolutní těsnost trubek (Beránek 1998). Jak již bylo tedy řečeno, mezi výhody tlakové kanalizace patří oproti gravitační kanalizaci její výrazně úspornější výstavba, která vyžaduje mnohem menší rozsah výkopových prací.



Obr. 5: Tlaková kanalizace (Svatošová 2008)

3.4.3 Podtlaková kanalizace

Podtlaková kanalizace neboli vakuová se řadí mezi alternativní způsoby odvádění odpadních vod.

Tento kanalizační systém tvoří:

- gravitační přítok
- sběrná šachta
- podtlaková část kanalizační přípojky
- podtlaková stoka
- podtlaková stanice

Podtlaková kanalizace se využívá na oddílné stokové soustavě, kdy daná oblast se připojí na centrální vakuovou stanici. Tato stanice pak za pomoci vakuových čerpadel vytváří ve sběrné tlakové nádobě žádaný podtlak. Odpadní vody jsou pak nasávány do sběrné nádoby při otevření sacího ventilu, který je umístěn v akumulaciční jímce na

domovní přípojce. Sací ventil tak zajistí automatické otevření a nasávání odpadní vody do hlavního kanalizačního potrubí. Když je dosaženo určité hladiny splaškové odpadní vody v akumulaci šachtě, dojde k vyprázdnění a ventily se opět uzavřou. Z této vakuové stanice jsou pak odpadní vody dále dopravovány gravitačně nebo čerpáním do ČOV.

Podtlaková stanice se umísťuje zpravidla v nejnižším místě terénu a navrhují se dvě, kdy každá z nich má vlastní vývěvu.

Výhodou podtlakové kanalizace je vysoká rychlost a odpadá údržba stok.



Obr. 6: Podtlaková kanalizace (Hlavínek 2001)

3.4.4 Pneumatická doprava splašků

Splašková odpadní voda v tomto systému kanalizace teče gravitačně do předšachty a z ní pak odtéká do pracovní nádrže. Jakmile dojde k naplnění, vžene se do ní pomocí kompresoru tlakový vzduch a splašková odpadní voda je tak vytlačována do výtlačku. Do systému jsou umístěny vestavěné zpětné klapky, které tak řídí směr toku odpadních vod. Když dojde k vyprázdnění pracovní nádrže, probíhá odvědušnění a cyklus se může opakovat.

V praxi se většinou používá dvou nádrží, a to z důvodu, aby byl zachován plynulý provoz.

Tento systém kanalizace má tu výhodu, že se mohou splaškové odpadní vody z místa akumulace za pomoci takového vzduchu dopravovat i na velké vzdálenosti do ČOV.

U pneumatické kanalizace lze také dopravovat i velmi znečištěnou odpadní vodu, poněvadž není v kontaktu s rotujícím zařízením a je nenáročná na celkovou údržbu. Potrubí se ukládá do nezámrazné hloubky, systém je dostatečně provzdušňován a vzduch také tlumí případné rázy.

3.5 Objekty na stokové síti

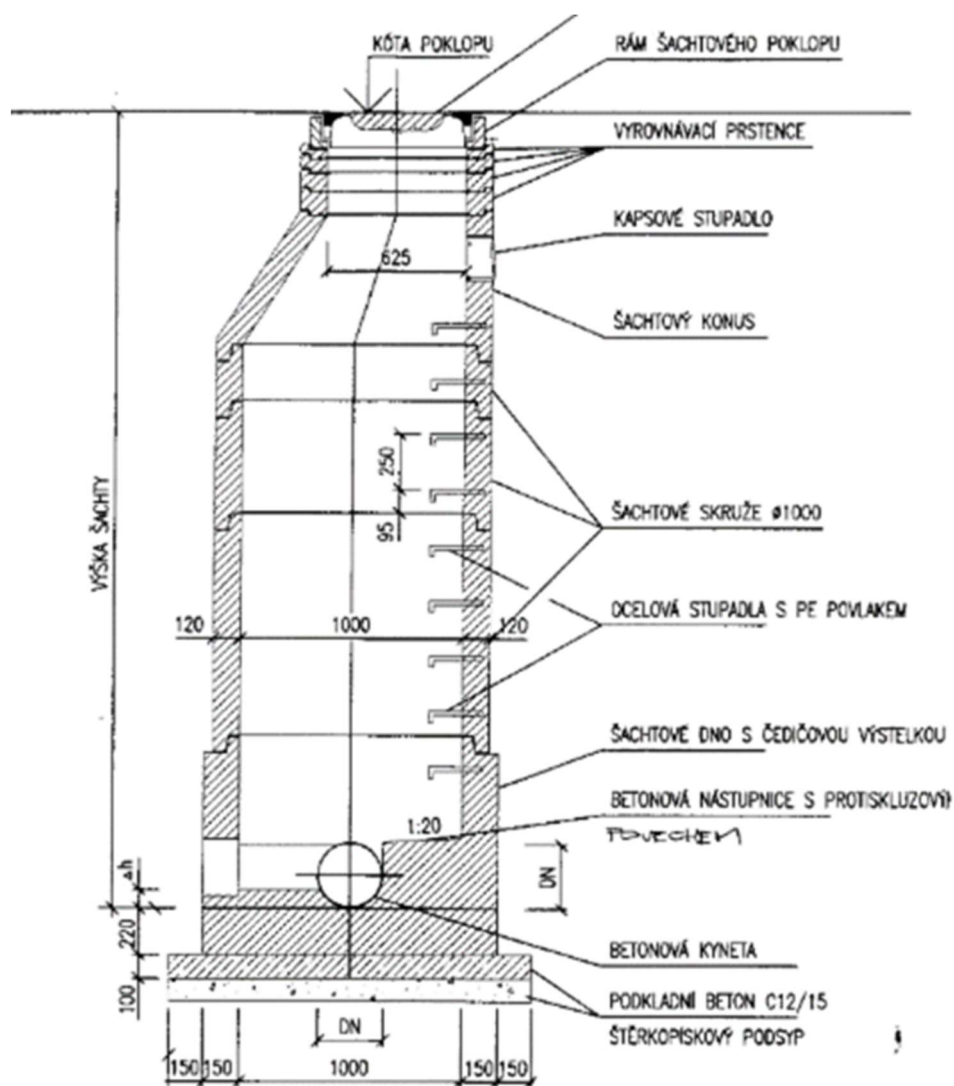
Stoková síť je tvořena stokovými úseky a objekty. Jednotlivé objekty mají různé funkce. Mohou sloužit ke správnému zajištění funkcí stokové sítě, pro její čištění, údržbu a pro bezpečné provádění všech potřebných kontrolních prací.

Podle účelu, k jakému jsou určeny, se jedná o objekty: vstupní šachty, spojné šachty, spojné komory, rozdělovací komory, spadiště, skluzy, dešťové vpusti, lapače splavenin, kanalizační přípojky, kanalizační shybky, křížení stok a jiných vedení, proplachovací objekty, odlehčovací komory, dešťové nádrže, větrací zařízení, sněhové svrže, čerpací stanice, výusti. (Nypl, Synáčková 1998)

K výstavbě objektů na stokové síti se používá zejména prostý beton, železobeton, prefabrikované dílce, kanalizační cihly a plasty, které splňující kritéria, co se týká hlavně odolnosti vůči tlaku a chemická odolnosti.

Na začátku se nachází vstupní otvory, které musí být vybaveny kruhovými poklopy. Pouze na místa, kam nemají přístup dopravní prostředky, se mohou umístit čtvercové poklopy s panty.

Vstupní šachty jsou určeny pro vstup za účelem údržby, kontroly a čištění stok. Slouží také k větrání stok. Dávají se tam, kde se mění například sklon a směr přímých úseků, na horní konec každé stoky nebo do míst spojení dvou a více stok.



Obr. 7: Vstupní revizní šachta (Daněk 2016)

Za účelem odvodnění se umísťují dešťové vpusti a lapače splavenin. Chodníkové vpusti jsou umísťovány tam, kde je požadováno zachování plynulosti povrchu vozovky nebo při malých sklonech odvodňovacích ploch.

Výústní objekty jsou zařízení, která slouží na vypuštění odpadních vod do vodního recipientu. Tyto objekty se umísťují většinou do ploch konkávních břehů s dostatečnou hloubkou vody a také dostatečným proudem. To je hlavně z toho důvodu, aby nedocházelo k zanášení stok splaveninami z recipientu. (Mífek 2011)

Skluzy jsou úseky stok, které mají strmý sklon a velkou průtokovou rychlost. Skluz se zřizuje hlavně tam, kde by se musela vybudovat soustava spadišť a stavba by byla finančně nákladná nebo obtížně proveditelná.

Spadiště jsou objekty na stokové síti, které umožňují strmý sklon terénu překonávat stupněm ve dně stoky. Důvodem je, aby se ve stokách nepřekračovaly maximální možné průtočné rychlosti. (Novák 2015)

Spadiště většinou tvoří běžná vstupní šachta, přítokové potrubí, vlastní spadiště a odtokové potrubí. Během přívalových dešťů protéká voda nejen obtokovou vertikální rourou, ale většina vody přepadne z horní stoky do vodního polštáře, který je u dna stoky. Na dešťových stokách se u spadiště většinou vertikální obtok nedělá. U velkých stok se spadiště navrhuje individuálně a z pevných a odolných materiálů.

Kanalizační shybky jsou objekty, který umožňují převedení odpadních vod pod překážkou, když není možné to provést gravitačně. Takovouto překážkou může být například metro, jiná stoka, vodní tok nebo komunikace. Shybky mohou být jednoramenné i víceramenné.

Dalším důležitým objektem jsou kanalizační přípojky, které odvádějí odpadní vody z nemovitostí do stokové sítě. Každá nemovitost připojená na stokovou síť má mít vlastní samostatnou kanalizační přípojku. Pokud je veřejná stoková síť oddílného systému, jsou pak požadovány přípojky dvě tzn. dešťová a splašková.

Úsek od stoky až po stavební čáru nemovitosti je veřejnou částí přípojky. Dokumentace veřejné části přípojky musí být vždy provedena jako samostatná příloha v projektové dokumentaci.

Dešťové nádrže umístované na stokové síti mají několik funkcí. Zmírňují přívalové vlny dešťových vod retencí a kontinuálně vypouští vodu do vodního recipientu. Snižují nebo úplně zamezují odnosu znečištění dešťovými vodami do recipientu s využitím procesu sedimentace. Podle své funkce se dělí dešťové nádrže na retenční, záchytné, průtočné, usazovací nebo kombinované.

U dešťových oddílných stokových soustav by měla být dešťová nádrž před výustí do recipientu.

Provětrávání šachet se uskutečňuje v nejvyšší šachtě, která je společná pro dvě stoky. Stoky se provětrávají hlavně přirozenou cestou při přívalových deštích. Proud vody vytlačuje vzduch a plyny u umožní nasátí vnějšího vzduchu přes poklopy a uliční vpusti. Dále jsou stoky větrány i domovními kanalizačními přípojkami.

Dalším z objektů jsou čerpací stanice. Nutnost čerpání odpadních vod je dána tvarem terénu. Čerpací stanice se umísťuje zpravidla v místech, kde je plochý terén odvodňovacího území a nejde dosáhnout minimálního sklonu stoky nebo při koncepci společné čistírny odpadních vod pro více obcí.

K umístění čerpací stanice může dojít také v situaci, kdy byla zařazena dešťová nádrž do systému a je třeba přečerpat odpadní vodu nebo usazený kal z nádrže zpět do stokové sítě.

3.6 Způsoby čištění odpadních vod

Způsoby čištění odpadních vod můžeme rozdělit do čtyř skupin, které je možné mezi sebou kombinovat a vzájemně doplňovat:

- Mechanické čištění
- Fyzikálně-chemické čištění
- Biologické čištění
- Extenzivní způsoby čištění

Kromě čištění odpadní vody je nutno v čistírnách odpadních vod řešit také odstranění kalů a dalších látek.

Mechanické čištění mechanickou separací patří mezi nejjednodušší způsoby odstraňování nečistot z odpadních vod. Mechanické čištění slouží pro odstranění nerozpuštěných látek, které tvoří podstatnou část znečištění odpadních vod. Nejdříve dojde k oddělení hrubšího materiálu na česlích a v lapácích písku. Poté jsou odstraněny látky, které jsou usaditelné jen prostou sedimentací (Górecki 2003). Tento proces by sám o sobě byl nedostačující a je jen předčištěním, na které navazují další způsoby čištění. Odstraněním nerozpuštěných látek se organické znečištění sníží asi o 30 %.

Biologické čištění vod využívá mikroorganismy a jejich schopnosti rozkládat organické znečištění ve vodách. Rozkladný proces je velmi složit, rychlost tohoto procesu závisí na řadě faktorů, například na obsahu kyslíku ve vodě, pH, teplotě, typu znečištění, přítomnosti toxických látek a použit metodě čištění (Dohányos 1998; Sojka 2013).

Organické látky, které jsou obsažené v odpadních vodách, jsou dvojího typu:

- biologicky rozložitelné
- biologicky nerozložitelné

Při biologickém čištění se jedná většinou o rozložení organických látek, ale z nich je rozložitelná pouze část. Využívá se dvou procesů. Ty, které probíhají za přítomnosti molekulárního kyslíku, se nazývají aerobní a ty, které jsou v prostředí bez kyslíku, se nazývají anaerobní.

Nejrozšířenějším procesem biologického čištění je aktivace. Jde o nepřetržitý rozklad organických látek za přítomnosti různých druhů mikroorganismů a při silném prokysličení odpadní vody.

Při fyzikálně-chemickém čištění je koagulant nebo flokulant smíchán s vodou. Flokulanty neboli vločkovací činidla jsou látky, které jsou schopné shlukovat nejjemnější částice do vloček. Tímto spojováním do vloček se výrazně urychluje jejich oddělování od kapaliny (Vidlář 2004).

Extenzivní nebo také přírodní způsoby čištění odpadních vod využívají samočistící procesy v přírodě, které mohou probíhat ve vodním nebo půdním prostředí. Vegetace se přímo podílí na čistícím procesu, zejména tvorbou příznivých podmínek pro rozvoj mikroorganismů a současným využíváním uvolněných rostlinných živin, především dusíku a fosforu k tvorbě biomasy (Sojka 2013).

Extenzivní způsoby čištění lze využívat hlavně u objektů s nízkým znečištěním, u balastních a šedých vod.

3.7 Čistírny odpadních vod

Čistírny odpadních vod jsou zařízení, ve kterých dochází k čištění odpadních vod.

Kvalita a množství protékající odpadní vody je ovlivněna charakterem oblasti, uživateli vody a celkovým stavem stokového systému.

U oddílné soustavy je ČOV dimenzovaná na průtok splašků (Q_{spl}). U jednotné soustavy se ČOV dimenzuje na průtok $Q_{max} > Q_{spl}$. (Hlavínek 2001)

Základním předpokladem pro správné monitorování ČOV je přesné měření průtoku a také účinné vzorkování.

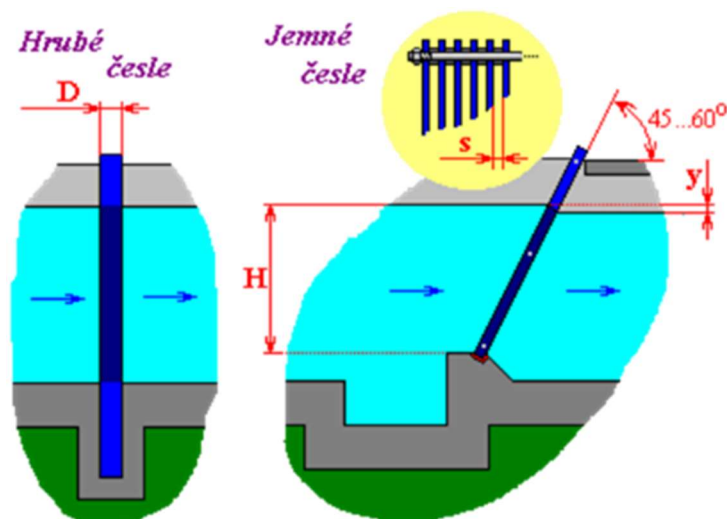
Odebrané vzorky mohou být bodové a slévané. Bodový vzorek je odebraný ručně v určitém místě a čase. Vyjadřuje tedy situaci, která byla v době jeho odběru. Tato situace se může samozřejmě měnit v průběhu času. Naopak slévaný vzorek vznikne kombinací několika bodových vzorků odebraných za určitou dobu. Tento vzorek tedy dává informaci o průměrných hodnotách za danou dobu.

Za nejlepší místa pro odběry vzorků jsou považována ta místa, kde voda přepadá přes přepadové hrany nebo prochází měrnými žlaby.

Průtok čistírnou se nejčastěji měří v otevřeném kanále. Průtok odpadní vody se měří zpravidla na vstupu před zaústěním vratných proudů nebo na odtoku z ČOV.

V čistírně odpadních vod dochází nejdříve k odstranění hrubých látek. Pro odstranění nečistot do velikosti cca 1 mm se využívají česle a síta. Tato zařízení slouží k hrubému a jemnému cezení vody.

Česle se skládají z vertikálních nebo nakloněných ocelových tyčí napříč žlabem, kterým nám teče odpadní voda. Průliny bývají v rozmezí 5 až 20 cm. Někdy se hrubým česlím také říká ochranné, protože zabraňují poškození čerpadel velkými předměty. Jemné česle mají průliny 10 až 20 mm.



Obr. 8: Hrubé a jemné česle (Laika 2016)

Lapáky písku jsou zařízení, která nám slouží k zachycení písku a minerálních částic. Opět mají ochrannou funkci, aby nebyly poškozeny další objekty ČOV. Lapáky písku by měly zachytit velikosti zrn 0,2 až 0,25mm.

Dále následují **lapáky tuků a plovoucích nečistot**. Zde se odlučují látky, které mají menší hustotu, než je hustota vody. Tyto částice se silou vztlaku pohybují vzhůru, stoupají k hladině, zde se hromadí a nornou stěnou je pak zabráněno úniku těchto látek do předčištěné vody.

Principu gravitační separace pak využívají **usazovací nádrže**. Usazování je závislé na vlastnostech suspenze. Suspenze může obsahovat částice zrnité a vločkovité. U zrnitých částic nedochází při usazování ke změně tvaru, částice jsou od vody ostře ohraničené. Oproti tomu vločkovité suspenze tvoří pevné částice s vodou ostré rozhraní, dohází ke změně velikosti i tvaru těchto částic. K vločkovitým suspenzím patří například biologický aktivovaný kal. (Butler 2011)

Usazovací nádrže je třeba odkalovat. To lze buď nepřetržitě, nebo v pravidelných cyklech.

Pro **biologické čištění** může být dána samostatná čistírenská jednotka, která následuje po hrubém přečištění. Při čištění odpadních vod obsahujících suspendované látky a u čistíren, ve kterých není přebytečný biologický kal stabilizován přímo v aerobní biologické jednotce, je vhodné předřadit biologickému čištění usazovací nádrž. (Hlavínek 2000)

Nejčastějšími technologiemi, které se používají k biologickému čištění odpadních vod, jsou:

- Aktivační systémy
- Biofilmové reaktory
- Stabilizační nádrže

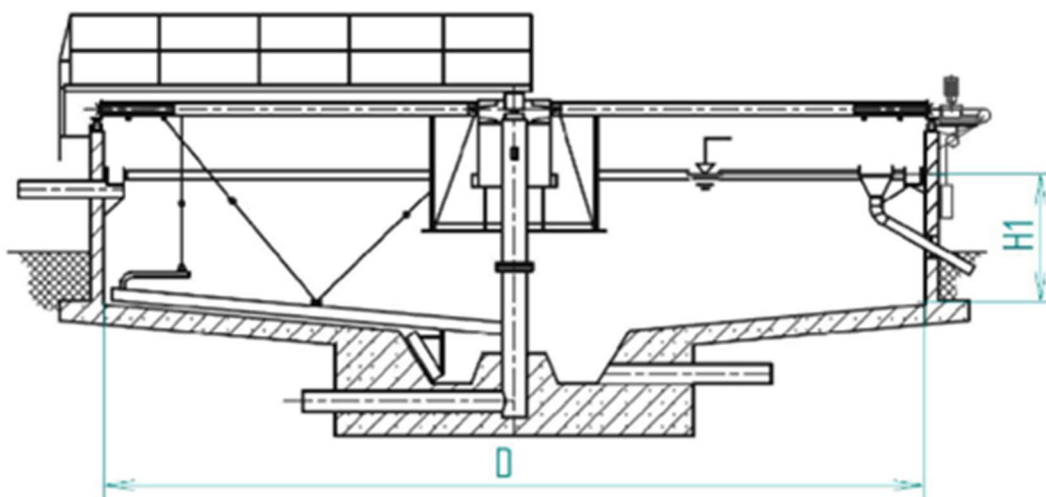
Biologické čištění aktivací spočívá ve vytvoření aktivovaného kalu v provzdušněné aktivační nádrži. Aktivovaný kal je shluk mikroorganismů, většinou bakterií, jinak nazývaný směsná kultura. V menším množství se zde mohou nacházet i houby, plísňe, kvasinky, protozoa, vířníci a hlístice.

U biofilmových reaktorů dochází ke kultivaci biomasy ve formě nárostů neboli biofilmu na vhodném nosiči. (Kuchař 2005)

Ve stabilizačních nádržích probíhá biologické čištění odpadní vody analogickým způsobem jako při samočisticích procesech v přírodních nebo i v umělých nádržích.

Pro separaci aktivovaného kalu od vyčištěné vody jsou nezbytné dosazovací nádrže.

Separace aktivovaného kalu je závěrečným krokem biologického čištění k dosažení dobře vyčištěného a stabilně kvalitního odtoku z ČOV. Využívají se **dosazovací nádrže** typu kruhového, pravoúhlého a vertikálního.



Obr. 9: Dosazovací a usazovací nádrže s lanovým pohonem (Inkos 2015)

3.8 Etapy čištění

Podle terminologie Ministerstva životního prostředí se rozlišují tyto typy čištění odpadních vod:

- Primární čištění – mechanické ČOV
- Sekundární čištění – mechanicko-biologické ČOV bez odstraňování dusíku a fosforu
- Terciární ČOV – mechanicko-biologické ČOV s dalším odstraňováním dusíku a/nebo fosforu

Toto rozdělení se může lišit od terminologie, která je zavedená v čistírenské praxi, kdy odstraňování dusíku a fosforu se běžně zahrnuje pod pojem sekundárního čištění a terciární čištění je vyhrazeno pro dočišťování stávajících odtoků z čistíren odpadních vod. (Babíček 2018)

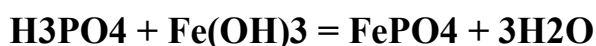
3.9 Chemické srážení fosforu

Když hodnotíme úroveň funkce čistíren odpadních vod, je jedním z důležitých měřítek znečištění odtékajících odpadních i obsah fosforu.

Fosfor patří mezi základní biogenní prvky a hraje v živé přírodě klíčovou úlohu. Zatímco vodík, kyslík a dusík prochází přes všechna tři skupenství, má koloběh fosforu svá specifika. Za běžných přírodních podmínek nevznikají totiž kapalně ani plynně sloučeniny fosforu. Jeho koloběh probíhá pouze prostřednictvím distribuce různých rozpuštěných a nerozpuštěných solí a za účasti dalších prvků (Ca, Mg, Fe, Al) (Foller 2017).

Pokud chceme fosfor recyklovat, je třeba se zaměřit hlavně na jeho účinné zachycení v odtékajících vodách. Důležité jsou tedy metody čištění. Kromě biologických postupů jsou to především účinné metody chemického srážení.

Chemické srážení fosforu v odpadních vodách může probíhat solemi trojmocného železa. Tuto reakci můžeme vyjádřit rovnicí:



Tento proces je značně ovlivněn reakčními podmínkami, a to především hodnotou pH, ORP, koncentrací aktivovaného kalu, přítomností komplexotvorných látek, koncentrací reagujících složek a podmínkami jejich distribuce. Výsledným produktem tohoto rozkladu je fosfor uvolněný ve srazitelné formě ortofosforečnanů. (Foller 2005; Pal 2017)

Nejstarším a zatím nejrozšířenějším způsobem srážení fosforu na čistírnách odpadních vod je simultánní srážení dávkováním srážedel (solí Al a Fe). Srážedla se dávkuje přímo do aktivačních nádrží biologického stupně anebo do libovolného místa technologické linky ve více bodech. (Foller 2017)

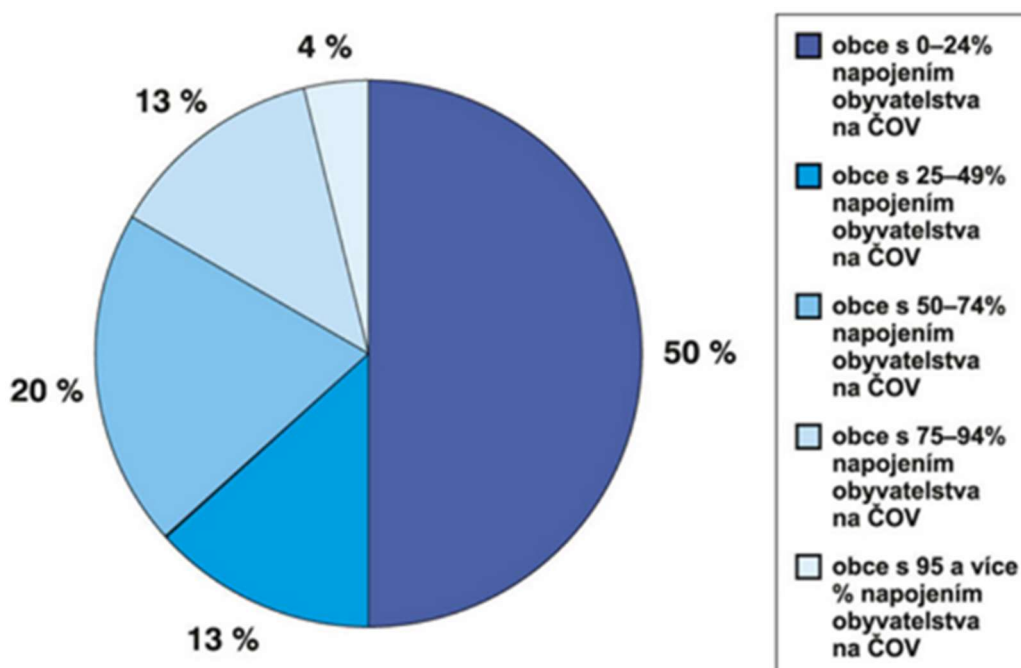
Na třetím stupni čistírny odpadních vod dochází také k dalšímu dočištění a to vlivem sorbce na vznikajících sraženinách.

3.10 Zaměření čistíren odpadních vod

Malé čistírny mají svá specifika a není možné je projektovat jen jako zmenšené ČOV pro větší sídla. Zvláštnosti malých čistíren spočívají zejména ve velkém kolísání množství a složení odpadních vod, v nárocích strojní vybavení, a to vše je pak často rozporu s omezenými finančními možnostmi malých obcí. To může často vést k dosahování nižší kvality odtoku ve srovnání s většími městskými čistírnami.

Velikostní kategorie ČOV dle projektované kapacity (v EO)	Typ technologie					
	mechanicko-biologická aktivační	mechanicko-biologická biofiltr	mechanicko-biologická biodisk	mechanicko-chemická	kofenová	jiná (stabilizační nádrž, mechanická)
500–2 000 n= 304 ČOV	266	19	5	0	4	10
2001–10 000 n= 350 ČOV	325	15	6	1	0	3
10 001–100 000 n= 186 ČOV	175	9	1	1	0	0
nad 100 000 n= 26 ČOV	26	0	0	0	0	0

Tab. 1: Přehled typů a počtů ČOV v ČR 2021 (HEIS VÚV 2023)



Obr. 10: Podíl obyvatel napojených na ČOV v kategorii do 2000 EO v ČR 2021 (HEIS VÚV 2023)

Pro přehlednost jsou bližší informace v **Příloze č.1** – Připojení obyvatelé ČR na kanalizaci v roce 2021 (ČSÚ 2023) a v **Příloze č.2** – Čistírny odpadních vod v roce 2021 (ČSÚ 2023)

Při rozhodování o umístění ČOV se vychází především z podkladů technickohospodářských, ekonomických, vodohospodářských, hygienických, stavebních a případně jiných zvláštních podmínek jako jsou např. ochranná pásma.

Pozemek, kde bude ČOV umístěna, má také do budoucna umožňovat její rozšíření nebo doplnění o další objekty.

Objekty čistírny odpadních vod by měly být také zajištěny proti šíření zápachu a aerosolů do ovzduší. (Gücker 2006)

Při stanovení typu ČOV se obecně vychází z toho, že jeden EO vyprodukuje 60 g BSK 5 za den a z jeho činností vznikne 150 l vody za den. (Jágllová 2009)

Při stanovení typu ČOV se obecně vychází z toho, že jeden EO vyprodukuje 60 g BSK 5 za den a z jeho činností vznikne 150 l vody za den (Jágllová 2009).

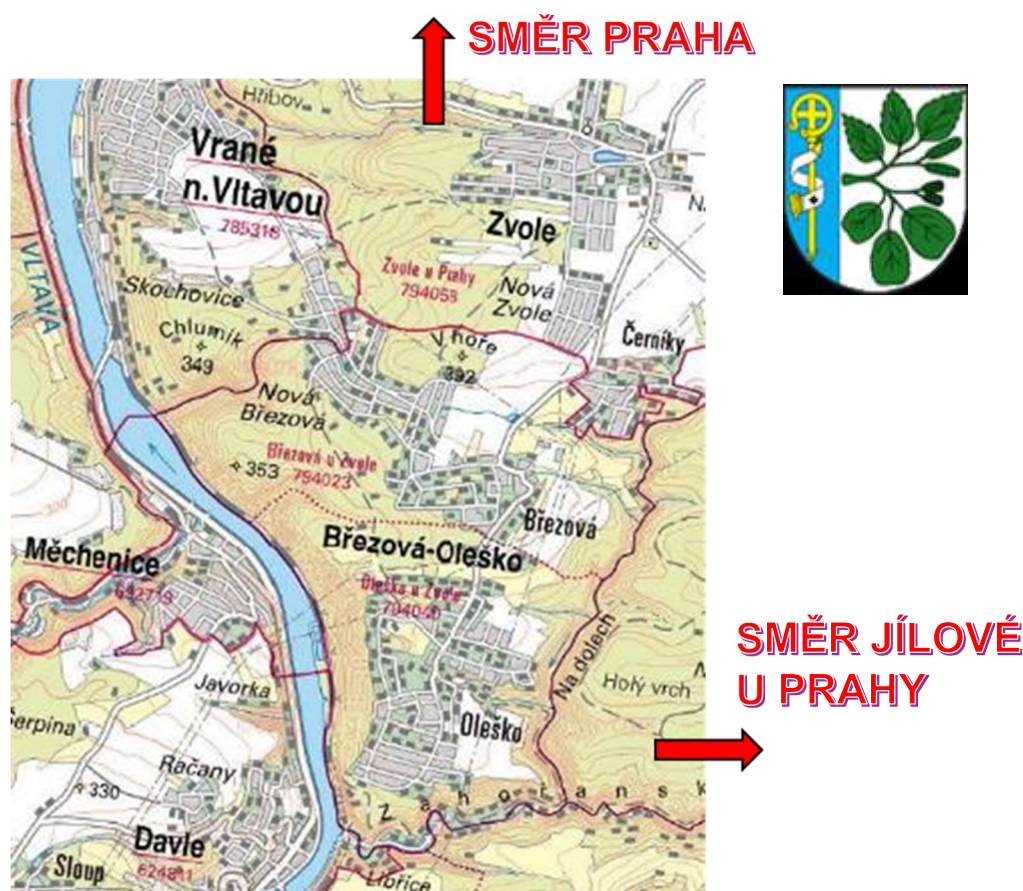
Objekt	Jednotka	Vztah jednotka – počet EO
Rodinný dům	1 osoba	1 osoba = 1 EO
Ubytovny jednoduché	1 postel	1 postel = 1 EO
Ubytovny vybavené (s praním)	1 postel	1 postel = 2 EO
Kempink	1 návštěvník	1 návštěvník = 0,5 EO
Hostinec bez kuchyně	1 místo u stolu	3 místa = 1 EO
Hostinec se studenou kuchyní	1 místo u stolu	2 místa = 1 EO
Hostinec s trojnásobným využitím místa u stolu	1 místo u stolu	1 místo = 1 EO
Hostinec – další trojnásobné využití místa u stolu	1 místo u stolu	1 místo = 1 EO
Zahrádky	1 místo u stolu	10 míst = 1 EO
Divadlo, kino	1 místo	15 míst = 1 EO
Sportovní zařízení – návštěvníci	1 návštěvník	50 návštěvníků = 1 EO
Sportovní zařízení – sportovci	1 uživatel	5 uživatelů = 1 EO
Školy	1 žák	3 žáci = 1 EO
Školky	1 žák	5 žáků = 1 EO

Tab. 2: Výpočet EO na ČOV (Jágllová 2009)

4. CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ

4.1 Popis obce

Obec Březová-Oleško se nachází v okrese Praha-západ ve Středočeském kraji a přibližně 22 km jižně od centra hlavního města Prahy a jen 10 kilometrů ji dělí od Zbraslavi, která už je součástí hlavního města Prahy. Obec leží na náhorní plošině nad pravým břehem řeky Vltavy.



Obr. 11: Mapa obce Březová – Oleško z KN (ČÚZK 2023)

Počet obyvatel se uvádí podle výsledků sčítání lidu včetně místních částí, které k obci v konkrétní době patří. Je zřejmé, že stejně jako v jiných menších obcích Česka počet obyvatel v posledních letech roste. V dané aglomeraci žije aktuálně něco málo přes 1,4 tisíce obyvatel.

1869	1880	1890	1900	1910	1921	1930	1950	1961	1970	1980	1991	2001	2011	2021	2022	2023
195	209	254	239	217	211	254	398	434	366	302	254	372	929	1296	1330	1403

Tab. 3: Počet obyvatel podle sčítání lidu, Český statistický úřad: Počet obyvatel v obcích k 1. 1. 2022. Praha. 30. 9. 2023 (ČSÚ, Obec Březová-Oleško)

1869	1880	1890	1900	1910	1921	1930	1950	1961	1970	1980	1991	2001	2011	2021
25	30	34	35	36	37	76	649	133	130	110	101	169	416	568

Tab. 4: Vývoj počtu domů za roky 1869–2011 (ČSÚ 2022)

K roku 2021 je celkový počet domů uveden 568, což je poslední záznam.

Rozlohou zabírá obec Březová – Oleško 6,48 km² a leží v nadmořské výšce 335 m n.m.

Obec se skládá ze dvou částí, které leží na dvou katastrálních územích. Březová patří do katastrálního území Březová u Zvole a Oleško spadá do katastrálního území Oleško u Zvole.

Co se týče dopravní komunikace, tak do obce vede krajská silnice III. třídy č. 10115 Praha-Točná – Dolní Břežany – Zvole – Březová-Oleško. Ostatní místní komunikace jsou z části vyasfaltované, ale většina zbylých komunikací jsou na nezpevněném povrchu, někdy sypané štěrkem, ale z největší části jen jako polní cesty.

Okrajem katastru obce podél pravého břehu Vltavy prochází železniční trať 210, kde se nachází i Libřický a Skochovický tunel. Železniční stanice ani zastávky se však na území obce nenachází. Autobusová linka 445 zajišťuje spojení k železniční stanici ve Vraném nad Vltavou.

Na východě obce je dominantou kopec Ďábel, který je pokládán za geometrický střed Čech. Na jihu po sestupu do údolí se rozkládá Záhořanský potok, který vede až do Libřice, kde se vlévá do Vltavy. Dříve se zde nacházela i železniční zastávka umístěná mezi dvěma tunely. Z tohoto místa je možné spatřit starý davelský most. Na západní straně lokality je plošina, která končí strmým srázem do hlubokého údolí Vltavy. Na několika místech nad řekou jsou místa, kde je možné spatřit Vranskou přehradní nádrž a krajinu v okolí Cukráku. Na severu sousedí Březová-Oleško s obcemi Zvole a Okrouhlo. Odtud vede silnice, která v Olešku dál nepokračuje.

Díky své poloze začala v obci plná elektrifikace teprve koncem 50. a začátkem 60. let minulého století. Vodovod má jen zlomek obyvatel a městská kanalizace zcela chybí.

V obci žije mnoho lidí celoročně, ale v letní sezóně tu ožijí další stovky chat určených k rekreaci. Infrastrukturu obce tedy využívá více než 2000 lidí.

Disproporce mezi počtem obyvatel a občanskou vybaveností každým rokem narůstá. Zastupitelstva obce se hlavně v posledních deseti letech snaží zajistit vybudování potřebné infrastruktury.

V roce 2017 byla v Březové dostavěna a otevřena mateřská škola s dvěma třídami pro 48 dětí.

V roce 2022 obec získala stavební povolení na projekt vodovodního obchvatu Zvole a výstavbu vodojemu. Stavba přivaděče je základní podmínkou pro vybudování vodovodu a kanalizace ve vsi.

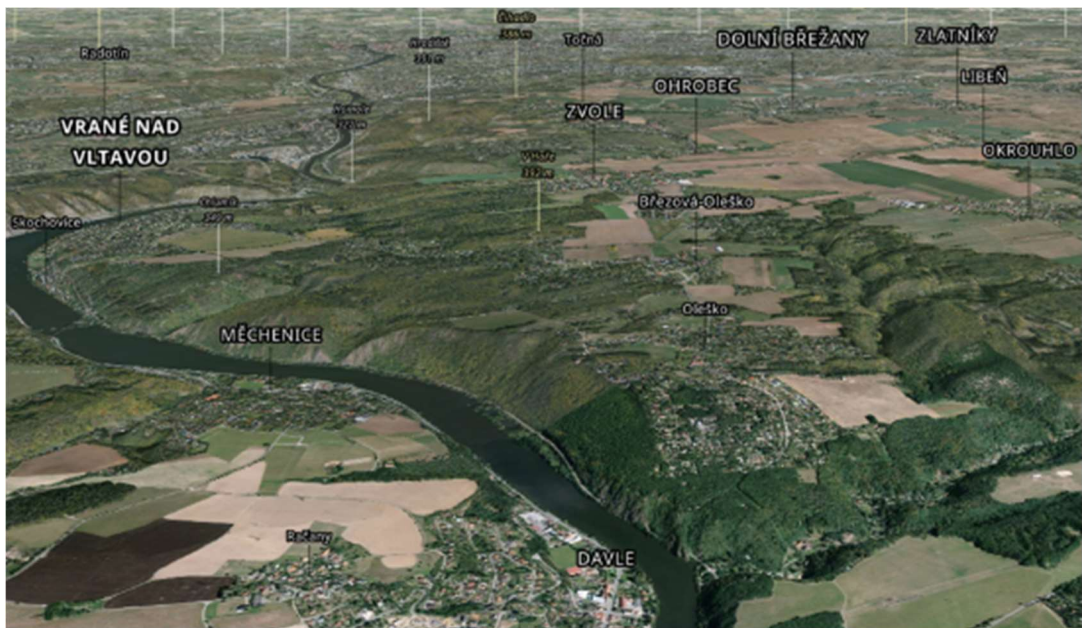
Ve spolupráci se Zvolí se připravuje projekt svazkové základní školy, která vyřeší potřebu obou obcí zajistit kvalitní základní školní výuku.

V plánu obce jsou další investiční akce zahrnuté do plánu Dlouhodobé koncepce rozvoje obce.

4.2 Mapa lokality



Obr. 12: Mapa území Březová – Oleško (Mapy.cz 2023) .



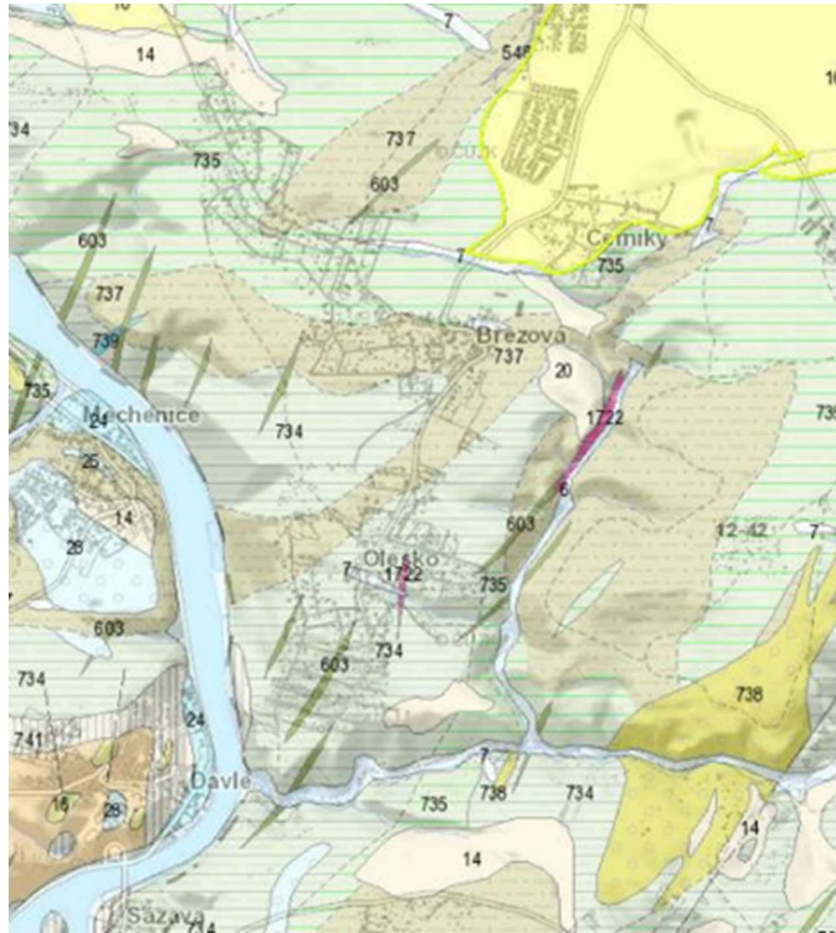
Obr. 13: 3D pohled Březová – Oleško (Mapy.cz 2023)

4.2.1 Geomorfologické a geologické poměry

Uvažované území pro umístění ČOV a stokové sítě leží na třech geomorfologických oblastech, a to na Brdské vrchovině, Benešovská pahorkatině a Pražských plošinách. Lokalita je situovaná do pravého svahu vltavského kaňonu a na severu přechází na hřeben, kde leží obec Březová-Oleško na zvlněném reliéfu. Na jižní hranici se území svažuje do údolí, kde protéká Zahořanský potok, který se vlévá do Vltavy. Tento svažitý a rozvlněný terén velice nevyhovuje gravitační kanalizaci.

Geologické poměry jsou blíže definovány Geovědní mapou poskytovanou na stránkách České geologické služby.

Charakteristika krajiny dle zobrazené mapy udává, že v místě je mnoho strmých svahů a špatně přístupných míst. Svahy jsou skloněny do vltavského kaňonu a většinu míst pokrývají listnaté porosty, které pozvolně přecházejí v méně vzrostlý porost až po čisté skalní stepy. Toto místo patří do fytochorionu Středního Povltaví.



Obr. 14: Výřez z Geovědní mapy (Česká Geologická služba 2023)

Legenda ploch Geovědní mapy:



Obr. 15: Výřez legendy z Geovědní mapy (Česká Geologická služba 2023)

4.2.2 Územní systém ekologické stability

V řešeném území se nachází Územní systém ekologické stability (zkratka ÚSES), který v určitých lokalitách zasahuje do plánovaného ČOV, podrobně zobrazeno v Příloze č.6 – Územní plán Březové-Oleško (KN 2023, aurs 2017)

5. METODIKA

V této práci bylo na prvním místě vytyčit si hlavní téma a cíle práce. Následovala příprava po teoretické stránce a seznámení s příslušnou legislativou a normami týkajícími se splaškových odpadních vod, stokových sítí, kanalizace a čištění odpadních vod.

V první fázi jsem se seznámil s literaturou ohledně daného tématu. K práci mi také posloužily odborné tabulky, výsledky Českého statistického úřadu a sborníky, mapové podklady a osobní průzkum terénu.

Odborné zdroje jsem vyhledával jak v knižní formě a odborných časopisech, tak i v internetové podobě. Teoretická část mé práce tedy obsahuje charakteristiky a teorie pojmů, kterých využívám ve své práci.

V práci je využíváno metod srovnávacích, statistických a matematických, dále i analýzy a vlastního terénního výzkumu.

Téma mé diplomové práce jsem si zvolil hlavně s ohledem na studovaný obor. K volbě tématu mě, ale také vedla má profese, kde se setkávám s využíváním různých technologií a je třeba hledat tu nejlepší variantu s přihlédnutím k mnoha kritériím.

V praktické části se pak zamýšlím nad konkrétními situacemi s umístěním ČOV do terénu, vybudováním kanalizační sítě, připojením na rozvody NN, přípojkou vodovodu, přívodní obslužnou komunikací, složitostmi terénu pro zbudování konkrétní stavby ČOV v obci Březová-Oleško. Bylo třeba sehnat si veškerá dostupná data a projít historii obce, ze které vyplývá, že se již obce několik let snaží řešit situaci s odvodem splaškových odpadních vod, vodovodním řadem a vypořádat se s přibývajícím počtem osob v obci.

Celkem bylo v obci postupně navrženo 16 míst, kde by bylo možné ČOV umístit. Postupně jsem si všechna místa prošel. V této práci jsem použil vlastní fotografie na terénním šetření ze dne 18.3.2023, každá fotografie je označena slovy (vlastní f.). A také fotografie z následného průzkumu po roce dne 23.3.2024. Na základě tohoto výzkumu jsem pak zhodnotil využitelnost jednotlivých míst a zda návrh je uskutečnitelný a případně za jakých podmínek.

V závěru práce pak zaujímám vlastní postoj k dané situaci a navrhuji varianty, které by byly podle mého názoru nejvíce efektivní.

6. POPIS PROJEKTU KANALIZACE A UMÍSTĚNÍ ČOV

Obec Březová – Oleško zadalo firmě Vodohospodářský rozvoj a výstavba (dále jen VRV) roku 2018 projekt ve zrychleném jednání umístění čistírny odpadních vod. Společnost VRV vypracovala dokumentaci pod názvem Březová – Oleško – Kanalizace a ČOV, Projektová dokumentace k žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby (DUR), roku 2018. Tuto dokumentaci vypracovali pánové Ing. Miloš Hoferka, Ing. Mgr. Pavel Dvořák a Ing. Jan Cihlář.

Projektová dokumentace byla vyhotovená na prvotní místo umístění dle zadavatele, a to do lokality č.0, na pozemek kat. p.č. 65/1.

Plánovaná kapacita ČOV byla navržena na 2000 EO. Celková předpokládána bilance spotřeby vody pro provoz byla odhadnuta na 3000 m³. Výstavba by měla trvat přibližně 2 roky. Stavba bude postupně etapizována, nejdříve kmenové stoky, poté vedlejší stoky. Při této stokové výstavbě bude paralelně probíhat výstavba ČOV.

Předběžná dimenze gravitační kanalizace byla plánovaná na DN 250-300 mm, tlaková kanalizace na DN 50–80 mm, výtlaky DN 80-110 mm, gravitační přípojky DN 150-200mm a tlakové kanalizační přípojky na DN 32mm.

Pro prvotní návrh rozvodů kanalizace byly provedeny průzkumné vrty na dvou místech uprostřed obce. Vrty se v podstatně skoro shodují na jednotlivých vrstvách. V prvních 20 cm je hnědá humosní hlína s drnem, dále pak začíná rozvětraná břidlice v různých formách přibližně do 20 m. U druhého vrtu byl jen ten rozdíl, že po 20 cm byla 60 cm jílovitá hlína a pak přecházela opět v rozvětranou břidlici.

Dle projektu „Posouzení projektu vodovodu a kanalizace pro obec Březová-Oleško“, se plánovaná kanalizace skládá z:

Typ kanalizace a její dimenze	Metráž
Gravitační kanalizace PVC 250, SN12	1 428,0 m
Gravitační kanalizace PVC 300, SN12	17 352,5 m
Přípojky PVC 150, SN 12	2 775,1 m
Tlaková kanalizace PE100 RC, SDR11 50-80	5 609,2 m
Tlakové přípojky PE100 RC, SDR11,	32 754,4 m
Výtlaky PE100 RC, SDR1, 80-110	3 324,0 m

Tab. 5: Typy a metráže plánované kanalizační sítě (Synáčková 2019)

K plnohodnotné funkčnosti systému jsou potřeba čerpací stanice a dle plánu bude potřeba 6 - 10ks stanic, záleží na volbě umístění ČOV. Celková metráž stokové sítě je 31 245 m k uzávěrovému profilu, umístění uzávěrového profilu je závislý na volbě varianty umístění ČOV.

Součástí plánované realizace je související rozvod vodovodu, který se skládá z:

Typ vodovodu a její dimenze	Metráž
110x10 PE 100 RC	5 388,0 m
90x8,2 PE 100 RC	12 226,8 m
50x4,6 PE 100 RC	323,8 m

Tab. 6: Typy a metráže plánovaného rozvodu vodovodu (Synáčková 2019)

V plánu rozvodu vodovodu bude potřeba přibližně 9 armaturních komor. Materiál potrubí pro kanalizace je plánováno z PVC, pro vodovod PE HD. Předpokládaná životnost materiálu je kolem 50 let.

6.1 Jednání obce ohledně kanalizace a ČOV

V roce 2018 začalo vedení obce řešit projekt kanalizace. Tehdejší vedení obce dohodlo s firmou Vodohospodářský rozvoj a výstavba (VRV), kvůli urychlení prací na projektu umístit čistírnu odpadních vod do strže pod nádrží v obci Oleško na pozemku p.č. 65/1 k.ú. Oleško u Zvole (Lokalita č.0) Časem mělo dojít k dalšímu jednání a snahou bylo najít jiné místo s lepšími parametry. Tak se také stalo a těsně před skončením mandátu odsouhlasili zastupitelé umístění ČOV dolů ke „Zlatému údolí“. (Lokalita č.1)

Nové vedení obce však zjistilo, že toto umístění je nevhodné. Přístupová komunikace z Oleška ke Zlatému potoku totiž neumožňuje příjezd vozidel pro svoz odpadních vod a obsluhu čistírny.

Druhou variantou se pak tedy stal přístup od Libřice. Vozidla by z obce musela jet na Zbraslav, pak do Davle a tam přes most do Libřice. Odtud údolím Záhořanského potoka k čistírně odpadních vod. Ani tato varianta však nakonec nebyla možná, protože mostky přes potok jsou uzpůsobeny pro provoz osobních aut a bývalé brody

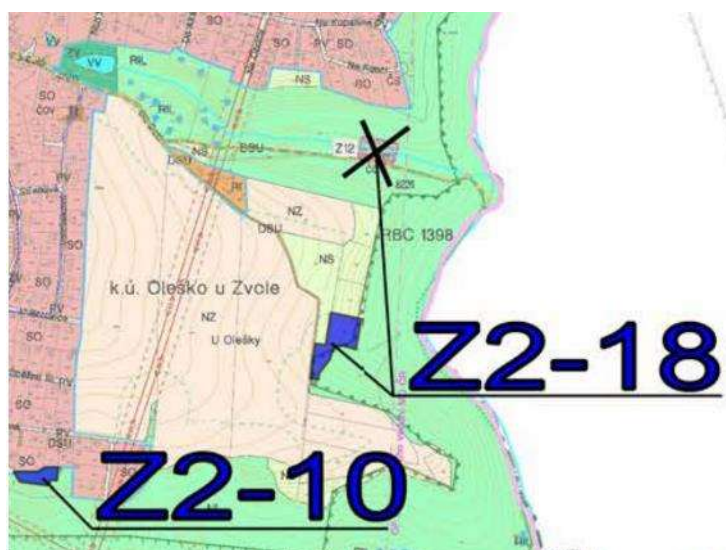
pro nákladní vozidla byly při výstavbě jezu zrušeny. Další problémy představovaly i církevní pozemky v blízkosti obecních.

V roce 2018 navrhl, v tu dobu nový starosta, Aleš Dvořáček umístit stavbu ČOV na pole nad strží (Lokalita č.2) na pozemku p.č. 82/1, k.ú. Oleško u Zvole. Za vhodné považovali i místo p.č. 67/1 a 67/5, k.ú. Oleško u Zvole (Lokalita č.3), ale to odmítli jeho majitelé prodat.

Za této situace v březnu 2019 opozice požádala, aby i občané dodali další návrhy na umístění čistírny. Sešlo se celkem 14 návrhů. Posouzení lokalit pro ČOV provedla odborná firma, která nakonec vybrala jako nejvhodnější právě Lokalitu (0,1,2,3,). Tedy umístění ČOV ve strži, u Zlatého potoka a pozemcích p.č. 82/1, p.č. 67/1 a 67/5.

V dalších letech se obec zaměřila na řešení vodovodu, a to vyústilo v roce 2023 k založení volného svazku pěti obcí (Březová-Oleško, Ohrobec, Vrané nad Vltavou, Okrouhlo a Zvole) pod názvem „Vodovodní přívaděč Zvole – Vrané“. Jeho cílem bylo zbudovat a provozovat vodovodní přívaděče. Aktuálně běží výběrové řízení na realizátora celé stavby a vyřízení dotací k realizaci projektu. Začátek plánované výstavby je od podzimu 2024 a dokončení v roce 2026. Předpokládané náklady na realizaci jsou 300 milionů korun a je rozdělaná do několika etap.

Ze „Zprávy o uplatňování územního plánu Březové-Oleško“ vydané 22.6.2023 bylo rozhodnuto o novém prověření jedné z plánovaných lokalit pro umístění ČOV. Podle údajů ze zprávy z lokality Z12 do lokality Z2-18. Lokalita Z12 odpovídá lokalitě č. 0 a lokalita Z2-18 odpovídá pozemku mezi lokalitou č. 3 a č.4 dle Obr. č.19. Pro bližší představu o prověřovaném území je Obr.16.



Obr. 16: Výřez mapy z přílohy dokumentu „Zprávy o uplatňování územního plánu Březové-Oleško“ (ČÚZK 2023, OÚ Březová-Oleško)

7. POPIS NAVRHOVANÉ ČOV

Kapacita ČOV pro konkrétní lokalitu Březová-Oleško je navržena na 2000 EO. Samotná ČOV by měla být navržena mechanicko-biologická, která bude pracovat na principu nízko zatěžované směšovací aktivace s aerobní stabilizací kalu. Čistírna odpadních vod by se měla skládat z multifunkčního mechanického předčištění, rozdělovacího objektu, vyrovnávací nádrže, biologických linek, zásobních nádrží kalu a linky strojního odvodnění kalu. Součástí ČOV bude samozřejmě také zařízení pro srážení fosforu. Uvažuje se i s doplněním membránové filtrace z důvodu zaústění do malých vodních toků. Vyčištěná odpadní voda bude odváděna přes měrný objekt do vhodného recipientu.

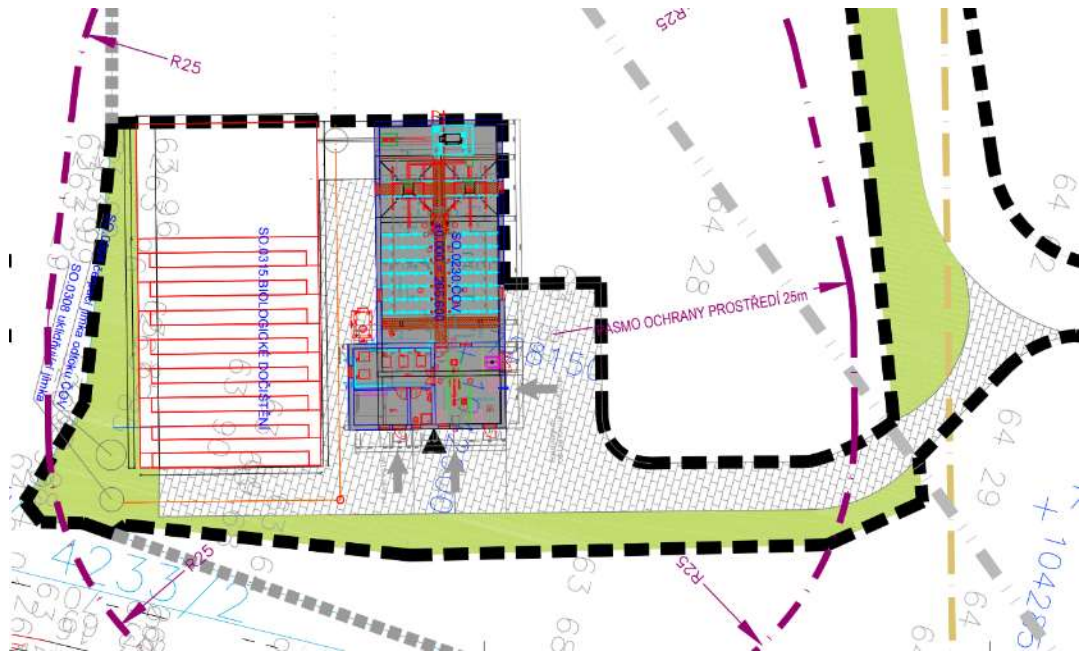
Plánovaná ČOV se bude skládat z těchto základní objektů (Synáčková 2019).

- SO 01 Sdružení objekt
- SO 02 Měrný objekt
- SO 03 Nátokový a výustní objekt
- SO 04 Spojovací potrubí
- SIO 05 Terénní úpravy
- SIO 06 Oplocení
- SO 07 Obslužná komunikace
- SO 08 Vodovodní přípojka. a vodoměrná šachta
- SO 09 Přípojka elektrické energie

V konkrétním vypracování PD pro realizaci projektu se mohou přidat i další objekty.

ČOV je navržena pro čištění odpadních vod splaškového charakteru z běžné obecní zástavby, bez vlivu vod odpadních z průmyslu nebo zemědělství.

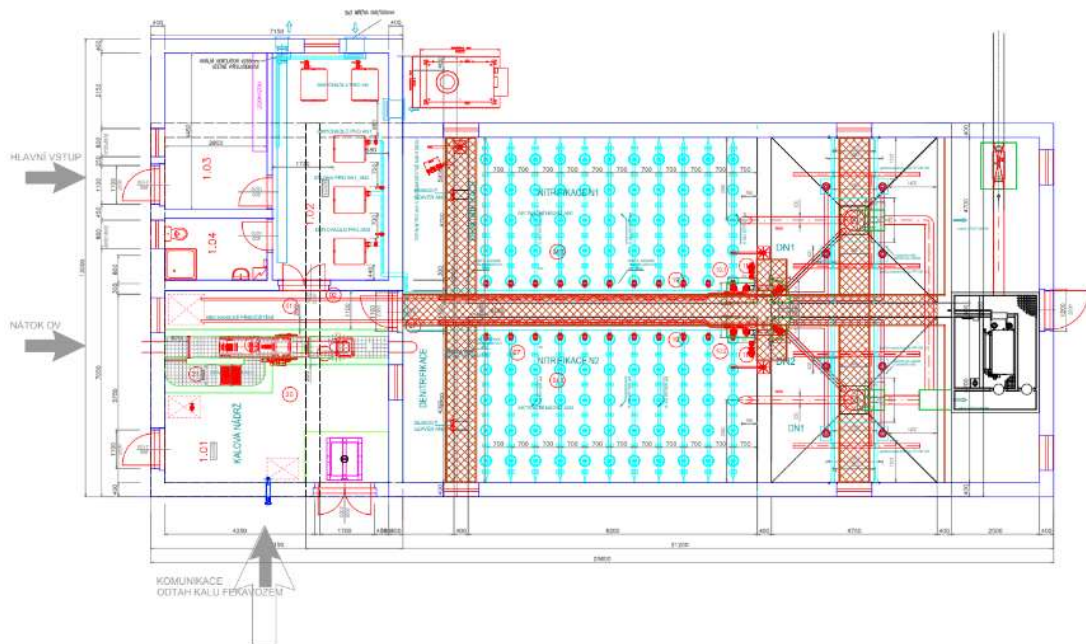
Prostorová náročnost celého čistícího komplexu je přibližně 45 m x 35 m, okolo celého objektu je nutné zachovat 25 m ochranné pásmo prostředí. Podobně řešený projekt je dle Obr. 17, poskytnutý od společnosti ASIO 2020.



Obr. 17: Vzorová situace ČOV na periferii Prahy (ASIO 2020)

Vzhledem k velikosti projektu a jeho finanční a časovou náročnost navrhuji řešit projekt výstavby ČOV ze dvou samostatných linek. Každá linka by měla obsáhnout 1000 EO (2x 1000 EO) celkem tedy 2000 EO. Čistírna může být pak zprovozněna jen z části po spuštění jedné z linek. Předpokládá se, že se budou postupně připojovat jednotlivé větve kanalizace k čistírně a počet EO by byl nízký a tím by správná funkčnost linky byla ohrožena. Postupným připojováním větví kanalizace by došlo ke zprovoznění a dostrojení druhé linky s částečným provozem. Aktuální počet obyvatel je 1400 v letním období až 2000 z chatových částí obce. Proto využívání dvojlinkového systému by bylo výhodou i s dopadem do prolevnění provozních nákladů. Dokud by nebyla dobudovaná celá kanalizační síť, tak by druhá linka nebyla vůbec v provozu.

Dvojlínkové provedení ČOV by bylo řešeno podobně jako na vzorovém projektu poskytnutém od společnosti ASIO 2020 na Obr. 18.



Obr. 18: Půdorys technologie vzorové ČOV na periferii Prahy (ASIO 2020)

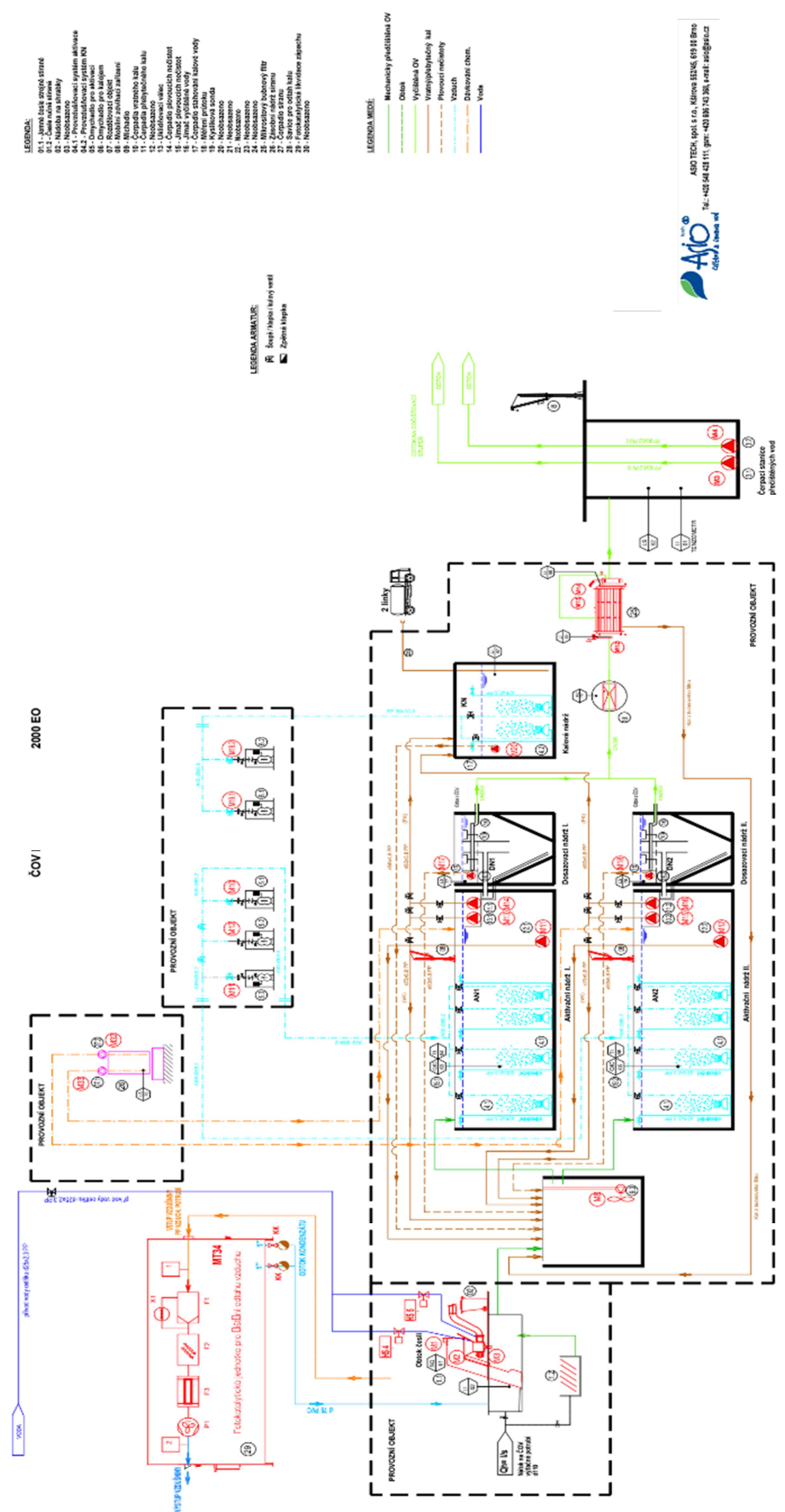
Celý postup je zobrazen na technologickém schématu ČOV 2000 EO ve dvojlínkovém provedení a procesním diagramu poskytnutém od firmy ASIO, Obr. 19 a Obr. 20.

Technologicky se jedná o čistírnu třístupňovou, mechanicko-biologickou. Vlastní postup čištění je následující. Mechanickou část zajišťují strojní česle v monolitickém železobetonovém žlabu zakryté roštem, na odtoku strojních česlí jsou umístěny ručně stírané česle pro případ oprav.

Biologické čištění funguje na principu nízko zátěžové aktivace. Biologická část je sestavena z denitrifikační nádrže, dvou nitrifikačních nádrží a dvou dosazovacích nádrží, chemickým srážením fosforu a se stabilizací přebytečného kalu.

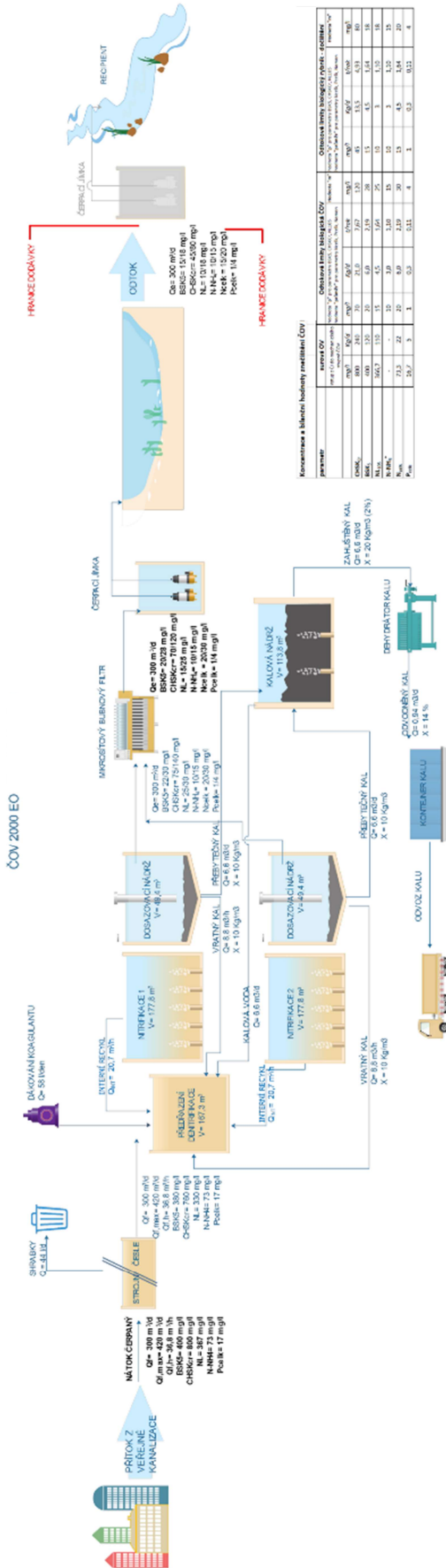
Odpadní voda natéká gravitačním spádem přes strojní česle v provozním objektu a odtud je odváděna do nátokové části ČOV.

Přečištěná voda odtéká přes soutokový objekt, který je součástí dosazovacích nádrží, dále přes mikrosítový filtr a měrný žlab, odkud je přečerpána na venkovní dočišťovací nádrž a následně opět přečerpávána do recipientu.



Obr. 19: Technologické schéma vzorové ČOV na periférii Prahy (ASIO 2020)

PROCESS FLOW DIAGRAM



Obr. 20: Procesní diagram vzorové ČOV na periferii Prahy (ASIO 2020)

Navrhované ČOV počítá s vybudováním přístupové komunikace pro bezproblémový přístup, délky přístupové komunikace se mění podle variant umístění, průměrně je potřeba vybudovat zpevněnou komunikaci kolem 500 metrů.

Stejně jako komunikace, tak připojení na infastrukturu se mění podle zvolené varianty umístění ČOV. K připojení na elektrickou rozvodní síť s dostatečnou kapacitou je průměrná vzdálenost 400 m, stejně tak i připojení na vodovodní řad.

Srovnatelné projekty dle veřejného výběrové řízení jsou například:

- Vratimov ČOV 2000 EO I a II. etapa (900 EO + 1100 EO); (nová výstavba); I. Etapa 68 milionů Kč a II. etapa 98 milionů Kč, I. etapa realizace 2015 a II. etapa realizace 2020 (DOPRAVOPROJEKT 2022, ASIO 2024)
- Radomyšl ČOV 1200 EO (modernizace); 15 milionů Kč, realizace 2012 (Městys Radomyšl 2012, ASIO 2024)
- Kladruby RÚ ČOV 1560 EO; 52 milionů Kč, realizace 2012 (ASIO 2024)
- Odřišov ČOV 1800 EO (nová výstavba); 55 milionů Kč, realizace 2010 (VsechnyZakazky.cz 2010, ASIO 2024)

8. POPIS VARIANTNÍHO UMÍSTĚNÍ ČOV

Umístění navrhované ČOV hraje velkou roli pro odkanalizování obce Březová-Oleško. Umístění obce není v úplně ideálním terénu, je zde kopcovitý profil, množství roklín a složité skalní podloží. Z tohoto hlediska nelze řešit kanalizaci jednoduchým způsobem skrze gravitační kanalizaci a je nutné zbudovat systém čerpacích stanic, v některých místech i za pomoci talkové kanalizace. Tím pádem volba umístění ČOV je dosti důležitá.

Správná volba umístění ČOV bude mít dopad i do řešení kanalizačního systému a s tím související finanční náklady. Je tedy záhodno vybrat vhodnou a finančně úspornou variantu, kde řešení bude v maximální míře gravitační kanalizací a s minimálním množstvím čerpacích stanic a minimalizováním délek tlakových kanalizací. Předběžně byl vypracován kanalizační systém se spádovými oblastmi, pro představu je v Příloze č.4 - Rozdělení kanalizačního systému do oblastí dle VRV (VRV 2019).

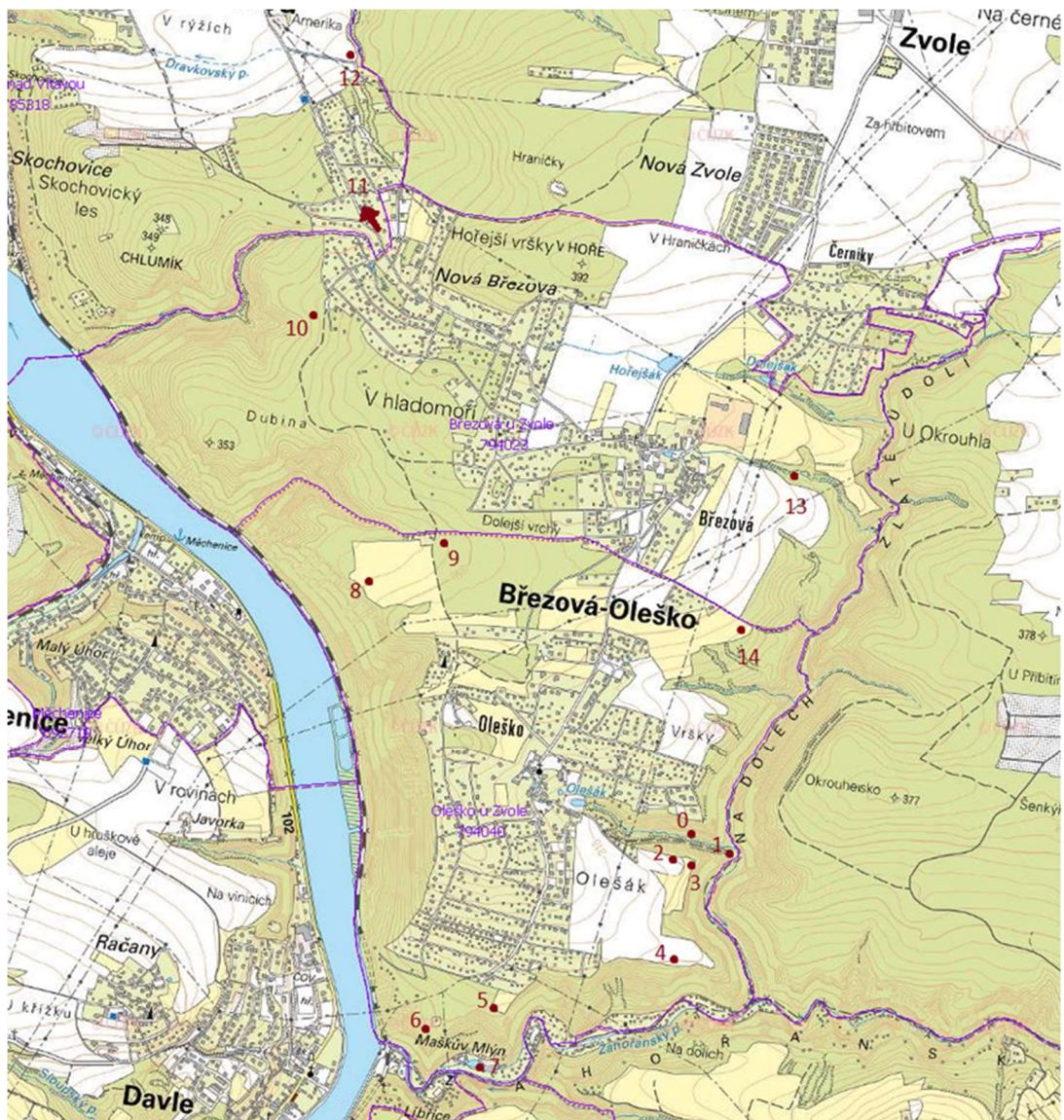
8.1 Popis jednotlivých lokality plánovaného umístění ČOV

Březová – Oleško je rozděleno na jednotlivé lokality umístění ČOV od „Lokality č.0“ po „Lokalitu č.15“. Umístění jednotlivých lokalit je uvedeno v mapě Obr. 21: Mapa lokalit plánovaného umístění ČOV, Březová – Oleško (ČÚZK 2023).

Rozmístěné lokality zasahují do tří katastrálních území, a to do Březová u Zvole, Oleško u Zvole a Vrané nad Vltavou.

- k.ú. Oleško u Zvole – Lokalita č.0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, (15)
- k.ú. Březová u Zvole – Lokalita č.10, 13, (15)
- k.ú. Vrané nad Vltavou – Lokalita č.11, 12

MAPA LOKALIT UMÍSTĚNÍ ČOV



Obr. 21: Mapa lokalit plánovaného umístění ČOV, Březová – Oleško (ČÚZK 2023)

Lokalita č.0

Lokalizace – Jihovýchodní okraj Oleška, p.č. 65/1 k.ú. Oleško u Zvole, viz Obr. 21.

Místo se nachází na okraji chatové osady kolem nezpevněné komunikace vedoucí do „Zlatého údolí“. Tato lokalita byla vybrána v roce 2016 a byl na ní vypracován projekt pro územní řízení pod názvem „Březová-Oleško, kanalizace a ČOV“ a bylo zde vydáno územní rozhodnutí.

Hodnocení:

Komunikace – na tuto lokalitu jsou k dispozici dvě přístupové cesty. Jedna cesta vede z centra Oleška ze západu a druhá podél Zahořanského potoka z východu. Cesta ze západu vede kolem rokliny s potokem vedle chatové oblasti, cesta je velmi příkrá a úzká, není vhodná pro provoz nákladních automobilů nebo fekálního vozu. Tato cesta by potřebovala velmi nákladné úpravy. Přístupová komunikace bude potřeba zpevnit přibližně 500 m, též bude potřeba vybudovat výhybné plochy pro možnost využívání komunikace v obou směrech.



Obr. 22: Komunikace z centra Oleška do Lokalit 0,1,2,3,4 (vlastní f.)

Druhá cesta vede přes Zahořanský potok, též kolem chatové oblasti. Cesta je relativně volná a průjezdná. Bohužel v několika místech je přes Zahořanský potok několik mostků, které je nutno překonat, než by se těžká technika dostala na plánované místo ČOV. Tyto mostky nevydrží takový provoz a bude je nutné upravit, popřípadě vystavit nové. Jelikož komunikace je nyní nezpevněná, bude nutné celou komunikaci přestavět a vyasfaltovat. Zde bude komplikace s majiteli kolem komunikace, jelikož část se bude muset vykoupit.

Recipient – ANO, v místě je vhodný recipient. Nachází se pár metrů od zamýšleného místa ČOV. Bohužel se musí upravit, aby tento vodní tok mohl dále fungovat v roklině.

Stoková síť – výhodná pozice pro ČOV, většina stokové sítě bude vedena gravitačně, minimální počet čerpacích míst v síti. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je 460 m, přípojka bude ve větším sklonu, kvůli většímu sklonu terénu.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 10-20 m, dle výstavby budoucí ČOV.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 700 m, přípojka vodovodu přibližně 380 m.

Umístění ČOV – již na tuto pozici ČOV je vydané umístění dle platného územního plánu. Pozemek patří obci a nemá soukromého majitele. Nevýhodou jsou strmé svahy rokle a situace si vyžaduje velké terénní úpravy. Přístup pro těžkou mechanizaci je sice obtížný, ale možný. Nutno počítat s úpravou vodního toku. Součástí bude nutné vykácení části lesa.

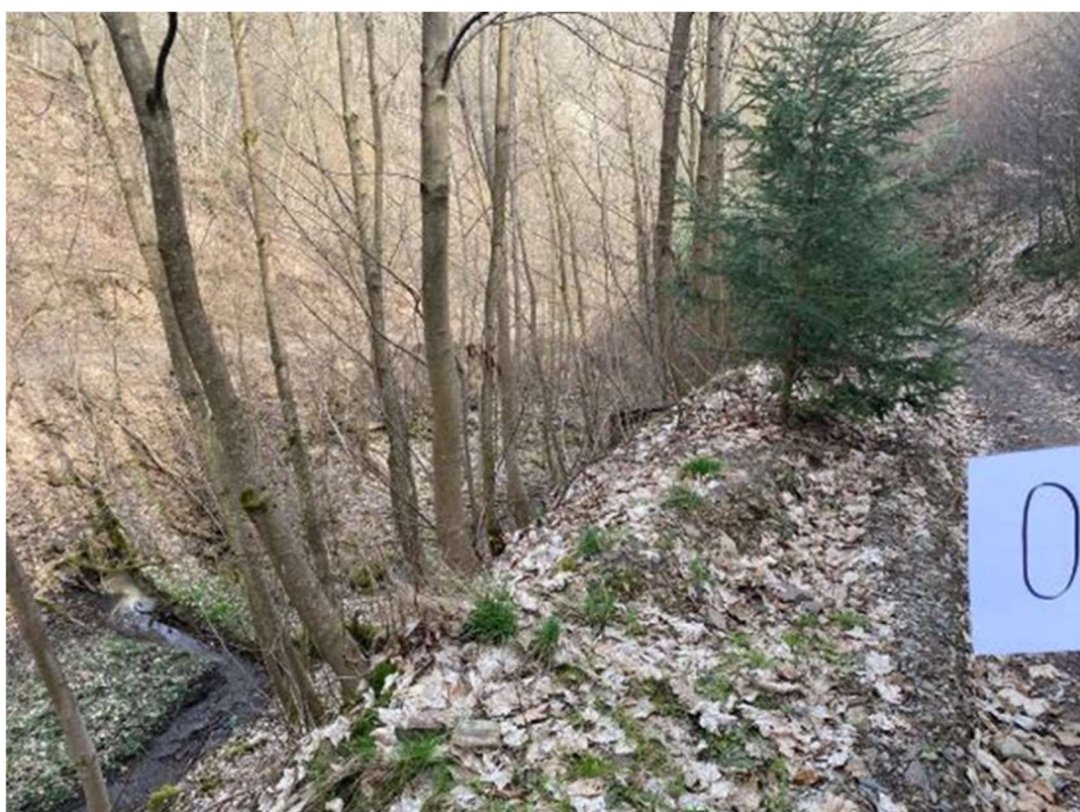
Omezení v místě – plánované umístění ČOV a rozvodů stokové sítě je na turistickém okruhu „Zlatého údolí“, bude zde nejspíš nechat turistů a místních obyvatel k umístění této stavby.

Závěr – Lokalita č.0 je vhodná k umístění stavby, ale bude vyžadovat velké finanční náklady z důvodu morfologie terénu, velkou úpravu dlouhé komunikace a jejích mostků, výkup několika pozemků. Dále bude vyžadovat úpravu komunikace pro turisty, kteří půjdou na návštěvu „Zlatého údolí“. Velká vzdálenost pro svoz splašků z okolí, je nutná objížďka přes Davli, Petrov či Okrouhlo.



Obr. 23: Přístupová komunikace ve strmém svahu na Lokalitu č.0 a č.1 (vlastní f.)

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 23, 24, 25.



Obr. 24: Pohled na Lokalitu č. 0, umístění ČOV na druhém břehu, než je foceno (vlastní f.)



Obr. 25: Lokalita č. 0, vodní tok a roklina (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 26, 27, 28



Obr. 26: Pohled na Lokalitu č. 0 po jednom roce (vlastní f. 2024)



Obr. 27: Pohled na Lokalitu č. 0, vodní tok s roklinou po jednom roce (vlastní f. 2024)

V místě byl spatřen Mlok skvrnitý, místo jeví známky čisté přírody.



Obr. 28: Mlok skvrnitý v Lokalitě č. 0, (vlastní f. 2024)

Lokalita č.1

Lokalizace – Lokalita č.1 se nachází nedaleko lokality č.0 východním směrem. Leží pár desítek metrů od soutoku dvou toků sbíhajících se do „Zlatého údolí“. Zamýšlená plocha pro ČOV patří jen z části obci a z části soukromému subjektu. Jedná se o parcelu s p.č. 65/1 k.ú. Oleško u Zvole, umístění viz. Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – vzhledem k zamýšlené poloze této lokality je řešení komunikace úplně stejné jako u lokality č.0. Tím pádem všechny potřebné úpravy komunikací jsou zde srovnatelné. Bude potřebovat zpevnit komunikaci přibližně 650 m a vybudovat výhybné plochy.

Recipient – ANO, je zde vhodný recipient, který se dá lehce využívat.

Stoková síť – opět je shodná jako u lokality č.0, s tím, že prodloužení kanalizace z lokality č.0 do lokality č.1 je to jen několik desítek metrů gravitačním spádem. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je 630 m, přípojka vede po stejné trase jako do lokality č.0, jen vede delší trasu.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 10-20 m, dle výstavby budoucí ČOV.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 870 m, přípojka vodovodu přibližně 550 m. Obě přípojky vedou po stejné trase jako kanalizace.

Umístění ČOV – místo pro stavbu je výhodnější než u lokality č.0, je zde příhodný morfologický terén. Stavební náklady na této ploše jsou výrazně levnější než u předchozí varianty. V místě bude nutné odtěžit část lesního porostu. Plochy jsou trochu podmáčené kvůli potoku.

Omezení v místě – V místě se nachází turistická stezka „Zlaté údolí“. Bude zde nutné vybudovat trasu pro pěší turistiku, aby zde provoz ČOV a těžká technika neomezovala kolemjdoucí a zachoval se ráz údolí.

Závěr – stavba ČOV je z hlediska morfologického umístění příhodná, nová zpevněná komunikace by byla pro místní výhodou, včetně výstavby turistické trasy a opravy mostků, bohužel finanční náklady zde rostou do neúnosných částek. Další nevýhodou je velká vzdálenost pro svoz splašků z jímek z okolí, je nutné na toto místo jet velkou

objížděkou stejně jako u lokality č.0. Dalším finančním nákladem je výkup soukromých pozemků.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 29, 30, 31.



Obr. 29: Plocha pro výstavbu ČOV v Lokalitě č.1 (vlastní f.) ↑

Obr. 30: Informační tabule turistické trasy
“Zlatého údolí“ (vlastní f.) →



Obr. 31: Dvě fotografie okolí Lokality č.1 včetně
vhodného recipientu (vlastní f.) ↓



Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 32, 33.



Obr. 32: Pohled na Lokalitu č. 1 po jednom roce (vlastní f. 2024)



Obr. 33: Pohled na Lokalitu č. 1 po jednom roce, pohled na blízký potok tekoucí „Zlatým údolím“ (vlastní f. 2024)

Lokalita č.2

Lokalizace – Lokalita č.2 se nachází nedaleko Lokalit č.0 a č.1, na blízkém kopci ve východní části Oleška. Území se nachází na soukromém pozemku pod p.č. 82/1, k.ú. Oleško u Zvole, umístění viz. Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – K pozemku aktuálně vede nezpevněná komunikace kolem chat a výstavby rodinných domků k trvalému bydlení. Cesta je z větší části mírná a v pár úsecích trochu úzká. Bude nutná úprava na zpevněnou komunikaci. Úsek od centra Oleška k ČOV není dlouhý, pod komunikací je vhodné vést gravitační kanalizaci. Bude nutný drobný odkup pozemků v užších místech komunikace. Nutnost výstavby zpevněné komunikace přibližně 400 m.

Přístupová cesta je dle Obr. 22: Komunikace z centra Oleška do Lokalit 0,1,2,3,4 (vlastní f.).

Recipient – ANO, v blízkosti pod svahem je v hodný přítok potoku do Zahořanského potoka.

Stoková síť – Stokový síť je v této lokalitě z většiny vedena gravitačně, kromě míst, co je nutné řešit přečerpávacími stanicemi. Tato lokalita je k navrhované stokové síti Březová – Oleško dobře napojitelná. Cenovou úsporou je vedení kanalizace v přístupové komunikaci. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je 350 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 180 m do recipientu, s jednou přečerpávací stanicí.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 680 m, přípojka vodovodu přibližně 350 m. Obě přípojky vedou po stejné trase jako kanalizace.

Umístění ČOV – Z morfologického hlediska je pozemek dobře situován. Bude nutné tento pozemek vykoupit, aktuálně majitel zde má orné pole. Odvodní potrubí vyčištění vody bude nutné řešit krátkým přečerpáním a poté bude zatrubnění a zaústění do nedalekého potoka v roklí.

Omezení v místě – Nutnost vykoupení pozemku od soukromého majitele. Dále zde bude předpokládána nechuť blízkých sousedních obyvatel domů z důvodu provozu těžké techniky a fekálních vozů. Možná bude složitý výkup kousků komunikace pro rozšíření přístupové komunikace.

Závěr – Důležitým bodem pro realizaci stavby je vlastnictví pozemku a cena za jeho odkup. Vybudování komunikace bude nákladné, ale bude přínosem pro toto území. Pro svozy splašků z jímek nebude nutné objíždět celou obec. Náklady na stavbu ČOV budou nižší od předchozích lokalit, jelikož pozemek je vyčištěný a aktuálně využívaný jako pole.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 34 a 35.



Obr. 34: Pohled na Lokalitu č.2, využívané pole soukromého vlastníka (vlastní f.)



Obr. 35: Rodinný dům v blízkosti Lokality č. 2 (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn, kromě nově vytyčených značek pro komunikaci – Obr. 36, 37.



Obr. 36: Pohled na lokalitu č. 2 po jednom roce s vytyčovacími značkami pro komunikaci (vlastní f. 2024)

Obr. 37: Pohled na Lokalitu č. 2 po jednom roce (vlastní f. 2024)



Lokalita č.3

Lokalizace – Lokalita č.3 se nachází nedaleko Lokality č.2 na zalesněném okraji východní části Oleška. Území se nachází z části na soukromém pozemku pod p.č. 67/1 a 67/5, k.ú. Oleško u Zvole, umístění viz. Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – přístupová cesta je stejná jako u Lokality č.2, ale je mnohem delší, tím pádem náklady na zbudování vzrostou. Přepokládaná vzdálenost nové přípojovací komunikace je celkem 550 m.

Recipient – ANO, shodný s Lokalitou č.2.

Stoková síť – Opět je shodná s předešlou variantou Lokalitou č.2, jen je nutné zbudovat delší přívodní kanalizaci do ČOV, tímto prodražuje náklady na zbudování. Prodloužení vzdálenosti od plánovaného závěrného profilu kanalizace je o 150 m, celkově tedy 500 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 150 m do recipientu, s jednou přečerpávací stanicí.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 820 m, přípojka vodovodu přibližně 500 m. Obě přípojky vedou po stejné trase jako kanalizace.

Umístění ČOV – Pozemek je dobře situován na nevyužívanou část pozemku obce, bohužel zalesněnou. Celý potřebný pozemek není ve vlastnictví obce a bude ho nutné vykoupit. Odvodní potrubí vyčištění vody je opět potřeba částečně přečerpat a zatrubnit. Tentokrát, ale v kratším provedení než u Lokality č.2. Nevýhodou je skalnaté podloží a bude složité řešit stavební mechanizaci pro zbudování odvodu. Výhodou je využití gravitačního spádu roklinou dle Obr. 39: Možnost odtoku ČOV do blízkého recipientu v údolí, dva pohledy (vlastní f.)

Omezení v místě – místo je zalesněné, bude nutné odtěžit vzrostlé stromy. Podloží je na povrchu písčité a hlouběji kamenité až skalnaté, bude složitější zakládání stavby. Je zde problematičtější morfologický terén.

Závěr – I v této lokalitě je důležitým bodem vlastnictví a bez vykoupení pozemku realizace nebude možná. Zvyšují se zde náklady na delší přístupové trasy, jak

komunikaci, tak kanalizaci. Složitější řešení odvodu vyčištěné vody a technického řešení realizace. Ale umístění ČOV mimo obyvatele obce nese výhodu v nechuť občanů sousedit s touto stavbou. Místo je nutné vykácet.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 38 a 39.



Obr. 38: Plánované území pro realizaci ČOV v Lokalitě č.3 (vlastní f.)



Obr. 39: Možnost odtoku ČOV do blízkého recipientu v údolí, dva pohledy (vlastní f.)

Na fotografiích je vidět ideální gravitační odtok, ve spodní části je složitější technologické řešení na zbudování.

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn, kromě nově vytyčených značek pro komunikaci, které vedou až za plánované umístění budoucí ČOV – Obr. 40.



Obr. 40: Dva pohledy na Lokalitu č. 3 po jednom roce s vytyčovacími kolíky pro komunikaci (vlastní f. 2024)



Lokalita č.4

Lokalizace – Rozpoložení této lokality se nachází v jihovýchodní části Oleška na soukromém pozemku p.č. 86/47, k.ú. Oleško u Zvole, umístění viz. Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – Pozice této lokality je již dost vzdálená od obce. Zbudování komunikace bude velkou položkou v rozpočtu. Zvlněný přístupový terén bude nevýhodný při transportech, bude nutný větší zářez do okolní krajiny pro vyrovnání nerovností. Přepokládaná vzdálenost nové připojovací komunikace je celkem 800 m, bude nutné zbudovat výhybné plochy pro obousměrný provoz komunikace.

Recipient – Ano, ale ve větší vzdálenosti od ČOV.

Stoková síť – Od předchozích variant bude nutné zbudovat v nové komunikaci delší hlavní větev kanalizace, včetně několika míst pro přečerpávání. Zde nelze použít gravitační kanalizaci, projekt se v této variantě prodraží, jelikož většina odpadní vody se musí čerpat na ČOV. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je přibližně 750 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 200 m do recipientu, v místě je velký skalnatý sráz. Je nutné vybudovat systém zpomalení rychlosti spádu kanalizace, bohužel ve strmém skalnatém srázu.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 520 m, přípojka vodovodu přibližně 750 m. Přípojka NN a vodovodní přípojka jde každá z jiného místa, bude potřeba dvojí zemní práce.

Umístění ČOV – Morfologie terénu pro umístění ČOV je příznivá, stavba nevyžaduje žádné zvláštní založení. Problémem je odvod vyčištěné odpadní vody. Umístění ČOV je na kraji Zahořanského údolí, odvod by byl velice složitý a vedení by bylo velice dlouhé, tím pádem nákladné. Ukázka terénu viz Obr. 42: Terén pro vedení vyčištění odpadní vody do Zahořanského údolí (vlastní f.).

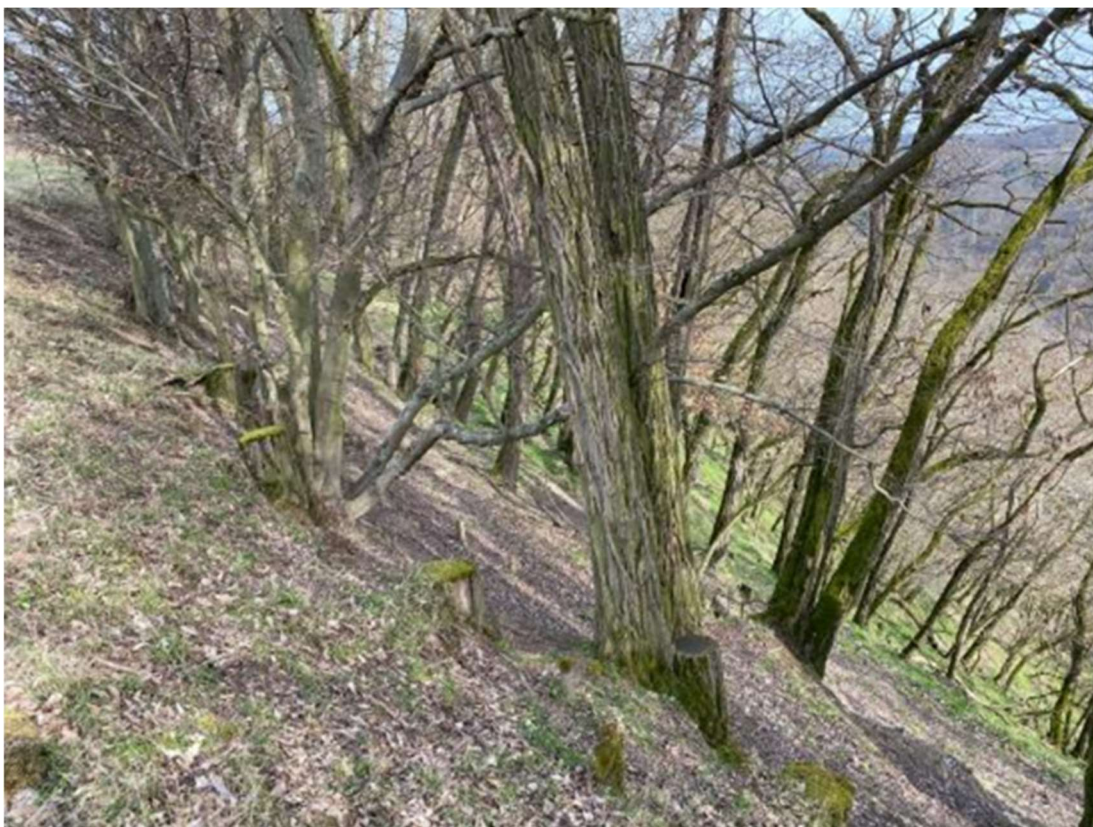
Omezení v místě – Pozemek je v soukromém vlastnictví a bude ho nutné vykoupit.

Závěr – Lokalita č.4 není vhodná z hlediska nadměrných nákladů a složitosti realizace. Dalším nevýhodou je výkup pozemku. Problematické odvedení odpadní vody.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 41 a 42.



Obr. 41: Plocha pro umístění ČOV v Lokalitě č.4 (vlastní f.)



Obr. 42: Terén pro vedení vyčištění odpadní vody do Zahořanského údolí (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 43.



Obr. 43: Pohled na Lokalitu č. 4 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č.5

Lokalizace – Zamýšlená lokalita se nachází v jižní části Oleška na konci chatové oblasti. Rozkládá se na soukromém pozemku p.č. 127, k.ú. Oleško u Zvole, umístění viz. Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – K pozemku bude nutné zbudovat zpevněnou komunikaci kolem chatové zástavby. Příjezdová komunikace je dost úzká a v některých částech pro těžká vozidla neprůjezdná, tím pádem by se musel zbudovat obchvat. Na pozemek je příjezd pozvolný bez větších vyvýšenin. Potřebná přípojná komunikace pro objekt je 130 m.

Recipient – ANO, ale ve větší vzdálenosti. Bude zde technologicky složité zaústit vyčištěné odpadní vody.

Stoková síť – I když se tato lokalita nachází na kraji obce, bude nutné většinu dopravované odpadní vody přečerpávat do ČOV, jelikož je nutné překonat několik výškových rozdílů. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je přibližně 150 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 180 m do recipientu, v místě je velký strmý skalnatý sráz. Opět je nutné vybudovat systém zpomalení rychlosti spádu kanalizace, v místě bude složité i operovat s těžkou technikou. Dále je nutné zbudovat 1-2 přečerpávací stanice.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 200 m, přípojka vodovodu přibližně 200 m. Obě přípojky vedou po stejné trase jako kanalizace, a to v nově budované komunikaci.

Umístění ČOV – Z morfologického hlediska je umístění vhodné. Lokalita se nachází mimo hlavní zástavbu obce. Pozemek není zalesněný. Nevýhodou je vlastnictví pozemku, jelikož je v držení soukromého subjektu. Výstavba na pozemku je z technologického hlediska bez větších potíží. Odvod vyčištěné odpadní vody bude zde problematický, nejprve se odpadní voda musí přečerpat na kraj Zahořanského údolí a poté projít skrze turistickou stezku (Obr. 48 a 49), která je v prudkém srázu z břidlice. Zaústění do Zahořanského potoka musí ještě obejít okolo soukromé zástavby. Trasa je tedy složitá a komplikovaná.

Omezení v místě – Omezením je vlastnické právo lokality, složitý a těžko přístupný terén pro odvod vyčištěné vody a kříže ní se s turistickou stezkou. Strmý sráz do údolí.

Závěr – Lokalita č.5 není vhodná z hlediska nadměrných nákladů, vlastnických práv a složitosti realizace. Zbudování obchvatu komunikace zpomalí realizaci díla.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 44 a 45.



Obr. 44: Umístění Lokality č.5, v pozadí Zahořanského údolí (vlastní f.)



Obr. 45: Dvě fotografie na sever a jih od ČOV Lokality 5 (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 46



Obr. 46: Pohled na Lokalitu č. 5 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č.6

Lokalizace – Zamýšlená lokalita se nachází v jižní části Oleška na kraji Zahořanského údolí. Skrze tuto lokalitu vede turistická trasa. Umístění je na soukromém pozemku p.č. 129/1, k.ú. Oleško u Zvole. Poloha viz. Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – Lokalizace tohoto místa je vzdálenější než Lokalita č.5, tím pádem komunikační obchvat bude ještě delší. Bude zde i nutné zbudovat část turistické trasy, kolem ČOV, aby kolemjdoucí nenarušovali provoz. Řešení by bylo velice složité a nákladné. Potřebná spojovací komunikace pro objekt je 400 m.

Recipient – ANO, v Zahořanském údolí.

Stoková síť – Na tento pozemek se většina odpadní vody musí přečerpávat, nutné je zbudovat více čerpacích stanic. Minimum gravitační kanalizace. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je přibližně 400 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 120 m do recipientu, v místě je opět velký strmý skalnatý sráz. Podmínky jsou podobné jako u lokality č.5, jen je zde ještě o něco větší sklon. Bude potřeba 1 přečerpávací stanice.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 400 m, přípojka vodovodu přibližně 400 m. Obě přípojky vedou po stejné trase jako kanalizace.

Umístění ČOV – Pozemek je vzdálenější než u Lokality č.5, je kompletně zalesněný, tím pádem bude nutná těžba. Podloží je převážně z břidlice, nákladnější řešení výstavby. Pozemek je v soukromém držení, bude nutný výkup. Stejně problematický odvod vyčištěné vody jako u Lokality č.5.

Omezení v místě – Omezením je opět vlastnické právo, složitý a těžko přístupný terén, delší nutná komunikace, složité řešení odtoku vyčištěné vody, turistická trasa v umístění ČOV. Pod Obr. 48 a 49, je vidět terén pro odvod vyčištěné odpadní vody a křížení se s turistickou stezkou.

Závěr – Lokalita je pro umístění nevhodná z několika důvodů. Dlouhá a složitá komunikace, turistická trasa, strmý sklon pro odvodní potrubí, přečerpávání prakticky všech vod, špatné podloží.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 47, 48 a 49.



Obr. 47: Plánované umístění ČOV Lokality 6 (vlastní f.)



← Obr. 48: Turistická stezka I. (vlastní f.) a Obr. 49: Turistická stezka II. (vlastní f.) ↓

Terén, kde by mělo vést potrubí vyčištěné odpadní vody do Zahořanského údolí – nevhodné, dosti technologicky náročné a nákladné odtěžení.



Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 50.



Obr. 50: Pohled na Lokalitu č. 6 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č.7

Lokalizace – Lokalita se nachází na jižním okraji Oleško u Zvole na úplné hranici katastru. Umístění je obecním pozemku p.č. 107/5, k.ú. Oleško u Zvole. Poloha viz. Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – Přístupnost pozemku je dobrá, nachází se přímo u nezpevněné cesty vedoucí do Davle, po pár set metrech přechází komunikace ve zpevněnou s asfaltovým povrchem. Je zde jeden mostek, který byl před lety rekonstruován a vydrží těžké automobily. Doplnění zpevněné komunikace je jen v krátkém úseku přibližně 50 m.

Recipient – ANO, pozemek sousedí se Zahořanským potokem.

Stoková síť – Z hlavního plánovaného páteřního rozvodu je tento pozemek nejvzdálenější a musí překonat nespočet převýšení. Z toho vyplývá, že přibude velké množství přečerpávacích stanic. Poslední úsek by měl jít přes Lokalitu č.5, kde je strmý skalní sráz, který už v předchozím oddílu byl záporně hodnocen. Zbudování této sítě je v celku velmi nákladné. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je přibližně 800 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 50 m do recipientu.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 150 m, přípojka vodovodu přibližně 50 m. Každá přípojka jde po své samostatné trase, včetně kanalizace.

Umístění ČOV – Pozemek je nevhodný k umístění ČOV, prostor je velmi malý a nevejde se zde potřebná technologie ani odpadové hospodářství. Komunikace je velmi frekventovaná a na pozemku se nevejde odbočka pro fekální vozy a těžkou techniku. Odvedení vyčištěné odpadní vody je skrze komunikaci do blízkého recipientu gravitačním spádem.

Omezení v místě – Lokalita je v blízkosti chatové oblasti. Vymezený prostor pro výstavbu je nedostačující.

Závěr – Lokalita č.7 je nevhodná k výstavbě ČOV. Vymezený prostor by nedokázal obsáhnout všechny potřebné náležitosti ČOV. Pozemek aktuálně vypadá jako místní černá skládka.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 51.



Obr. 51: Pohled do Zahořanského údolí na Lokalitu č.7 (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 52.

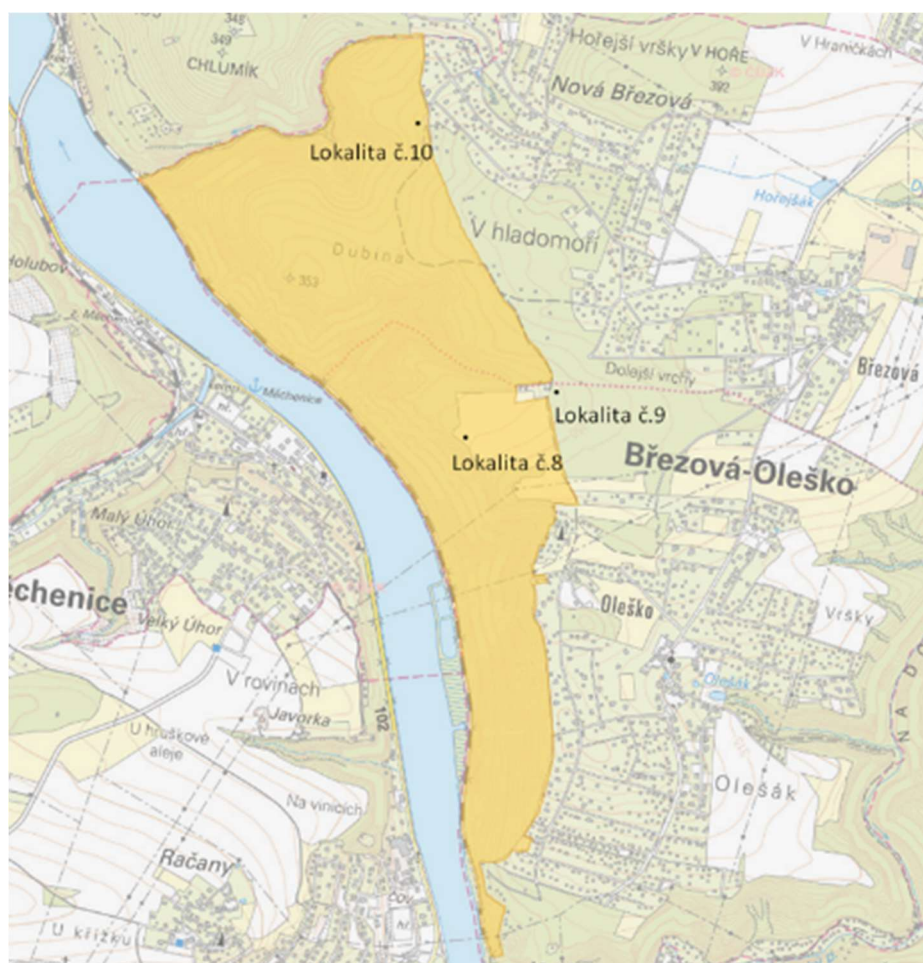


Obr. 52: Pohled na Lokalitu č. 7 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č. 8

Lokalizace – severozápadní část okraje Oleška, soukromý pozemek p.č. 175/1 k.ú. Oleško u Zvole, viz Obr. 21.

V místě této lokality se nachází evropsky významná lokalita (EVL) V Hladomoří (kód CZ0213802), tato lokalita je zapsána v Natura 2000, tím pádem toto místo není vhodné k umístění ČOV. Zajištění povolení by bylo velmi problematické, nejspíše dlouhosáhlé a nákladné.



Obr. 53: EVL V Hladomoří (Natura 2000)

Hodnocení:

Komunikace – vhodný terén pro zbudování komunikace a napojení k nejbližší asfaltové komunikaci, technika pro zbudování komunikace nebude mít pro realizaci problém, nevýhodou je velice dlouhá trasa pro zbudování komunikace, což vyvolává nákladné zřízení. Vybudování nové komunikace bude potřeba v délce 700 m.

Recipient – NE, v blízkosti se nenachází žádný vhodný recipient, nejbližší je Vltava a VD Vrané nad Vltavou.

Stoková síť – místo je vyvýšené vůči okolí a plánované stokové síti. Pro zaústění zde bude nutné vybudovat více čerpacích stanic. Zvětší se tím náklady na čerpání splaškových vod do ČOV. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je přibližně 800 m.

Odpadní potrubí z ČOV s vyčištěnou vodou – zaústění odpadních vod do Vltavy je příliš technicky složité a problematické, převýšení je cca 150 m skalním srázem, zde by byl velký sklon odpadního potrubí. Vypouštění odpadních vod do VD Vrané nad Vltavou by muselo být projednáno a dle předpokladu by to bylo velice složité a nemuselo by být prosazeno. Odpadní potrubí musí též podejít vlakovou trať, která je na břehu Vltavy, což by bylo složité a přibude další dotčený účastník výstavby.

Trasa potřebného potrubí s vyčištěnou vodou je dlouhá přibližně 400 m, bude potřeba minimálně 2-3 přečerpávací stanice, za předpokladu povolení vypuštění do Vltavy.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 750 m, přípojka vodovodu přibližně 700 m. Obě přípojky vedou po stejné trase jako kanalizace.

Umístění ČOV – umístění je na rovném a pevném podloží, převážně skalnatém. Přístupnost je bezproblémová. Vyšší náklady při hloubení základu do skalnatého podloží.

Omezení v místě – ANO, nachází se zde EVL V Hladomoří.

Závěr – Lokalita č. 8 není vhodná pro umístění ČOV.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 54 a 55.



Obr. 54: Pohled na Lokalitu č.8 z přístupové komunikace nedaleko Lokality č.9 (vlastní f.)



Obr. 55: Pohled na Lokalitu č.8, v pozadí je vidět kaňon Vltavy (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 56.



Obr. 56: Pohled na Lokalitu č. 8 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č.9

Lokalizace – Situování Lokality č.9 je do severozápadní části Oleška, vedle Lokality č.8. Umístění je na obecním pozemku p.č. 179/1, k.ú. Oleško u Zvole. Umístění viz. Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – V místě vede již nezpevněná komunikace, kterou bude nutné upravit na zpevněnou. Rozměry aktuální komunikace jsou dostačující pro provoz fekálních vozů nebo těžkých vozidel. Úprava komunikace na zpevněnou bude potřeba přibližně v délce 180 m.

Recipient – NE, v blízkosti se nenachází recipient stejně jako u Lokality č.8.

Stoková síť – Shodné řešení jako u Lokality č.8, jen s tím rozdílem, že se dopravní vzdálenost o pár set metrů zkrátí. Bude nutné odpadní vody čerpat. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je přibližně 300 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – Prakticky shodné s Lokalitou č. 8, přibližná vzdálenost 850 m do recipientu.

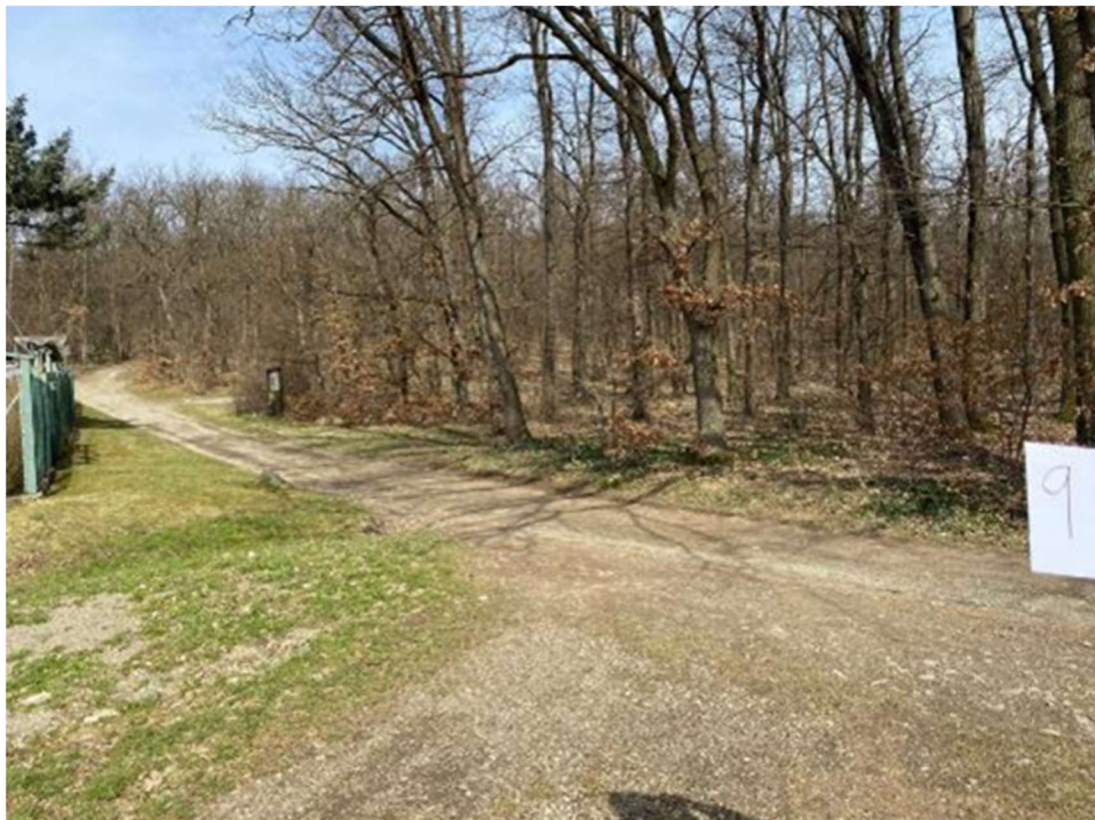
Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 350 m, přípojka vodovodu přibližně 300 m. Obě přípojky vedou po stejné trase jako kanalizace.

Umístění ČOV – Pozemek pro umístění ČOV je dobře situovaný a je zde dostatek místa. Před výstavbou by bylo nutné vykácet část lesa. Polohové umístění není vhodné do ČOV musíme čerpat jak splaškovou vodu, tak z ČOV čerpat vyčištěnou odpadní vodu, a to na větší vzdálenost než u Lokality č.8. S odvedením vyčištěné vody je stejný problém jako u Lokality č.8, místo není vhodné.

Omezení v místě – Bez omezení v místě, ale hraničí s EVL V Hladomoří Obr. 53, což bude komplikovat výstavbu v realizaci, jelikož tudy povede trasa vyčištěné odpadní vody.

Závěr – Lokalita č. 9 není vhodná pro umístění ČOV.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 57 a 58.



Obr. 57: Pohled na Lokalitu č.9 (vlastní f.)



Obr. 58: Vzdálenější pohled na Lokalitu č.9, včetně oplocení souseda s rodinným domem (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 59.



Obr. 59: Pohled na Lokalitu č. 9 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č.10

Lokalizace – Plánované umístění Lokality č.10 je do západní části obce Březové. Umístění je na soukromém pozemku p.č. 172/1, k.ú. Březová u Zvole. Poloha viz. Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – Přístupnost je velice dobrá, aktuálně je komunikace nezpevněná, ale při výstavbě by se komunikace přestavěla na zpevněnou. Na této komunikaci je nyní turistická trasa, která by se měla přeložit dále od této komunikace. Výhodou je relativně krátká výstavba k nejbližší asfaltové komunikaci přibližně 50 m.

Recipient – NE, v místě se nenachází žádný recipient. Nejbližší je Vltava, ale vzdálená několik stovek metrů skrze EVL V Hladomoří.

Stoková síť – V této lokalitě je nutné čerpat všechny odpadní vody, nelze dopravovat gravitačně. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je přibližně 350 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – Vzdálenost k nejbližšímu možnému recipientu, což je Vltava, je 1200 m, skrze les a podmínky jsou shodné s Lokalitou č.8 (trať a skalnatý sráz)

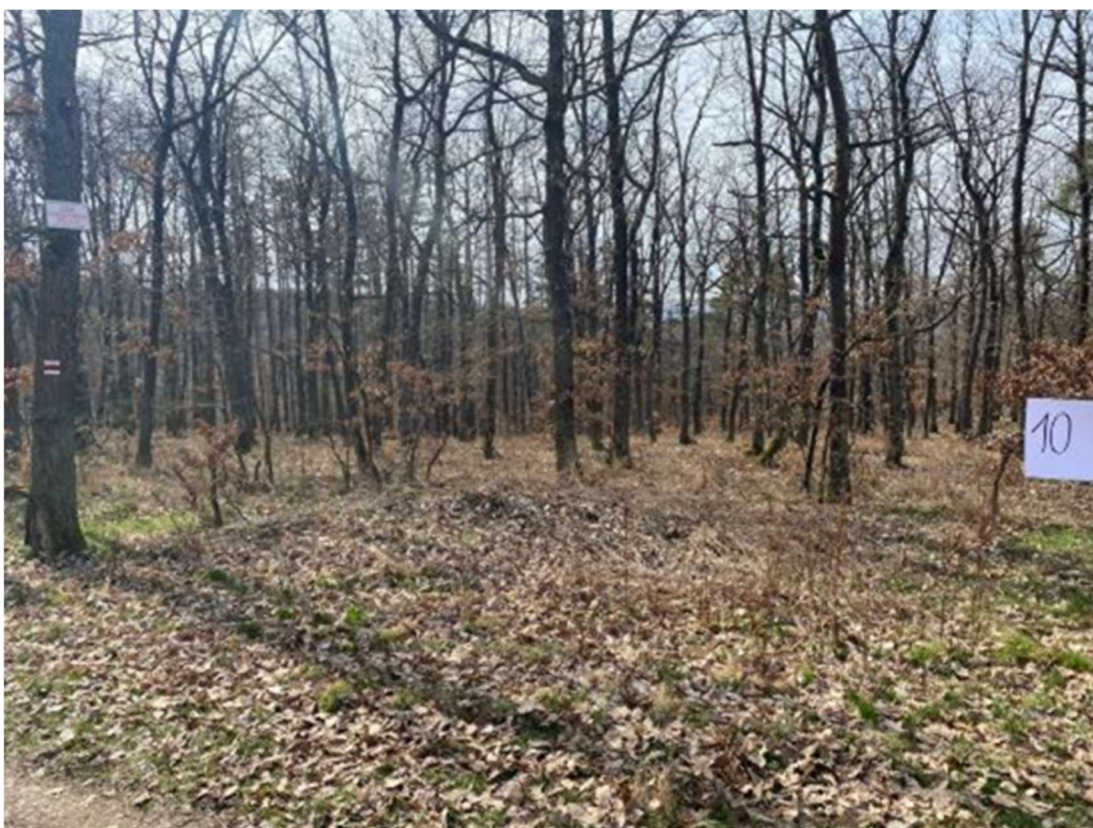
Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 200 m, přípojka vodovodu přibližně 150 m. Obě přípojky vedou po stejné trase jako kanalizace.

Umístění ČOV – Morfologie terénu je vhodná pro umístění ČOV, parcela pro výstavbu je dostatečná. Nevýhodou je soukromé vlastnictví tohoto pozemku, takže nutný výkup, pozemek je nutné odlesnit, ale je zasazen do v EVL V Hladomoří, což bude drobný, ale řešitelný problém. Čerpání vyčištěné odpadní vody je nutné dopravovat do několik km vzdáleného recipientu, tím se tato varianta prodražuje a stává se finančně neúnosná. A to nepočítaně s úpravou trasy v EVL a její finanční zátěží.

Omezení v místě – ANO, nachází se zde EVL V Hladomoří

Závěr – Zamýšlené umístění ČOV do EVL, výkup pozemku, odlesnění, velice dlouhá trasa odvodu vyčištěné vody dělá z této varianty neekonomickou a složitou na prosazení stavby. Závažným problémem je nepřítomnost recipientu v blízkosti stavby.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 60 a 61.



Obr. 60: Pozemek pro Lokalitu č.10, krajina v EVL V Hladomoří (vlastní f.)



Obr. 61: Les na Lokalitě č.10, EVL V Hladomoří (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 62.



Obr. 62: Pohled na Lokalitu č. 10 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č.11

Lokalizace – V této variantě projektanti uvažují s napojením na splaškové vody na ČOV Vrané nad Vltavou. Toto řešení bylo v jednání se zastupiteli, ale bez výsledků. Není možné zde nic posuzovat, příkládám jen vlastní fotodokumentaci místa, kde by se mohlo teoreticky připojovat. Umístění dle Obr. 21.



Obr. 63: Plánované místo napojení splaškové vody do sítě Vrané nad Vltavou, dvě fotografie (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 64.



Obr. 64: Pohled na Lokalitu č. 11 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č.12

Lokalizace – Plánované umístění ČOV na území obce Vrané nad Vltavou. Bohužel tato varianta není aktuálně možná, protože je zde absence kanalizace na území Vraného nad Vltavou. Zásíťování toho místa není plánováno ani připravována. Umístění je na p.č. 370, k.ú. Vrané nad Vltavou. Pozice dle Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – Vedle pozemku vede polní cesta. Bude nutné zpevnění této komunikace, výhodou je, že na napojení na hlavní silnici je jen pár set metrů v rovném směru. Délka nové zpevněné komunikace by měla být přibližně 240 m.

Recipient – NE, v blízkosti není žádný možný recipient.

Stoková síť – Doprava splaškové vody jde z části gravitačním spádem, ale na několika místech bude potřeba přidat přečerpávací stanice. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je přibližně 900 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 900 m do recipientu, trasa vede skrze pozemky, které jsou v soukromém vlastnictví, pod vybudovanými komunikacemi a v několika výškových přechodech, jak směrem nahoru, tak dolů. Řešení je velice složité a nákladné.

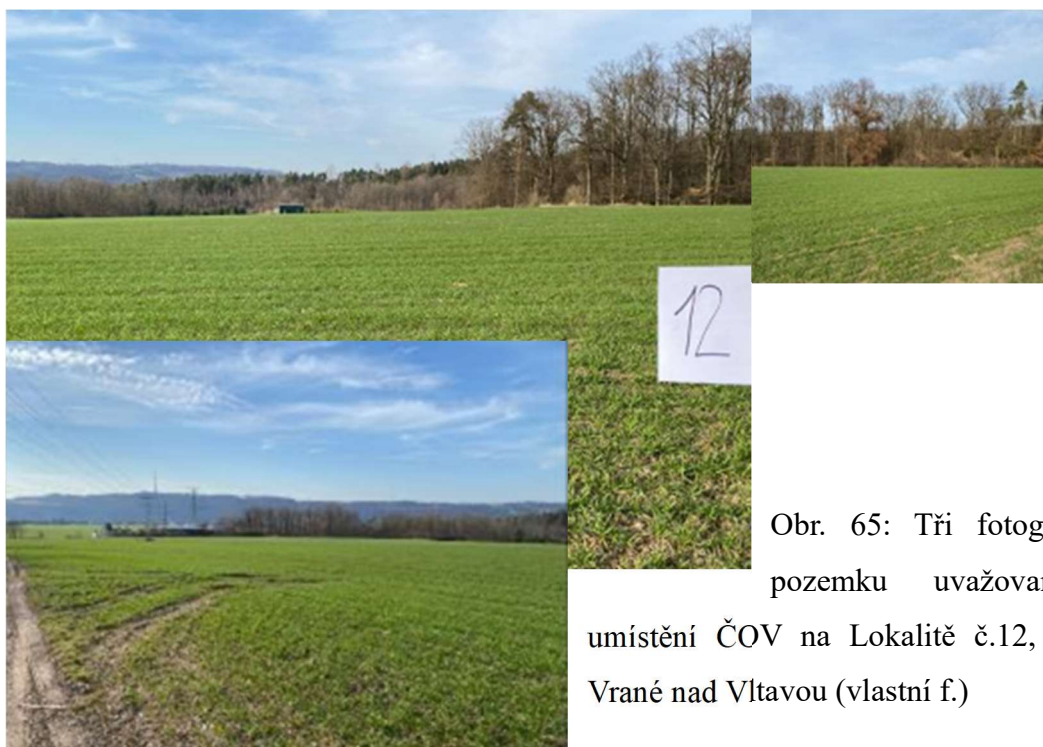
Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 100 m, přípojka vodovodu přibližně 250 m. Každá přípojka jde po své samostatné trase, včetně kanalizace.

Umístění ČOV – Uvažované místo pro stavbu ČOV se aktuálně nachází na využívaném poli. Výstavba by byla zde bez problémů. Bohužel odvod vyčištěné odpadní vody není kam zaústit. V blízkosti se nenachází žádný vhodný recipient.

Omezení v místě – Pozemek na území Vrané nad Vltavou, nutné vyjednat se zastupiteli.

Závěr – Navrhované umístění ČOV má zásadní nevýhodu a tou je nepřítomnost jakéhokoliv recipientu. Tímto je nemožné toto umístění využívat.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 65.



Obr. 65: Tři fotografie pozemku uvažovaného umístění ČOV na Lokalitě č.12, k.ú. Vrané nad Vltavou (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 66.



Obr. 66: Pohled na Lokalitu č. 12 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č.13

Lokalizace – Situovaná oblast se nachází na východní straně od obce Březová. Pozemek je situován do menší rokle na okraji pole. Obecní pozemek je veden na p.č. 617, k.ú. Březová u Zvole. Umístění dle Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – Přístup na uvažovaný pozemek je bezproblémový. Bude nutné zbudovat dlouhou zpevněnou komunikaci skoro až k hlavní ulici v délce 350 m.

Recipient – ANO, v roklině se nachází menší vhodný recipient.

Stoková síť – Vzhledem k umístění daleko od obývaných částí obce Březová – Oleško, je nutné uvažovat s tím, že terén je zvlněný a bude nutné většinu splaškové vody přečerpávat do ČOV. Jen konečná část jde částečně gravitačně. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je přibližně 400 m, bude potřeba přibližně 2 přečerpávací stanice.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 40 m do recipientu.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 250 m, přípojka vodovodu přibližně 300 m. Obě přípojky vedou po stejné trase jako kanalizace s plánovanou komunikací.

Umístění ČOV – Umístění do rokle menšího potoka není z morfologického hlediska úplně příhodné, ale stavebně to provést lze. Bude nutné počítat s vyššími náklady na výstavbu a složitější základové konstrukce. Vyčištěná odpadní voda může gravitačně dále odtékat. Výhodou je umístění mimo zastavěnou část obce a že pozemek je ve vlastnictví obce.

Omezení v místě – Nevhodná morfologie terénu, nutno vyrobít zářez do stěny rokle, část srovnat a celé místo vykácet.

Závěr – Poloha umístění ČOV do rokle není výhodná, stavební náklady se prodraží. Nutnost zbudování dlouhé komunikace až na hlavní silnici. Nevyhnutelné zbudování několik nových čerpacích stanic, jelikož splašková voda je nutná do místa vyčištění dopravovat přečerpáváním. Lokace č. 13 není úplně vhodným řešením.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 67 a 68.



Obr. 67: Lokalita č.13 pohled na plánované umístění ČOV, včetně recipientu (vlastní f.)



Obr. 68: Lokalita č.13 pohled proti proudu potoka (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 69.



Obr. 69: Pohled na Lokalitu č. 13 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č.14

Lokalizace – Pozice Lokality č.14 je severovýchodně od centra Oleška. Území pro stavbu ČOV je na obecní pozemku pod p.č. 202/30, k.ú. Oleško u Zvole. Jedná se o poslední parcelu v řadě rodinných domů. Umístění dle Obr. 21.

Hodnocení:

Komunikace – Bude nutné zbudovat novou komunikaci až na hlavní silnici, bohužel je zde jen nezpevněná komunikace s nájezdy jednotlivých rodinných domů. Do komunikace půjde dobře umístit potrubí kanalizace. Nevýhodou je, že některé pozemky jsou v soukromém vlastnictví a bude je nutné vykoupit. Dle informací někteří vlastníci již teď nesouhlasí s prodejem. Plánovaná zpevněná komunikace by měla měřit 350 m.

Recipient – ANO, je zde vhodný recipient.

Stoková síť – Rozvody kanalizace budou z větší části dopravovány do ČOV pomocí přečerpávání. Nevýhodou je, že část stokové sítě musí jít přes soukromé pozemky a bude je nutné odkoupit. Vzdálenost od plánovaného závěrného profilu kanalizace je přibližně 500 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 350 m do recipientu, v pozvolném příznivém sklonu s minimální složitostí zhotovení.

Infrastruktura – přípojka z dostatečné rozvodnice NN je cca 200 m, přípojka vodovodu přibližně 350 m. Obě přípojky vedou po stejné trase jako kanalizace s plánovanou komunikací.

Umístění ČOV – Výhodná morfologická poloha. Výstavba na tomto pozemku by neměla být žádný problém. Pozemek je z části zalesněný a z části volný, minimální množství kácení lesa. Odpadní potrubí vyčištěné vody bude potřeba z části přečerpat a zbytek povede gravitačním spádem.

Omezení v místě – V blízkosti Lokality č.14 je výstavba rodinných domů, bude zde velká zátěž transportů do ČOV fekálními vozy a těžkou technikou, toto omezení nebude u sousedních obyvatel pozitivním přínosem. Bude nutný výkup pozemků pro komunikaci a kanalizaci.

Závěr – Výhodou Lokality č.14 je, že je obecním pozemkem na dobrém místě a v blízkosti se nachází vhodný recipient. Problémem bude získat potřebné pozemky pro propojení tohoto pozemku pro možnou realizaci. Nová komunikace v této části obce bude přínosem, i když je jednou z delších z ostatních variant.

Fotodokumentace místa ze dne 18.3.2023 – Obr. 70 a 71.



Obr. 70: Přístupová cesta na Lokalitu č.14 (vlastní f.)



Obr. 71: Lokalita č.14 obecní pozemek (vlastní f.)

Doplňková fotodokumentace místa ze dne 23.3.2024, porovnání s předchozím rokem, místo nejeví žádné známky změn – Obr. 72.



Obr. 72: Pohled na Lokalitu č. 13 po jednom roce (vlastní f. 2024)

Lokalita č.15 = Varianta 2 lokality

Variantní řešení dvou samostatných ČOV na dvou lokalitách. Jedna ČOV pro Březovou a jedna pro Oleško.

Hodnocení:

Komunikace – Bude žádoucí zbudovat 2 samostatné komunikace pro každou ČOV zvlášť, zdvojené náklady. Bylo by nutné propočítat, které 2 lokace budou nevýhodnější spolu zkombinovat. Přibližný součet nově vybudovaných komunikací by bylo cca 1200 m.

Recipient – ANO, předpoklad výběru 2 vhodných lokalit.

Stoková síť – Bude důležité vybrat 2 takové lokality, aby se co nejvíce využila gravitační kanalizace a co nejméně přečerpávacích stanic. Bohužel se nedá vyhnout absolutnímu vynechání přečerpávacích stanic. Součet vzdáleností obou přípojných

kanalizací od plánovaného závěrného profilu kanalizace bude nutné počítat přibližně na 700 m.

Odvodné potrubí vyčištěné vody – přibližně 500 m do recipientu, záleží na výběru nejlepší kombinace.

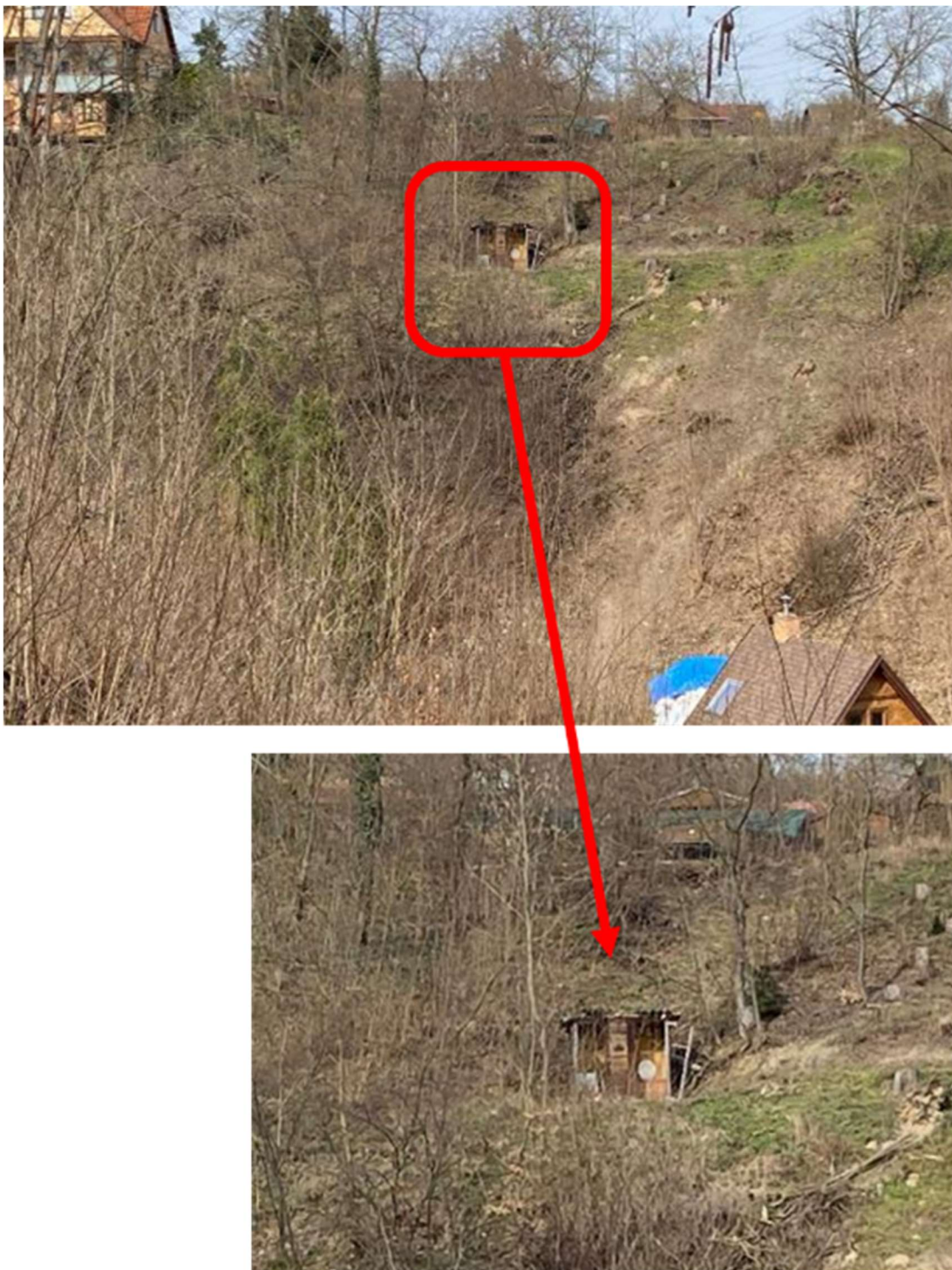
Infrastruktura – Nutno počítat se dvěma přípojkami z dostatečné rozvodnice NN v součtu cca 700 m, přípojky vodovodu přibližně v součtu 600 m. Pro možnou úsporu by bylo nejlepší realizovat přípojky při společných zemních pracích, a to i společně s komunikací a kanalizací.

Umístění ČOV – Nutné situovat lokality tak, aby do budoucích let dokázaly pojmout více větví podružných stokových sítí s množstvím přibývajících obyvatel.

Omezení v místě – Minimalizovat územní omezení, výkupy soukromých pozemků, vyhnout se umístění do EVL V Hladomoří.

Závěr – Řešení dvou samostatných ČOV a dvou stokových sítí má velkou výhodu při navyšování počtů obyvatel a jejich zajištění komfortu žití. Bohužel řešení dvou ČOV bude z finančních nákladů jednou z nejdražších variant.

Pro zajímavost – aktuální řešení toalet ve většině případech v obci v chatové oblasti.
Zde je aktuálně vidět nutnost řešit problematiku kanalizace a ČOV.



Obr. 73: Nutnost řešení kanalizace, dvě fotografie (vlastní f.)

9. POSOUZENÍ VARIANT A NÁVRH NEJVHODNĚJŠÍ VARIANTY

Pro zhodnocení jednotlivých faktorů bude použit bodový systém. Bodový systém je zvolen na stupnici od 0 po 7, s tím, že čím vyšší číslo, tím lépe hodnoceno. 7 bodů je nevyšší hodnocení a udává nejvhodnější variantu. Každé podstatné kritérium bude v tabulce samostatně hodnoceno, na konci se body sečtou a zjistí se nejvhodnější varianta a 3 další neblížeší. Ostatní varianty lokalit nebude mít smysl dále hodnotit.

9.1 Tabulka hodnocených lokalit a jejich porovnání

Kritérium	Lokalita č.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Výkupní náklady pozemku	7	7	3	4	3	3	3	7	3	7	3	7	2	7	7
2.	Délka přístupové komunikace	4	2	5	4	1	7	2	7	1	7	5	6	6	6	6
3.	Přínos komunikace obyvatelům	1	2	4	4	1	1	1	5	2	3	2	2	2	2	5
4.	Přístupnost pozemku	2	3	6	6	4	2	3	7	5	5	6	7	6	4	6
5.	Složitost založení ČOV	2	5	7	7	7	5	4	0	6	6	6	0	6	2	6
6.	Morfologie terénu	1	6	7	6	4	4	3	0	6	5	5	5	6	2	5
7.	Možnost otáčení vozidel u ČOV	0	5	6	6	7	3	3	0	6	5	6	0	6	3	6
8.	Prostor okolo ČOV	1	3	6	6	7	3	3	0	4	4	5	0	6	3	7
9.	Nutnost kácení lesa	3	5	7	4	7	4	2	6	6	4	3	7	6	2	5
10.	Počet čerpacích stanic navíc na ČOV	6	6	6	6	2	4	4	3	5	5	3	4	3	3	3
11.	Čerpané množství odpadních vod	6	6	6	6	1	4	4	3	2	2	1	5	4	3	3
12.	Délka výtaku	6	6	6	6	5	4	4	4	3	3	1	5	1	2	3
13.	Délka trasy odtoku do recipientu	7	7	6	6	2	2	3	7	1	1	0	2	0	6	5
14.	Strmost odtoku do recipientu	5	7	6	6	2	2	1	7	1	1	1	0	0	5	6
15.	Složitost vedení vyčištěné vody	6	7	6	6	1	1	1	7	0	0	0	0	1	7	5
16.	Výkupy pozemků pro vedení stokové sítě nebo odtoku	6	7	3	4	3	3	3	5	2	3	1	6	3	4	3
17.	Blízkost obyvatel k ČOV	6	7	5	6	7	5	7	2	7	6	5	0	6	7	6
18.	Vzdálenost potrubí od závěrného profilu do ČOV	5	4	6	5	3	7	5	1	1	6	6	2	1	5	5
19.	Vzdálenost připojení na ELE	2	1	2	2	3	6	4	7	1	5	6	0	7	6	5
20.	Vzdálenost připojení vodovodu	6	3	6	3	1	6	5	7	1	6	7	0	6	6	5
21.	Zvláštní požadavky krajiny (EVL)	7	7	7	7	7	7	7	7	0	3	0	7	7	7	7
22.	Náklady na turistickou úpravu	3	2	7	7	7	6	1	6	7	7	5	7	7	7	7
23.	Osobní hodnocení výhodnosti umístění	2	3	7	6	1	3	1	0	2	3	2	5	2	4	6
Σ	Bodové vyhodnocení	94	111	130	123	86	92	74	98	72	97	79	77	94	103	122
→	Výsledné pořadí	8	4	1	2	11	10	14	6	15	7	12	13	8	5	3
→	Lokalita č.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Tab. 7: Bodové hodnocení jednotlivých lokalit

Z tabulky vychází výsledné pořadí jednotlivých lokalit:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. Lokalita č. 2 | 3. Lokalita č. 14 |
| 2. Lokalita č. 3 | 4. Lokalita č. 1 |

9.2 Postup a vývoj projektu v roce 2024

Projekt nové ČOV je aktuálně ve fázi výběru nejvhodnější lokality. Z řad občanů vzešlo mnoho otázek k realizaci projektu, ačkoliv odkanalizování obce je velmi vítaným projektem, který se v obci řeší již dlouho. Otázky občanů hlavně míří k ekonomickým dopadům na obec, včetně provozních nákladů a na množství připojených domů. Následné otázky jsou ohledně dopadů na okolní krajinu, dopady na životní prostředí, dopady na zvýšení dopravních zátěží v obci a na postup likvidace splaškových vod. Tyto otázky se zastupitelstvo snaží zodpovědět a vyřešit dle posudků a studií, které jsou objednány. Jedním z hlavních posunů v projektu je zadání na prověření nové lokality, tato lokalita se nachází nedaleko lokality č.2, 3, 4, v podstatě v jeho středu, tento prostor má naději na kladné hodnocení, a i na přiměřené náklady.

Hlavní brzdící silou v tomto projektu je získávání financí jak z vlastních zdrojů, tak z dotací. Výsledné odborné odhady mluví o částkách – vodovodní řad 65 milionů Kč, kanalizační síť 215 milionů Kč, vlastní ČOV 48 milionů Kč (PS technologie, elektro, stavební objekt a projektová dokumentace) dle odborného odhadu firmy ASIO tech, spol. s.r.o., s dodatkem, že cena může oscilovat +/- 30 %. K těmto financím ještě je nutno dopočítat komunikace, přípojky elektro a odvodné potrubí vyčištěné vody. Odborný odhad obce na lokalitu č. 0 bylo roku 2019 kalkulováno na 72 milionů Kč a ve výpisu plánovaných projektu obce na konci roku 2023 je konstatování, že cena bude minimálně 98 milionů Kč s odvoláním, že musejí sledovat vývoj dotací a hledat investice na výstavbu, jelikož obec nedokáže tento projekt zvládnout z vlastních finančních prostředků. Plánují i realizaci po částech společně s vodovodem, kanalizací a částí přípravných prací pro ČOV (komunikace, příprava ploch, kácení apod.) a to i ve spolupráci s okolními obcemi.

Obec si dne 14.9.2023 zažádala o prodloužení platnosti územního rozhodnutí na stavbu „Březová – Oleško – Kanalizace a ČOV“, rozhodnutí obdržela 20.12.2023 s kladným vyjádřením a prodloužením na 2 roky.

Pro přehlednost je v přílohách mapa PRVKÚK Středočeského kraje pro oblast Březová-Oleško pod zařazením Příloha č.5 – Plán rozvoje vodovodů a kanalizací (PRVKÚK změna 2023).

10. ORIENTAČNÍ INVESTIČNÍ NÁKLADY

Určení hodnoty investičních nákladů lze provádět z několika možných typů oceňování. K základním typům oceňování patří:

- Za pomoci cenových věstníků, cenových ukazatelů a cenových map
- Dle rozpočtových soustav jako je ÚRS CZ, a.s., RTS, a.s., CALLIDA, s.r.o.
- Individuální zpracování od developerů či stavebních firem
- Pomocí investičního odhadu z podobných realizovaných projektů, použití parametrických cen

Pro určení orientačních nákladů jsem zvolil variantu investičního odhadu, jelikož rozmanitost, proměnlivost a nesourodost 14 lokalit bude dostačujícím ukazatelem pro vyhodnocení nevhodnější varianty. Pro určení podrobnějších cen chybí podrobná projektová dokumentace jednotlivých lokalit.

Varianty lokalit umístění ČOV a s tím spojené náklady na připojení tohoto objektu a odvedení odpadních vod jsem vyčíslil podle předpokládaných nákladů na zbudování.

V Tab. 8 jsou uvedeny investiční náklady v tisících Kč.

P.č.	Pojmenování nákladů	Jednotková cena (Kč/m, Kč/m ² /kpl)	Lokalita č.														
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Výkup pozemků stavby ČOV	950 - 3500	0	0	22 900	15 725	11 985	12 749	9 900	9 900	11 500	8 500	X	25 400	0	0	
2.	Výkup pozemků pro přípojku kanalizace	950 - 3500	2 500	2 500	1 500	2 000	6 500	5 000	6 500	15 000	8 500	11 500	3 500	12 000	16 500	17 500	
3.	Výkup pozemků pro odtok	950 - 3500	0	0	4 500	4 000	15 000	6 500	6 500	150	35 000	60 000	2 000	28 000	2 500	3 000	
4.	Projektovní práce	350 000 - 2 500 000	890	750	600	650	1 300	1 500	1 400	500	2 000	2 500	650	1 800	950	850	
5.	Právní zastoupení	200 000 - 5 000 000	500	500	350	350	350	350	450	150	5 000	5 000	250	5 000	400	800	
6.	Inženýring	185 000 - 1 000 000	500	500	250	250	500	400	400	200	500	400	200	1 000	350	400	
7.	Třeba lesa a příprava území	90 - 200	200	50	0	250	150	60	250	0	50	150	260	0	25	200	
8.	Zbudování přípojky kanalizace	13 500 - 15 500	3 100	5 425	2 025	6 075	14 000	1 740	6 750	19 375	6 390	2 800	695	338	16 200	3 720	
9.	Vodovodní přípojka	4 200 - 6 500	2 275	2 730	765	990	4 500	1 650	1 625	200	2 340	1 040	180	X	4 800	1 248	
10.	Přípojka NN	3 000 - 6 200	2 170	2 604	714	924	4 400	1 350	1 125	180	1 890	840	160	X	4 320	960	
11.	Přístupová komunikace	8500 - 15 500	6 975	6 200	1 615	2 090	15 500	4 260	3 625	475	6 300	2 800	475	238	1 260	3 720	
12.	Speciální založení ČOV	2 000 000 - 8 500 000	8 500	4 000	0	2 000	650	2 000	3 000	750	0	0	X	0	6 500	0	
13.	Samotná výstavba ČOV	40 000 000 - 60 000 000	55 000	45 000	40 000	42 000	40 000	48 000	48 000	X	40 000	46 000	40 000	X	40 000	55 000	
14.	Odpadové hospodářství	atyp	3 500	3 500	2 500	2 500	2 500	2 500	3 000	X	2 500	2 500	2 500	X	2 500	3 250	
15.	Přidané čerpací stanice	150 000 - 350 000	150	150	0	150	350	200	200	300	200	200	350	250	300	300	
16.	Odtokové potrubí, nebo koryta	2 000 - 5 500	50	25	550	440	1 375	1 760	1 760	70	5 500	7 150	13 750	X	4 400	1 175	
17.	Složitost provedení odtoků, speciální vícenáklady	atyp	150	50	250	200	500	650	720	150	6 500	7 000	18 500	X	3 500	150	
18.	Zvláštní požadavky krajiny (EVL)	500 - 4 500	0	0	0	0	0	0	0	0	5 000	5 000	10 000	X	0	0	
19.	Náklady na turistickou úpravu	3 500 - 12 500	3 325	3 325	0	0	0	425	1 275	325	0	0	325	X	0	0	
20.	Bližší nespecifikované vícenáklady spojené s výstavbou a omezením místa (příkladně koleje, tunel, nový most, přechod....)	atyp	6 000	6 000	500	500	1 500	1 800	1 800	350	13 000	13 000	16 500	400	9 500	1 200	
Σ	Součet nákladů v Kč bez DPH (tis)		95 785,00	83 309,00	79 019,00	81 094,00	121 060,00	92 893,80	98 280,00	156 170,00	157 980,00	191 595,00	160 005,00	97 123,00	81 790,00		
Σ	Součet nákladů vyloučených lokalit v Kč bez DPH (tis)									38 175,00			7 825,00				
→	Výsledné pořadí		6	4	1	2	9	5	8	10	11	13	12	7	3		
	Lokalita č.		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Tab. 8: Výpočet odhadních investičních nákladů na realizaci ČOV v roce 2023

V uveden Tab. 8 nebylo možné hodnotit Lokalitu č.7 a Lokalitu č. 11. Lokalita č. 7 z důvodu malého pozemku, kam se nevejde areál plánované ČOV. Lokalita č. 11 není hodnocena z důvodu absence ČOV, v této variantě se plánuje napojení do stokové sítě Vrané nad Vltavou, které zatím neexistuje. Ačkoliv Vrané nad Vltavou postupně buduje kanalizační a vodovodní síť, aktuálně je v realizaci od druhé poloviny roku 2023 zakázka pod názvem „Vodovod a splašková kanalizace v 7 ulicích – Vrané nad Vltavou“ v hodnotě 34 milionů Kč.

Z tabulky vychází finančně nejvýhodněji náklady v tomto pořadí:

- | | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. Lokalita č. 2 (79,0 mil Kč bez DPH) | 3. Lokalita č. 14 (81,8 mil Kč bez DPH) |
| 2. Lokalita č. 3 (81,1 mil Kč bez DPH) | 4. Lokalita č. 1 (83,3 mil Kč bez DPH) |

Provozní náklady na provoz ČOV, které zahrnují spotřeby elektrické energie, spotřeby vody, mzdové náklady, odvozy kalů, čištění zařízení, provozní kapaliny se u jednotlivých lokalit ČOV nebudou moc lišit. Záleží především na dojezdových vzdálenostech, množství přečerpávacích stanic s jejich údržbou. Nejvíce čerpacích stanice je u lokalit č. 8,9,10,15. Větší dojezdové vzdálenosti mají lokality č.1, 7, 8.

Předpokládané odhadní provozní náklady se budou pohybovat kolem 1,5 – 2 milionů za kalendářní rok, z důvodů průběžného navyšování mezd a zdražení výrobků a materiálů v roce 2023.

11. DISKUZE

Mezi obtížně řešitelné problémy v komunální sféře patří i čištění odpadních splaškových vod v obcích do 2000 obyvatel. Hlavním důvodem je především to, že výstavba kanalizační stokové sítě a čistírny odpadních vod je pro takovou obec finančně velmi náročná. Relativně se jedná o malé obce, nicméně počet obyvatel je již poměrně vysoký a potřeba „moderního“ životního stylu se stále zvyšuje. Už jen z důvodu, že sousedem je Praha, která má všechny tyto „potřeby“ moderního života a je to bráno jako standart. Podle statistik Českého statistického úřadu a informačního portálu obce Březová-Oleško se zvyšuje každý rok počet obyvatel o 40-70 osob, je proto záhodno řešit problém s odpadní vodou. Starostka Ing. Věra Lehká v ročence obce z roku 2023 komentuje rok a půl dlouhé peripetie s vodoprávním úřadem, aby schválil předloženou dokumentaci na řešení vodovodu a kanalizace. (Harvan 2023)

Takovéto lokality mají možnost nadále odpadní vody z jednotlivých domácností zneškodňovat individuálním způsobem v domovních čistírnách a jímkách nebo vystavět centrální ČOV s kanalizací. Podobnou situaci řešili v obci Vratimov (ČOV 2000 EO), kde projekt dotáhli po několika letech do zdárného konce, ačkoliv se projekt táhl skoro 10let. (DOPRAVOPROJEKT 2022) Projekt byl sice rozdělen do 2 hlavních etap a několik doplňkových menších projektů přípojek, ale je to důkazem, že lze projekt dotáhnout do cíle. Další podobná situace byla u projektu Kladruby RÚ ČOV 1560 EO. (ASIO 2024)

V obci Březová-Oleško se v roce 2018 rozhodli pokusit řešit situaci vybudováním vodovodu, kanalizační sítě a centrální čistírny odpadních vod. Po pěti letech určitě nelehké práce, jednání s úřady, zasedání představenstev a dlouhém čekání na návrhy, posudky a finanční rozpočty, stojí obec téměř na samém počátku a zvažují umístění ČOV na nejvhodnější místo. (Hoferka 2019)

V obci, která leží na okraji plošiny ohraničené poměrně strmými srázy do údolí a zároveň na poměrně velkém území o rozloze 6,5 km², je toto rozhodnutí na jednu stranu odvážné a může být výzvou, na druhou stranu zde může být mnoho překážek a z celého projektu během přípravy může sejít.

Otázkou také zůstává, jakou variantu by si vybrali obyvatelé obce? Na jednu stranu zde celoročně žijí rodiny s malými dětmi i starší manželské páry, které jsou zvyklé na své zažitě stereotypy a změna, která bude vyžadovat nejméně 2 roky stavebních prací

a silničních uzavírek, může pro ně být stresující záležitostí a sami nebudou mít o tuto variantu zájem. Dále se v obci nachází mnoho objektů, které jsou určeny pouze pro rekreační účely a jsou využívány 4-5 měsíců v roce. Na některých pozemcích stojí zcela nové moderní domy s vlastními domovními čistírnami odpadních vod.

Pokud se nad touto situací zamyslíme z tohoto hlediska, pak zde vyvstává více otázek než odpovědí. Nicméně tématem této práce není názorový průzkum obyvatel obce, ale posouzení nejvhodnější lokace pro umístění centrální ČOV, která určitě lidem dané obce může přinést nemalou řadu výhod, i když na začátku nebudou zcela patrné.

Obec aktuálně stojí nad velkou otázkou, jestli se pustí do dlouhodobějšího zadlužení anebo jestli vyčká do doby, kdy možná bude mít více financí a nebude pro ni rozhodování o umístění tak složité a budou si moct vybrat jakékoliv místo na mapě a zde za jakoukoliv cenu stavět. Toto je jen hypotetické, z reality víme, že toto nejspíš nikdy nenastane. Aktuálně chybí finance v každém možném oboru a není financí nazbyt.

Je ještě jedno možné řešení, a to nalákat nějakého velkého investora, zajímavou větší firmu na investování do rozvoje města. Tím pádem by mohly náklady na zřízení ČOV v obci klesnout z důvodu rozdělení nákladů do investorské firmy.

Další možností je na zajímavých pozemcích obce nechat developerskou firmu zkultivovat území pro bytovou výstavbu a vytvoření ČOV ji dát jako podmínku k možné realizaci projektu. Toto by byl první krok, druhý krok by směřoval k vytvoření stokové sítě a připojit ostatní obyvatelé Březové a Oleška. Takovéto projekty realizuje například firma EKOSPOL a.s., FINEP CZ a.s. a další.

Vrátíme-li se zpět k původnímu tématu práce, a to k posouzení variant umístění ČOV v obci, je to nelehký úkol. Chybějící maticí k lepšímu posouzení variant je obsazenost budov pro trvalé bydlení a pouze k rekreačnímu využití. Na terénním zaměrování a průzkumu místa již nebylo zprvu patrné, kde kdo bydlí a kdo se jen rekreuje. Bylo zde vidět mnoho přestavěných chat na trvalé bydlení, ale též nové domy, které svojí typologií připomínají spíše chatu než dům k trvalému užívání. Zjištění počtu obyvatel v jednotlivých úsecích by pomohlo při rozhodování. Jelikož by se dala přednost těm oblastem, kde trvale někdo bydlí. Chataři často dlouho nevyužívají kanalizaci a dochází tím k vysychání stokové sítě. Takováto kanalizace je trochu zbytečná. Vyschnutí kanalizace ji ani nedělá dobře a některé úseky, kde se přečerpává nebo

dopravuje tlakem, tím dost trpí a její životnost klesá. Doporučil bych zastupitelstvu udělat plošnou statistiku a zjistit skutečnou zabydlenost oblastí. Z toho pak bude i jasné, jestli vůbec uvažovat s připojením celé obce anebo ne. Pozice zamýšlených pozemků pro ČOV se zmenší a za ušetřené finance z nerealizované stokové sítě si pořídít ČOV tam, kde je jí nejvíce potřeba i za vyšší pořizovací hodnotu.

Při posuzování variantních řešení bylo zajímavé porovnávat idealistické řešení z literatury za ideálních podmínek se skutečností a absolutní originalitou každého místa s vlastním a jedinečným řešením. Ačkoli se domníváme, že všechna řešení vyčteme z knížek, tak skutečnost je opakem, najde se vždy něco, co nás na místě překvapí a změní celou situaci. Někdy doslova z malého lehkého zrníčka se stane těžký balvan, se kterým se nedá pohnout a je nutné ho obejít. To se dá doslova srovnat s podloží, které Březová – Oleško pod sebou skrývají a není zprvu vidět.

V Technickoekonomické variantní studii proveditelnosti pana Hoferky a Cihláře je uvedena plánovaná ČOV s kapacitou 2000 EO s krátkým popisem plánovaného čištění. Neřeší se možnost výstavby dvoulinkového provedení s postupným zprovozněním a vybavováním technologií. Je možné vystavit celý komplex ČOV s rozdělením na dvě samostatné linky. Zprovoznit první linku s připojením první etapy kanalizace, poté připojovat ostatní etapy kanalizace až se dovrší počet EO. Poté vybavit a zprovoznit druhou linku. Vyplývá z toho úspora na vstupních nákladech při realizaci. Je též možné, že se zvyšujícím počtem obyvatel a prodlužováním času realizace druhé linky s plánovanou kapacitou 1000 EO, bude již nedostatečná a bude se muset zbudovat linka s vyšší kapacitou EO. Pro porovnání se opětovně jedná o podobný projektový záměr, jako byl u projektu Vratimov. (DOPRAVOPROJEKT 2022, ASIO 2024)

V nabízených variantách řešení odkanalizování obce byla varianta připojení se na kanalizační síť Vraného nad Vltavou. V obci Vrané nad Vltavou investují jak do vodovodního řadu, tak kanalizace a ČOV, kterou navýšili na kapacitu 5 360 EO. (Portál pro vhodné uveřejnění 2023) Tím pádem se nabízí možnost, že dva či více úseků kanalizace v Březové-Oleško, sousedící s Vraným nad Vltavou, připojit a tím pádem uvažovat nad realizací menší čistírny. Toto řešení ovšem je závislé na tom, že Vrané musí souhlasit a má dostatečnou rezervní kapacitu EO pro připojení. Jinak by se musela navrhnout vylepšená intenzifikace ČOV ve Vraném nad Vltavou.

Z výsledného bodového hodnocení lokalit dle jednotlivých parametrů vyšla Lokalita č. 2 nejlépe. Při rekognoskaci terénu již z prvního pohledu uvažované místo vykazovalo značné přednosti oproti ostatním lokalitám. Rovný terén bez lesního porostu, dobrá přístupová komunikace bez sklonu. Pozemek je z části obdělávaným zemědělským pozemkem a část je rovnou loukou. Umístění je tak akorát od obytných domů viz **Příloha č. 6** – Územní plán Březová-Oleško (KN 2015, aurs 2017). Případný zápach z ČOV by se měl v prostoru rozložit a případně odnést vítr, než by došel k obytné zóně. V bodovém hodnocení Lokalita č. 2 zaujímá ve většině hodnocených parametrech nejvyšší bodové známky. Doporučuji Lokalitu č. 2 za nejvýhodnější z nabízených možností.

12. ZÁVĚR

V této diplomové práci jsem se zabýval tématem čistírny odpadních vod a jejím umístěním v konkrétní lokalitě. Touto lokalitou je obec Březová-Oleško.

Jako obyvatel Prahy si jen těžko dovedu představit život v obci, která stále nemá vyřešenou situaci ohledně čištění odpadních vod. Obyvatelé této lokality stále žijí celoročně v místě, kde není dořešena veřejná kanalizační síť a čistírna odpadních vod.

Během návštěvy obce Březová – Oleško za účelem pořízení fotodokumentace a terénního průzkumu jsem prošel kolem mnoha rodinných domů. Většina obyvatel má již pořízenou domácí čistírnu vod, vlastní septiky či žumpy. Mladé rodiny při koupi pozemku již počítaly při kalkulaci ceny i se zabudováním vlastní ČOV.

Mají tyto obyvatelé vůbec zájem o výstavbu čistírny odpadních vod? Dotazník a sociologický průzkum na tuto otázku by byl určitě zajímavý, ale určitě je pro mne důležitým aspektem už to, že od roku 2018 se představenstvo obce se starostou snaží projekt veřejné kanalizační sítě a ČOV uskutečnit, a to i přes nemalé potíže, se kterými se musí potýkat.

Pro mnohé občany budou stavební práce ohledně tohoto projektu velmi zatěžující, a i finančně náročné, to samé platí i pro zadavatele a organizátora projektu.

I přes všechny tyto objektivní důvody bych sám za sebe výstavbu ČOV a stokové sítě doporučil. Řešení a výběr vhodné varianty není jednoduchý a realizace bude v každém případě velmi nákladná. Nicméně z pohledu člověka, který již mnoho let pracuje ve stavebnictví, jsem přesvědčen, že celkový užitek a přínos nakonec převýší počáteční obtíže. Dříve či později bude v místě situace neúnosná a bude nutné provést stokovou síť a umístit ČOV, s rychle rostoucím počtem obyvatel to později bude nejspíš jasnou nutností.

Celý projekt bych etapizoval, časový odhad celého stavebního záměru je nejméně 3 až 5 let. Je nutné ještě zakomponovat stavbu vodovodního řádu, který je též důležitý pro celou obec.

V první etapě bych začal budovat samotnou ČOV, a to ve dvoulinkové verzi s vystrojením jen jedné linky. Současně s tím zbudovat elektro-připojení a přívod vodovodu a dále páteřní rozvod kanalizace do ČOV s novou zpevněnou komunikací na povrchu. S novou komunikací z důvodu, že páteřní rozvod je hlavně na hlavních

komunikacích v obci. Páteří rozvod kanalizace se musí řešit ještě po podružné etapizaci, aby se co nejméně omezilo uzavření hlavních komunikací v obci. Většina hlavní páteře bude vedena jako gravitační, ale bude nutné zbudovat několik sběrných přečerpávacích stanic. Součástí čistírny odpadních vod bude samozřejmě také zařízení pro srážení fosforu.

V druhé etapě napojené vyčištěné odpadní vody do recipientu, včetně nutných úprav v místě napojení. Dále zpevněnou přístupovou komunikaci do ČOV, s místem pro otáčení velkých vozidel a odpadové a kalové hospodářství.

Ve třetí etapě bude možné zahájit napojování jednotlivých lokalit stokové sítě dle **Přílohy č.4 - Rozdělení kanalizačního systému do oblastí dle VRV (VRV 2019)**, zde plně souhlasím s navrhovaným řešením projektantů tohoto návrhu, a to rozdělení území na 7 oblastí. Oblasti se budou napojovat podle očíslování, od nejbližší oblasti k nejvzdálenější.

Z možných variant jsem po pečlivém uvážení vybral lokalitu č. 2. K tomuto rozhodnutí jsem dospěl po zhodnocení mnoha kritérií, která jsem popsal v praktické části. Rozhodující bylo především umístění recipientu v blízkosti lokace, dostupná komunikace, vhodný terén a jeho skladba a napojení na stokovou síť, a nejméně výhodnější finanční náklady na stavbu.

Lokalita č. 2 neleží v zalesněném území, přístupová komunikace je vhodná i pro těžkou mechanizaci a dané místo umožňuje odvádění velkého množství odpadních vod. Také vzdálenost ČOV od zástavby je vhodná a v dostatečné vzdálenosti.

Tak jako všechny lokace, tak i toto místo má své nevýhody pro umístění ČOV. Tím největším problémem může být to, že pozemek se nachází na soukromém pozemku a tento fakt může být zcela zásadním. Další nevýhodou je složitější a delší odvod přečištěných vod do recipientu po strmějším svahu. Nicméně toto považuji za technický problém, který je řešitelný a bude s ním v projektu počítáno.

Z dalších nabízených variant je alternativou Lokalita č.3, poté č.14 a č.1, zde ale finanční náklady převyšují možnosti obce.

Další postup ohledně vystavění kanalizační sítě a umístění ČOV bude již na rozhodnutí představenstva obce a na souhře mnoha faktorů při následujících jednáních.

13. POUŽITÉ ZDROJE

Přehled literatury a použitých zdrojů

- Atasoy M., Owusu-Agyeman I., Plaza E., Cetecioglu Z., 2018: Bio-based volatile fatty acid production and recovery from waste streams: Current status and future challenges, *Bioresource technology*, Ročník 268. S 773-786
- Babíček R., Bernard J., Harciník F., Hošek V., Král P., Kučera J., Mlejnská E., Polák Z., Procházka J., Procházková L., Strnad Z., Sýkora P., Tebichová K., Vilímc J., Wanner F., Zelený Z., 2018: Příručka provozovatele čistírny odpadních vod – 3. přepracované vydání, SOVAK, Praha, 280 s.
- Benidickson J., 2007: The Culture of Flushing: A Social and Legal History of Sewage, *Environmental History* October , Volume 12, Number 4pp. S. 1002–1003
- Beránek J., Prax P., 1998: Navrhování tlakové kanalizace, NOEL 2000, Brno, 110 s.
- Binnie Ch., Kimber M., 2018: Basic water treatment, Thomas Telford Limited/ICE Publishing, London, 281 s.
- Butler D., Davies J. W., 2011: Urban drainage, Spon Press, London, 625 s.
- Buttz J., Glen T., Daigger J., 1992: Upgrading wastewater treatment plants, Technomic, Lancaster, 208 s.
- Broncová D., 2002: Historie kanalizací: dějiny odvádění a čištění odpadních vod v Českých zemích, MILPO, Praha, 257 s.
- Dionisi, D., 2017: Biological Wastewater Treatment Processes, CRC Press, Boca Raton, 485 s.
- Dohányos M., 1998: Anaerobní čistírenské technologie, NOEL 2000, Brno, 343 s.
- Foller J., Tůna, L., 2017: Třetí stupeň ČOV, konference ENVI-PUR, Soběslav. 48 s.
- Foller, J.; Jelínek J. a kolektiv, 2005: Fyzikálně chemické hranice srážení fosforu ve vztahu k nařízení vlády č. 61/2003, konference Boskovice. 51 s.
- Górecki H., Dobrzański Z., Kafarski P., 2003: Chemicals in sustainable agriculture, Praha, CZECH-POL TRADE, 780 s.

- Gray, N. F., 2022: Natural wastewater treatment systems and sustainability, London, World Scientific, 505 s.
- Gainey P.L., Lord T.H., 1951: An Introduction to the Microbiology of Water and Sewage for Engineering Students, The Quarterly Review of Biology, Volume 26, Number 4pp. S. 436–437
- Gücker B., Brauns M., Pusch M., 2006: Effects of wastewater treatment plant discharge on ecosystem structure and function of lowland streams, Journal of the North American Benthological Society, Volume 25, Number 2pp. S. 313–329
- Henze M., 1995: Wastewater treatment: biological and chemical processes, Springer, Berlin, 283 s.
- Herle J., Bareš P., 1990: Čištění odpadních vod z malých zdrojů znečištění, SNTL, Praha, 207 s.
- Hlavínek P., Hlaváček J., 1996: Čištění odpadních vod: praktické příklady výpočtů, NOEL 2000, Brno, 196 s.
- Hlavínek P., Novotný D., 1996: Intenzifikace čistíren odpadních vod, NOEL 2000, Brno, 235 s.
- Hlavínek P., Mičín J., Prax P., 2001: Příručka stokování a čištění, NOEL 2000, Brno, 251 s.
- Hlavínek P., Mičín J., Prax P., Mířek R., Hlušík P., 2006: Stokování a čištění odpadních vod, FAST, 274 s.
- Hlavínek P., Prax P., Kubík J., 2007: Hospodaření s dešťovými vodami v urbanizovaném území, Ardec, Brno, 164 s.
- Chudoba J., Dohányos M., Wanner J., 1991: Biologické čištění odpadních vod, Nakladatelství technické literatury, Praha, 465 s.
- Jevilevič, A. Z., 1984: Využití kalů z odpadních vod, Nakladatelství techn. Lit, Praha, 92 s.
- Kuchař D., 2005: Stabilization/solidification of wastewater treatment sludges, English doctoral thesis, Zlín, Tomas Bata University, 102 s.
- Kočárník M., Hammer V., 2013: Srážení amonných iontů jako chemická předúprava splaškové odpadní vody, Vodní hospodářství, Roč. 63, 9. S. 301–304
- Koppe K., Juchelková D., 2009: Feuer und Flamme für Abfälle – thermische Verfahren in der Abfallwirtschaft, Ostrava, Repronis, 338 s.

- Khan N., Ahmed S., Vambol V., Vambol S., 2021: Pharmaceutical wastewater treatment technologies: concepts and implementation strategies, IWA Publishing, London, 388 s.
- Matula S., 2005: Hydrogeology for natural resources and the environment. Prague: Czech University of Agriculture, Department of Soil Science and Geology, 139 s.
- Mertlík P., 1995: Městská čistírna odpadních vod v Jaroměři: historie a současnost vodohospodářské činnosti v Jaroměři a Josefově, Jaroměř, Městský úřad, 16 s.
- Mířek R., Hlavínek P., 2011: Rozdíly v kvalitě a kvantitě odpadních vod dle způsobu odkanalizování a vliv těchto vod na ČOV, Vodní hospodářství, Roč. 61, 5. S. 194-196
- Nyppl V., Synáčková M., 1998: Zdravotně inženýrské stavby 30: stokování, Praha, 149 s.
- Pal P., 2017: Industrial water treatment process technology. Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier, Elsevier Science & Technology, Butterworth-Heinemann, Oxford, United Kingdom, Cambridge, United States, 599 s.
- Pařílková J., Veselý J., 2009: Laboratory of Water Management Research of the Department of Water Structures: short trip to history and today. Brno, VUTIUM, 92 s.
- Pitter P., 2015: Hydrochemie, Vydavatel VŠCHT, Praha, 792 s.
- Plotěný K., 2013: Intenzifikace čistíren odpadních vod, Informační centrum ČKAIT, Praha, 74 s.
- Qasim R. S., 2017: Wastewater Treatment Plants, Routledge, New York, 1128 s.
- Synáčková M., Šrytr P., 1999: Inženýrské sítě – Doplnkové skriptum, Vydavatelství ČVUT, Praha, 74 s.
- Sojka J., 2013: Čistírny odpadních vod: pro rodinné domy, Grada, Praha, 95 s.
- Sojka J., 2004: Malé čistírny odpadních vod, ERA, Brno, 98 s.
- Spellman F. R., 2009: Handbook of water and wastewater treatment plant operations, CRC Press/Taylor & Francis, Boca Raton, 826 s.

- Srinath E.G., Pillai S.C., 1966: Phosphorus in Sewage, Polluted Waters, Sludges, and Effluents, The Quarterly Review of Biology, Volume 41, Number 4pp. S 384–407
- Šauer P., Nankervis A., Mensik S., 2004: Sustainability in global services: selected essays. Praha, Nakladatelství a vydavatelství litomyšlského semináře, 235 s.
- Třebický V., 2003: Road to sustainability: economic, social and enviromental dimension of sustainability in Visegrad countries, Praha, Institut for enviromental policy, 271 s.
- Twort A. C., Ratnayaka Don D., Brandt M. J., 2000: Water Supply, Arnold/IWA Pub, London, 676 s.
- Ucisik S. A., Henze M., 2008: Biological hydrolysis and acidification of sludge under anaerobic conditions: The effect of sludge., Water research (Oxford), Ročník 42/Číslo 14. S 3729-3738
- Vesilind P. A., 2003: Wastewater treatment plant design, IWA, London, 285 s.
- Vidlář J., 2005: Water technology and liquid waste management, Ostrava, VŠB-TU Ostrava, 37 s.
- Vidlář J., 2004: Water technology and liquid waste management: Ostrava, Ediční středisko VŠB-TU, 37 s.

Internetové zdroje:

- ASIO, spol. s.r.o., © 2023: Čistírny odpadních vod (ČOV) (online) [cit. 2023.02.21], dostupné z <<https://www.asio.cz/cz/cistirny-odpadnich-vod-cov>>
- ASIO, spol. s.r.o., © 2024: Čistírny odpadních vod (400-5000 EO) - zakázková výroba (online) [cit. 2023.03.21], dostupné z <<https://www.asio.cz/p/26.cistirny-odpadnich-vod-400-5000-eo-zakazkova-vyroba>>
- ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA, © 2023: Geovědní mapy (online) [cit. 2023.03.12], dostupné z <<https://mapy.geology.cz/geocr50/>>
- ČÚZK, AOPK ČR, © 2023: Lokality soustavy NATURA 2000 (online) [cit. 2023.02.28], dostupné z <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a2d3d7ec182c4dd6b463a1805b850247&query=NaturaMan_6237,ID,1606>

- ČSÚ, © 2023: Vodovody, kanalizace a vodní toky 2021 (online) [cit. 2023.03.17], dostupné z <<https://www.czso.cz/csu/czso/vodovody-kanalizace-a-vodni-toky-2021>>
- DOPRAVOPROJEKT Ostrava a.s., © 2023: Odkanalizování Vratimova – Horní Datyň – I. etapa, II. etapa 2022 (online) [cit. 2024.02.17], dostupné z <<https://dpova.cz/odkanalizovani-vratimova-horni-datyn-i-etapa-ii-etapa/>>
- Foller J., 2016: Účinné metody srážení fosforu v odpadních vodách (online) [cit. 2023.01.26], dostupné z <<https://www.odpadoveforum.cz/TVIP2016/prispevky/312.pdf>>
- HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV TGM (zkratka HEIS VÚV), © 2023: Projekty (online) [cit. 2023.03.18], dostupné z <<https://heis.vuv.cz/default.asp?typ=projekty>>
- INKOS © 2015: Sedimentační nádrž s pohonem (online) [cit. 2023.01.30], dostupné z <<http://www.inkos.cz/vyrobní-program/chci-hledat-podle-arizeni/dosazovaci-a-usazovaci-nadrze-s-lanovym-pohonem>>
- Jáglová V., Šnajdr M., 2009: Zneškodňování odpadních vod v obcích do 2000 ekvivalentních obyvatel – metodická příručka (online) [cit. 2023.03.17], Ministerstvo životního prostředí, Praha, 87 s., dostupné z <<https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/e26dd68a7c931e61c1256fbe0033a4ee/0989b086a5d140a7c1257589003ace96?OpenDocument>>
- Laika V., 2016: Česle (online) [cit. 2023.01.30], dostupné z <<http://mve.energetika.cz/vodnidilo/cesle.htm>>
- Mapy.cz, ©Seznam.cz, a.s., 2023: Výřez z mapy v oblasti Březová – Oleško (online) [cit. 2023.01.25], dostupné z <<https://mapy.cz/zemepisna?q=b%C5%99ezov%C3%A1%20ole%C5%A1ko&source=muni&id=4233&ds=1&x=14.4162527&y=49.9118468&z=14>>
- Městys Radomyšl, 2012: Modernizace ČOV byla úspěšně dokončena (online) [cit. 2024.01.30], dostupné z <<http://www.radomysl.net/detail.php?ID=205>>
- Pojar P., 2016: Gravitační nebo tlakovou kanalizaci? (online) [cit. 2023.01.26], dostupné z <<https://www.ceskestavby.cz/clanky/gravitacni-nebo-tlakovou-kanalizaci-25036.html>>
- Portál pro vhodné uveřejnění, 2023: Vodovod a splašková kanalizace v 7 ulicích – Vrané nad Vltavou (online) [cit. 2023.02.05], dostupné z

<<https://www.vhodne-uverejneni.cz/zakazka/vodovod-a-splaskova-kanalizace-v-7-ulicich-vrane-nad-vltavou>>

- VsechnyZakazky.cz, 2010: „Oldřišov – Kanalizace a ČOV“ (online) [cit. 2024.01.30], dostupné z <<https://vsechnyzakazky.cz/tender/detail/1169351/%E2%80%9EOldrisov-Kanalizace-a-COV%E2%80%9C>>

Legislativní zdroje a normy:

- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Zákon č. 267/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- Nařízení vlády č. 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
- Nařízení vlády č. 57/2016 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních
- Návrh ČSN 75 6780: Využití šedých a dešťových vod v budovách a na přilehlých pozemcích
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
- ČSN EN 1671 Venkovní tlakové systémy stokových sítí
- ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN 75 0160 Čištění odpadních vod

- ČSN 01 3463 Výkresy inženýrských staveb – Výkresy kanalizace
- ČSN EN 1091 Venkovní podtlakové systémy stokových sítí

Ostatní zdroje:

- Daněk T., Tlolká J., Javorková M., Pšenička A., 2016: Objekty na stokové síti, (Technický standard), Ostrava, SVKO, 47 s
- Harvan J., 2023: Rozhovor se starostkou Ing. Věrou Lehkou, (Ročenka Březová-Oleško 2023), Obecní úřad Březová-Oleško, 16 s
- Hoferka M., Cihlár J., 2019: Technickoekonomická variantní studie proveditelnosti; Březová – Oleško, posouzení lokalit pro umístění čistírny odpadních vod, Praha, 56 s
- Kučerová R., 2005: Multimediální texty z anglického a německého jazyka – čištění odpadních vod, Ostrava, Vysoká škola báňská, 79 s.
- Michlovský L., 2018: Hospodaření s dešťovými a šedými vodami, Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Praha, 60 s. (bakalářská práce). „nepublikováno“ Dep. SIC ČZU v Praze
- Novotný M., 2019: Porovnání centralizovaného a decentralizovaného způsobu likvidace odpadních vod, Vysoké učení technické, Fakulta stavební, Brno, 69 s. (bakalářská práce). „nepublikováno“ Dep. VUT v Brně
- Opava O., 2018: Zpětné využití odpadních vod, České vysoké učení technické, Fakulta stavební, Praha, 148 s. (bakalářská práce). „nepublikováno“ Dep. ČVUT v Praze
- Synáčková, M., Čiháková, I. 2019: Posouzení projektu vodovodu a kanalizace pro obec Březová-Oleško, Vodohospodářský rozvoj a výstavba, Praha, 6 s (posudek)
- Sýkorová, E., Wanner, J. a Beneš, O. 2014: Analýza znovuzískávání fosforu srážením struvitu z kalových vod na vybraných čistírnách odpadních vod. Chemické listy, Vol 108 No 6, 610–614.
- Sýkorová E., Wanner J., 2014: Odstraňování fosforu z odpadních vod a jeho opětovné získávání ve formě struvitu, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. Fakulta technologie ochrany prostředí, Praha 72 s. (disertační práce), „nepublikováno“ Dep. VŠCHT v Praze

- Šťasta P., 2009: Utilization of sewage sludge as alternative fuel, Brno, Vysoké učení technické, 27 s.

14. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků

- Obr. 1: Schéma jednotné stokové soustavy (Hlavínek 2001)
- Obr. 2: Schéma oddílné stokové soustavy (Hlavínek 2001)
- Obr. 3: Schematický řez modifikovanou stokovou soustavou (Hlavínek 2001)
- Obr. 4: Základní typy stokových systémů (Jágllová 2009)
- Obr. 5: Tlaková kanalizace (Svatošová, I. 2008: Základy kanalizace pro veřejnou potřebu (online) [cit. 2023.02.23], dostupné z <http://fast10.vsb.cz/studijni-materialy/tzb-1/8.html>)
- Obr. 6: Podtlaková kanalizace (Hlavínek 2001)
- Obr. 7: Vstupní revizní šachta (Daněk 2016)
- Obr. 8: Hrubé a jemné česle (Laika 2016)
- Obr. 9: Dosazovací a usazovací nádrže s lanovým pohonem (Inkos 2015)
- Obr. 10: Podíl obyvatel napojených na ČOV v kategorii do 2000 EO v ČR 2021 (HEIS VÚV 2023)
- Obr. 11: Mapa obce Březová – Oleško z KN (ČÚZK 2023)
- Obr. 12: Mapa území Březová – Oleško (Mapy.cz 2023)
- Obr. 13: 3D pohled Březová – Oleško (Mapy.cz 2023)
- Obr. 14: Výřez z Geovědní mapy (Česká Geologická služba 2023)
- Obr. 15: Výřez legendy z Geovědní mapy (Česká Geologická služba 2023)
- Obr. 16: Výřez mapy z přílohy dokumentu „Zprávy o uplatňování územního plánu Březové-Oleško“ (ČÚZK 2023, OÚ Březová-Oleško)
- Obr. 17: Vzorová situace ČOV na periférii Prahy (ASIO 2020)
- Obr. 18: Půdorys technologie vzorové ČOV na periférii Prahy (ASIO 2020)

- Obr. 19: Technologické schéma vzorové ČOV na periferii Prahy (ASIO 2020)
- Obr. 20: Procesní diagram vzorové ČOV na periferii Prahy (ASIO 2020)
- Obr. 21: Mapa lokalit plánovaného umístění ČOV, Březová – Oleško (ČÚZK 2023)
- Obr. 22: Komunikace z centra Oleška do Lokalit 0,1,2,3,4 (vlastní f.)
- Obr. 23: Přístupová komunikace ve strmém svahu na Lokalitu č.0 a č.1 (vlastní f.)
- Obr. 24: Pohled na Lokalitu č. 0, umístění ČOV na druhém břehu, než je foceno (vlastní f.)
- Obr. 25: Lokalita č. 0, vodní tok a roklinka (vlastní f.)
- Obr. 26: Pohled na Lokalitu č. 0 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 27: Pohled na Lokalitu č. 0, vodní tok s roklinou po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 28: Mlok skvrnitý v Lokalitě č. 0, (vlastní f. 2024)
- Obr. 29: Plocha pro výstavbu ČOV v Lokalitě č.1 (vlastní f.)
- Obr. 30: Informační tabule turistické trasy „Zlatého údolí“ (vlastní f.)
- Obr. 31: Dvě fotografie okolí Lokality č.1 včetně vhodného recipientu (vlastní f.)
- Obr. 32: Pohled na Lokalitu č. 1 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 33: Pohled na Lokalitu č. 1 po jednom roce, pohled na blízký potok tekoucí „Zlatým údolím“ (vlastní f. 2024)
- Obr. 34: Pohled na Lokalitu č.2, využívané pole soukromého vlastníka (vlastní f.)
- Obr. 35: Rodinný dům v blízkosti Lokality č. 2 (vlastní f.)
- Obr. 36: Pohled na lokalitu č. 2 po jednom roce s vytyčovacími značkami pro komunikaci (vlastní f. 2024)
- Obr. 37: Pohled na Lokalitu č. 2 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 38: Plánované území pro realizaci ČOV v Lokalitě č.3 (vlastní f.)

- Obr. 39: Možnost odtoku ČOV do blízkého recipientu v údolí, dva pohledy (vlastní f.)
- Obr. 40: Dva pohledy na Lokalitu č. 3 po jednom roce s vytyčovacími kolíky pro komunikaci (vlastní f. 2024)
- Obr. 41: Plocha pro umístění ČOV v Lokalitě č.4 (vlastní f.)
- Obr. 42: Terén pro vedení vyčištění odpadní vody do Zahořanského údolí (vlastní f.)
- Obr. 43: Pohled na Lokalitu č. 4 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 44: Umístění Lokality č.5, v pozadí Zahořanského údolí (vlastní f.)
- Obr. 45: Dvě fotografie na sever a jih od ČOV Lokality 5 (vlastní f.)
- Obr. 46: Pohled na Lokalitu č. 5 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 47: Plánované umístění ČOV Lokality 6 (vlastní f.)
- Obr. 48: Turistická stezka I (vlastní f.)
- Obr. 49: Turistická stezka II (vlastní f.)
- Obr. 50: Pohled na Lokalitu č. 6 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 51: Pohled do Zahořanského údolí na Lokalitu č.7 (vlastní f.)
- Obr. 52: Pohled na Lokalitu č. 7 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 53: EVL V Hladomoří (Natura 2000)
- Obr. 54: Pohled na Lokalitu č.8 z přístupové komunikace nedaleko Lokality č.9 (vlastní f.)
- Obr. 55: Pohled na Lokalitu č.8, v pozadí je vidět kaňon Vltavy (vlastní f.)
- Obr. 56: Pohled na Lokalitu č. 8 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 57: Pohled na Lokalitu č.9 (vlastní f.)
- Obr. 58: Vzdálenější pohled na Lokalitu č.9, včetně oplocení souseda s rodinným domem (vlastní f.)
- Obr. 59: Pohled na Lokalitu č. 9 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 60: Pozemek pro Lokalitu č.10, krajina v EVL V Hladomoří (vlastní f.)

- Obr. 61: Les na Lokalitě č.10, EVL V Hladomoří (vlastní f.)
- Obr. 62: Pohled na Lokalitu č. 10 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 63: Plánované místo napojení splaškové vody do sítě Vrané nad Vltavou, dvě fotografie (vlastní f.)
- Obr. 64: Pohled na Lokalitu č. 11 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 65: Tři fotografie pozemku uvažovaného umístění ČOV na Lokalitě č.12, k.ú. Vrané nad Vltavou (vlastní f.)
- Obr. 66: Pohled na Lokalitu č. 12 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 67: Lokalita č.13 pohled na plánované umístění ČOV, včetně recipientu (vlastní f.)
- Obr. 68: Lokalita č.13 pohled proti proudu potoka (vlastní f.)
- Obr. 69: Pohled na Lokalitu č. 13 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 70: Přístupová cesta na Lokalitu č.14 (vlastní f.)
- Obr. 71: Lokalita č.14 obecní pozemek (vlastní f.)
- Obr. 72: Pohled na Lokalitu č. 13 po jednom roce (vlastní f. 2024)
- Obr. 73: Nutnost řešení kanalizace, dvě fotografie (vlastní f.)
- Fotografie pořízené v této práci, při terénním průzkumu, jsou ze dne 18.3.2023 a jsou označeny jako (vlastní f.).
- Revidované fotografie z míst průzkumu jsou ze dne 23.3.2024, jsou označeny jako (vlastní f. 2024).

Seznam tabulek

- Tab. 1: Přehled typů a počtů ČOV v ČR 2021 (HEIS VÚV 2023)
- Tab. 2: Výpočet EO na ČOV (Jágllová 2009)
- Tab. 3: Počet obyvatel podle sčítání lidu, Český statistický úřad: Počet obyvatel v obcích k 1. 1. 2022. Praha. 29. dubna 2022 (ČSÚ, Obec Březová-Oleško)
- Tab. 4: Vývoj počtu domů za roky 1869–2011 (ČSÚ 2022)

Tab. 5: Typy a metráže plánované kanalizační sítě (Synáčková 2019)

Tab. 6: Typy a metráže plánovaného rozvodu vodovodu (Synáčková 2019)

Tab. 7: Bodové hodnocení jednotlivých lokalit

Tab. 8: Výpočet odhadních investičních nákladů na realizaci ČOV v roce 2023

15. PŘÍLOHY

Seznam příloh

Příloha č.1 – Připojení obyvatelé ČR na kanalizaci v roce 2021 (ČSÚ 2023)

Příloha č.2 – Čistírny odpadních vod v roce 2021 (ČSÚ 2023)

Příloha č.3 – Situační výkres kanalizace a ČOV (VRV 2018)

Příloha č.4 – Rozdělení kanalizačního systému do oblastí dle VRV (VRV 2019)

Příloha č.5 – Plán rozvoje vodovodů a kanalizací (PRVKÚK změna 2023)

Příloha č.6 – Územní plán Březová-Oleško (KN 2015, aurs 2017)

Příloha č.1 – Připojení obyvatel ČR na kanalizaci v roce 2021 (ČSÚ 2023)

1.2.1 Kanalizace v roce 2021

SEWERAGE SYSTEMS IN 2021

Území, kraj	Střední stav obyvatel (osoby)	Obyvatelé trvale bydlící v domech napojených na kanalizaci (osoby)	Podíl obyvatel trvale bydl. v domech napojených na kanalizaci (%)	Počet obyvatel bydlících v domech napojených na kanalizaci s ČOV		
				Population living in houses connected to sewerage systems with wastewater treatment plants		
				celkem	v tom	
Territory, region	Mid-year population (persons)	Population permanently living in houses connected to sewerage systems (persons)	Share of population permanently living in houses connected to sewerage systems (%)		Total	na mechanickou ČOV Primary treatment
Česká republika Czech Republic	10 500 850	9 174 456	87,4	8 893 786	6 957	8 886 829
Hl. město Praha	1 267 173	1 267 173	100,0	1 267 173	0	1 267 173
Středočeský	1 380 006	1 061 448	76,9	1 059 566	566	1 059 000
Jihočeský	636 286	549 909	86,4	518 695	2 395	516 300
Plzeňský	577 190	510 495	88,4	485 095	109	484 986
Karlovarský	283 677	283 677	100,0	282 299	334	281 965
Ústecký	799 495	709 443	88,7	704 761	881	703 880
Liberecký	437 131	324 899	74,3	319 690	30	319 660
Královéhradecký	542 892	435 859	80,3	412 982	299	412 683
Pardubický	513 894	393 427	76,6	387 583	0	387 583
Vysočina	503 738	442 342	87,8	397 466	0	397 466
Jihomoravský	1 182 488	1 098 014	92,9	1 072 304	567	1 071 737
Olomoucký	623 686	538 115	86,3	521 402	0	521 402
Zlínský	573 014	557 878	97,4	517 069	0	517 069
Moravskoslezský	1 180 180	1 001 777	84,9	947 701	1 776	945 925

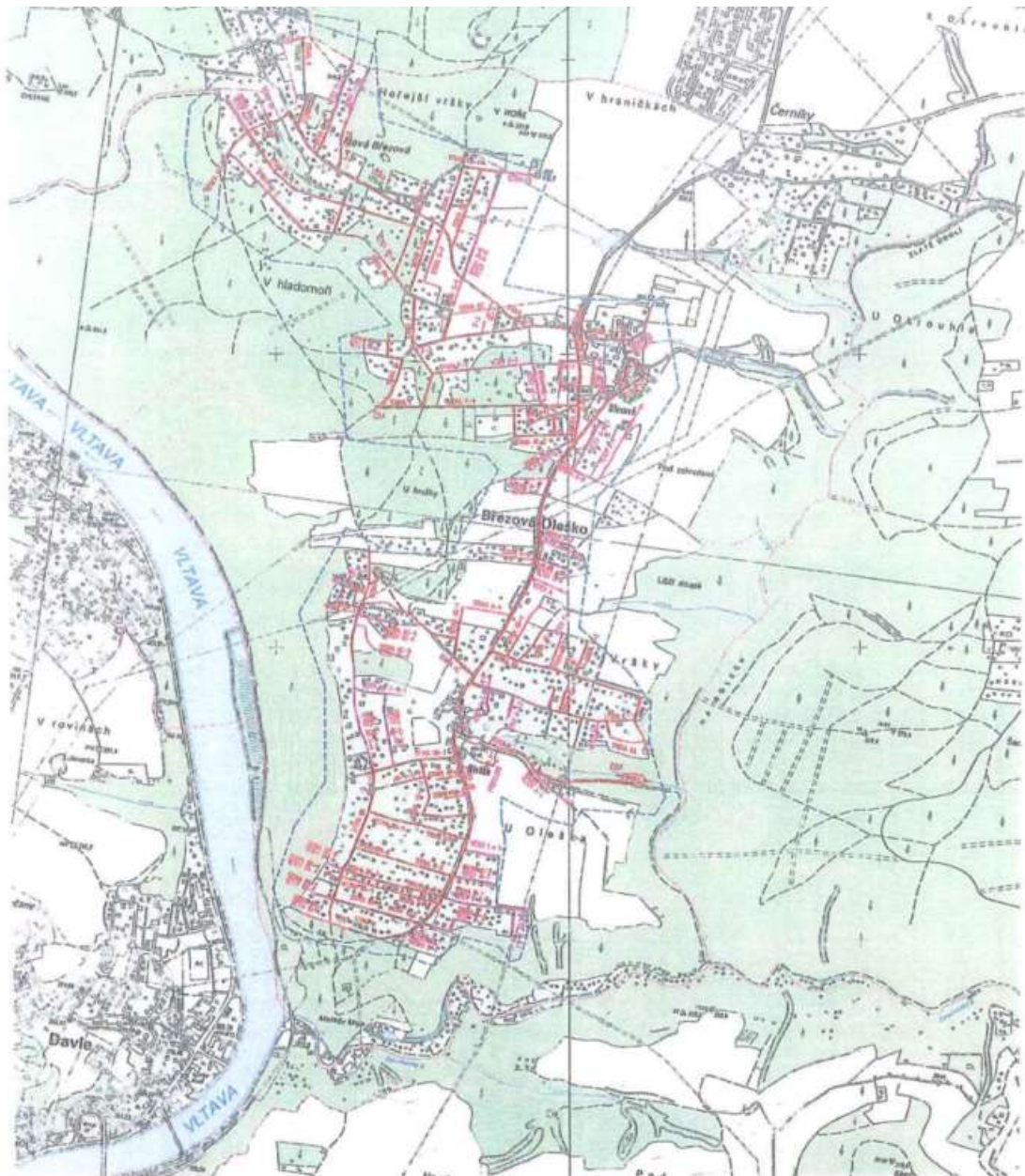
Příloha č.2 – Čistírny odpadních vod v roce 2021 (ČSÚ 2023)

1.3.1 Čistírny odpadních vod v roce 2021

WASTEWATER TREATMENT PLANTS (WWTPs) IN 2021

Území, kraj	Počet ČOV celkem	Celková kapacita ČOV (m ³ /den)	Počet ČOV				
			Number of wastewater treatment plants				
			mechanických Primary WWTPs	mechanicko-biologických Secondary WWTPs			
				celkem Total	z toho: s dalším odstraňováním with next disposal of		
Territory, region	Number of WWTPs	Total capacity of WWTPs (m ³ /day)			N Nitrogen	P Phosphorus	N+P
Česká republika Czech Republic	2 861	4 320 573	21	2 840	669	121	873
Hl. město Praha	25	907 728	0	25	2	1	21
Středočeský	557	350 637	1	556	167	34	225
Jihočeský	385	376 505	6	379	71	19	57
Plzeňský	215	174 688	1	214	42	7	47
Karlovarský	102	126 203	1	101	37	3	18
Ústecký	207	397 004	5	202	61	2	43
Liberecký	87	134 427	1	86	16	1	20
Královéhradecký	143	225 609	1	142	41	5	36
Pardubický	149	156 709	0	149	31	7	48
Vysočina	230	171 017	0	230	23	7	86
Jihomoravský	271	338 541	1	270	64	21	127
Olomoucký	192	241 996	0	192	34	9	50
Zlínský	119	193 683	0	119	14	5	45
Moravskoslezský	179	525 826	4	175	66	0	50

Příloha č.3 – Situační výkres kanalizace a ČOV (VRV 2018)



- LEGENDA:**
- Nově navržená inženýrská síť
 - Gravitální kanalizace
 - Tokové kanalizace
 - Výhled z ČS
 - hranice řešeného území

Příloha k OJ MěÚ/05395/2019/Hed

MĚSTSKÝ ÚŘAD JELEČ

11. srpna 2018

Právní úkon č. 12.001.0

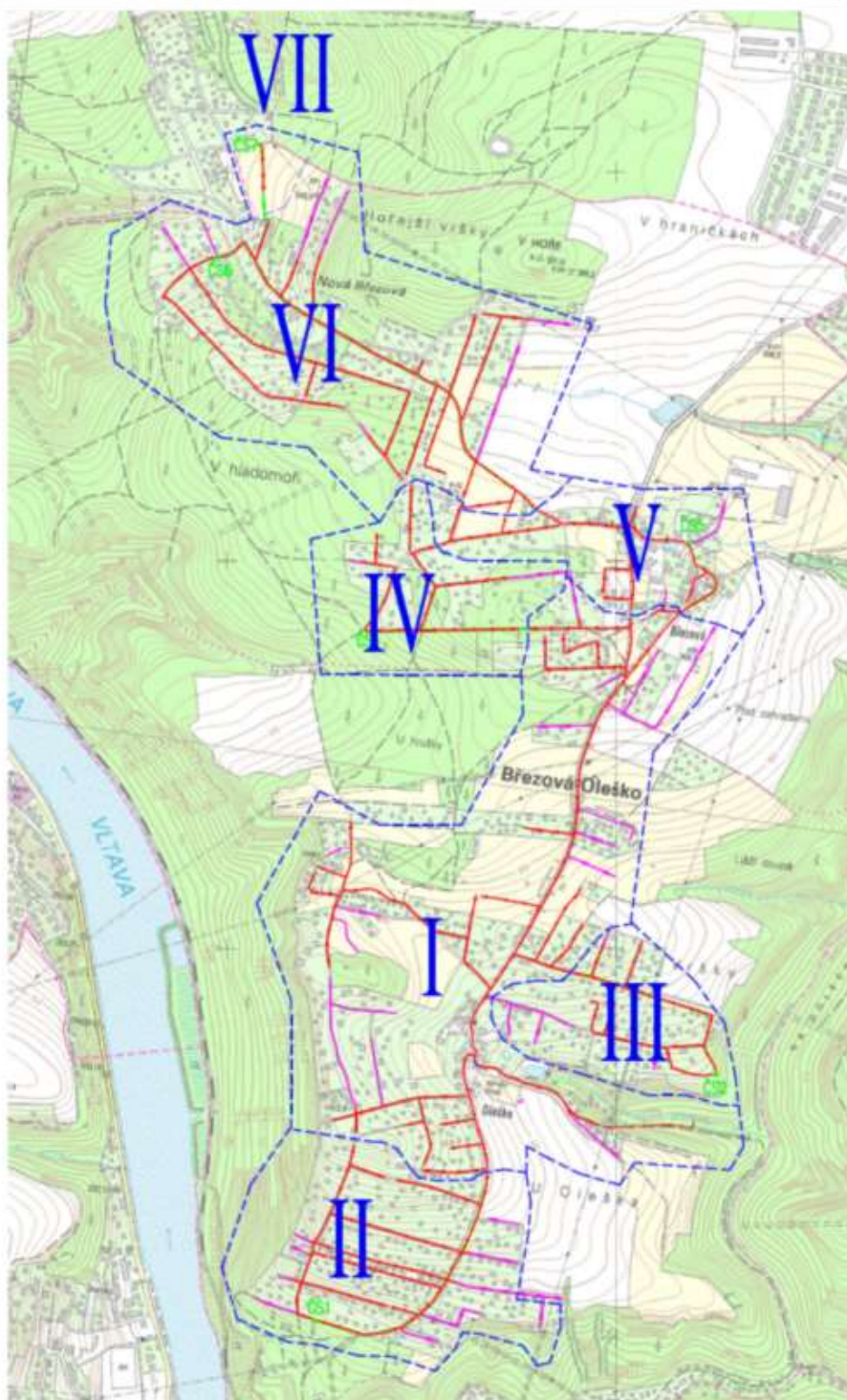


Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv

Ředitel: Ing. M. HOFERKA	Popisatel: Ing. M. HOFERKA	Hlavní projektant: Ing. M. HOFERKA	Technická kontrola: Ing. JAN ČILJAR	<p>VOZROZPISPOŘÁDEK ROZKRYV A VÝŠKOVÝ ÚKLON STAVBY S 100 00 Plocha S</p>
Místní územní úřad: STŘEDOCESKÝ KRAJ			Město: BREZOVÁ-OLEŠKO	
Místní územní úřad: OBEC BREZOVÁ-OLEŠKO				Datum: 2. SRPNA 2018
Název stavby: BREZOVÁ-OLEŠKO - KANALIZACE A ČOV				Datum: 4/2018
Úroveň projektu: C. Situační výkresy				Stupeň: DGR
Název: SITUACNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ				Doklad: 3656/002
				Mřížka: M 1:10000
				Stupeň přílohy: C.1

Příloha č.4 – Rozdělení kanalizačního systému do oblastí dle VRV (VRV 2019)

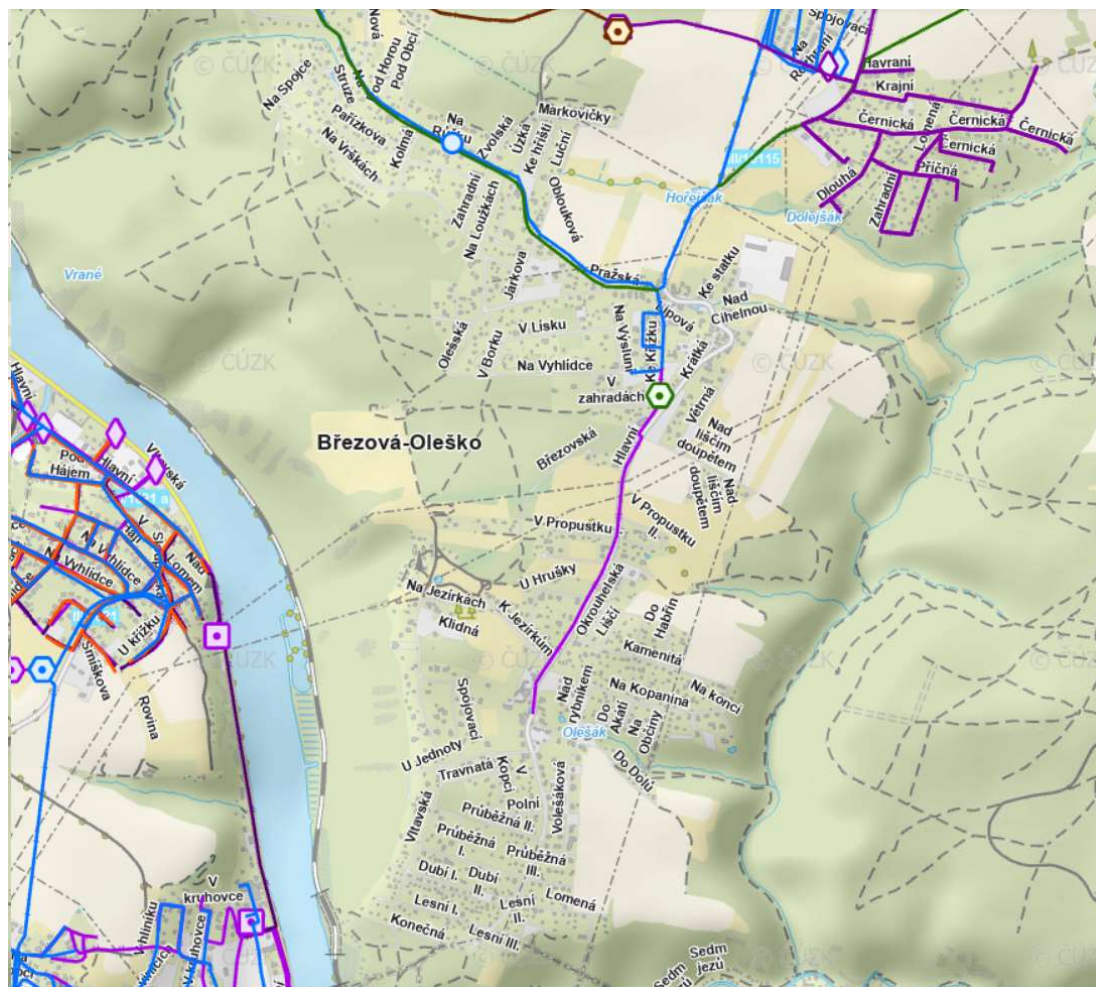
BŘEZOVÁ-OLEŠKO; VARIANTNÍ UMÍSTĚNÍ ČOV
Technickoekonomická variantní studie proveditelnosti








Obr. 22: Rozdělení kanalizačního systému na „spádové“ lokality

Příloha č.5 – Plán rozvoje vodovodů a kanalizací (PRVKÚK změna 2023)

Výřez oblasti Březová-Oleško.



LEGENDA

	změna PRVKÚK 2014	Zemní vodojem – návrh
	změna PRVKÚK 2006	Zásobovací vodovodní řad – návrh
	PRVKÚK 2004	Vodovodní síť PRVKÚK 2004 (linie) návrh
	PRVKÚK 2004	Prívodní vodovodní řad – stav
	PRVKÚK 2004	Redukční šachty – stav

Příloha č.6 – Územní plán Březová-Oleško (KN 2015, aurs 2017)

