



Čištění
odpadních
vod



Studie proveditelnosti

Výstavba kanalizace a kořenové čistírny
v Hostěnicích, Brozany nad Ohří

Praha, 02/2024

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001



Identifikační
a kontaktní údaje
zhotovitele:

DEKONTA, a.s., Dřetovice 109, 273 42 Stehelčevy
Kontaktní adresa: Volutová 2523, 158 00 Praha 5
IČ: 25006096
tel.: + 420 235 522 252 – 3
e-mail: info@dekonta.cz , <http://www.dekonta.cz>

Objednatel:

Městys Brozany nad Ohří
Palackého náměstí 75
411 81 Brozany nad Ohří
Telefon: +420 721 912 268; e-mail: mestys@brozanynadohri.cz

Kontaktní osoba:

Ing. Ondřej Perlinger

Typ zprávy:

Studie proveditelnosti

Číslo zakázky:

123 117

Zakázka:

Studie proveditelnosti
Výstavba kanalizace a kořenové čistírny v Hostěnicích, Brozany nad Ohří

Kolektiv autorů:

Ing. Ondřej Perlinger, RNDr. Michal Šereš, Ph.D.
Ing. Jan Richter, Ing. Patrik Voříšek

Schválil:

Ing. Jan Vaněk, MBA. vedoucí divize SEP

Datum zpracování:

Březen 2024

Paré č.

1, 2, 3 4, 5

Rozdělovník:

Objednatel DEKONTA, a.s., Solicite, s.r.o.

Obsah

SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	1
SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ	1
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	3
STRUČNÝ SLOVNÍK POJMŮ VODOHOSPODÁŘSKÉ PROBLEMATIKY	5
1. ÚVOD	8
2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	10
2.1. ÚDAJE O LOKALITĚ	10
2.2. POPIS ÚZEMÍ STAVBY	11
2.2.1. <i>Popis lokality a stávající využití území</i>	11
2.2.2. <i>Chráněná území</i>	12
2.2.3. <i>Historické, kulturní a archeologické aspekty území</i>	13
2.2.4. <i>Přírodní poměry území</i>	14
3. ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTY	20
3.1. STÁVAJÍCÍ STAV ODKANALIZOVÁNÍ A NÁVAZNOST NA PRVKUK	20
3.1.1. <i>Stávající stav odkanalizování v obci</i>	20
3.1.2. <i>Návrhový stav odkanalizování dle PRVKUK</i>	20
3.2. ÚZEMNÍ PLÁN	21
4. ZÁKLADNÍ MAJETKOVÝ ELABORÁT PRO ROZVRŽENÍ ODKANALIZOVÁNÍ	23
5. ZÁKLADNÍ PARAMETRY STAVBY	24
5.1. OBECNÝ POPIS NAVRHOVANÝCH ŘEŠENÍ ODKANALIZOVÁNÍ LOKALITY	24
5.1.1. <i>Oddílná splašková kanalizace</i>	24
5.1.2. <i>Gravitační kanalizace</i>	25
5.1.3. <i>Tlaková kanalizace</i>	25
5.2. OBECNÝ POPIS KOŘENOVÝCH ČOV	28
6. VARIANTNÍ ŘEŠENÍ ODVEDENÍ SPLAŠKOVÝCH VOD NA ČOV	29
6.1. KOMBINOVANÁ KANALIZACE (VAR1)	30
<i>Výhody VAR1</i>	31
<i>Nevýhody VAR1</i>	32
6.2. TLAKOVÁ KANALIZACE (VAR2)	32
<i>Výhody VAR2</i>	33
<i>Nevýhody VAR2</i>	33
6.3. MOŽNOST PŘIPOJENÍ OSADY KLIMENT (VAR3)	33
<i>Výhody VAR3</i>	33
<i>Nevýhody VAR3</i>	33

6.4.	LOKÁLNÍ KANALIZACE A ČOV PRO OSADY (VAR4).....	34
	<i>Výhody VAR4</i>	34
	<i>Nevýhody VAR4</i>	34
6.5.	POSOUZENÍ OSAD NA JEDNOTLIVÉ DČOV A BEZODTOKÉ JÍMKY (VAR5 A VAR6)	35
6.5.1.	<i>Domovní čistírny odpadních vod (DČOV) (VAR5)</i>	35
	<i>Výhody VAR5</i>	36
	<i>Nevýhody VAR5</i>	36
6.5.2.	<i>Bezodtoké jímky (VAR6)</i>	36
	<i>Technické řešení</i>	36
	<i>Výhody VAR6</i>	37
	<i>Nevýhody VAR5</i>	37
6.6.	PARAMETRY NAVRŽENÉ ČOV	38
6.6.1.	<i>Produkce odpadních vod</i>	38
6.6.2.	<i>Vstupní parametry</i>	39
6.6.3.	<i>Návrhové parametry centrální ČOV</i>	40
6.6.4.	<i>Výhody návrhu KČOV (SWOT analýza)</i>	48
7.	PROVOZNÍ SPECIFIKACE	49
7.1.	ÚKONY PROVOZU KANALIZACE	49
7.2.	ÚKONY PROVOZU KČOV	50
8.	EKONOMICKÉ ASPEKTY	51
8.1.	INVESTIČNÍ NÁKLADY JEDNOTLIVÝCH VARIANT KANALIZACE	51
8.2.	INVESTIČNÍ NÁKLADY KČOV	58
8.2.1.	<i>Vyhodnocení investičních nákladů</i>	59
8.3.	PROVOZNÍ NÁKLADY KANALIZACE	62
8.4.	PROVOZNÍ NÁKLADY KČOV	70
8.4.1.	<i>Vyhodnocení provozních nákladů</i>	71
9.	DOPORUČENÍ A DALŠÍ POSTUP	72
9.1.	ZÁVĚRY, DOPORUČENÍ K ČÁSTI KANALIZACE.....	72
9.2.	SOULAD NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ S PLATNOU LEGISLATIVOU A KONCEPCÍ KRAJE.....	74
9.3.	ZAJIŠTĚNÍ VYJÁDŘENÍ K ZÁMĚRU	75
9.4.	POŽADAVKY NA DODATEČNÉ PRŮZKUMY	75
9.5.	HARMONOGRAM REALIZACE PROJEKTU	76
9.6.	FINANCOVÁNÍ	77
	SEZNAM TABULEK	79
	SEZNAM OBRÁZKŮ	80
	SEZNAM PŘÍLOH.....	81

Seznam vstupních podkladů

1. Katastrální mapové podklady
2. Osobní obhlídka, fotodokumentace
3. Hydroekologický informační systém VÚV TGM (HEIS VUV)
4. Podklady od správců sítí
5. Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Ústeckého kraje
6. Územní plán městyse Brozany nad Ohří, Studio Kapa 2023
7. Digitální katastrální mapa, ČUZK
8. Geologická mapa České republiky 1 : 50 000, Česká geologická služba
9. Archiv geofond České geologické služby
10. Digitální registr Ústředního seznamu ochrany přírody
11. Dokumentace EIA podle přílohy č. 4 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění záměru „MVE Hostěnice - Písty“ (Mgr. Eliška Václavíková, říjen 2013)
12. Státní archeologický seznam ČR - mapová aplikace
13. eKatalog BPEJ
14. Systém evidence kontaminovaných míst
15. Surovinový informační systém

Seznam použitých norem a předpisů

1. Zákon č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
2. Vyhláška č. 501/2006 Sb. Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území
3. Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby
4. Vyhláška č. 428/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
5. ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
6. ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky
7. ČSN 75 6909 – Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
8. ČSN EN 1610 – Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
9. ČSN 75 6402 – Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel
10. Zákon č. 44/1988 Sb., zákon o ochraně a využití nerostného bohatství
11. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
12. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
13. Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
14. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
15. Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

16. Vyhláška č. 48/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů
17. Nařízení vlády č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod
18. 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
19. Nařízení vlády č. 57/2016 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních
20. Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury obcí, Aktualizace 2023, Ústav územního rozvoje – Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 09/2023
21. Metodický pokyn Ministerstva zemědělství čj.: 14000/2020-15132-1 orientační ukazatele výpočtu pořizovací (aktualizované) ceny objektů do Vybraných údajů majetkové evidence vodovodů a kanalizací, pro Plány rozvoje vodovodů a kanalizací a pro Plány financování obnovy vodovodů a kanalizací
22. Standard DWA-A 262E. Principles for Dimensioning, Construction and Operation of Wastewater Treatment Plants with Planted and Unplanted Filters for Treatment of Domestic and Municipal Wastewater (2018). German Association for Water, Wastewater and Waste (DWA). Hennef, Germany.

Seznam použitých zkratk

BAT	nejlepší dostupná technologie (Best Available Techniques)
BSK ₅	pětidenní biologická spotřeba kyslíku
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	čistírna odpadních vod
ČS	čerpací stanice
ČSÚ	Český statistický úřad
DČOV	domovní čistírna odpadních vod
DČJ	domovní čerpací jímka
DN	vnitřní dimenze potrubí
DSP	dokumentace pro stavební povolení
DÚR	dokumentace pro územní rozhodnutí
EO	ekvivalentní obyvatel
HDPE	vysokopevnostní polyetylén
HPV	hladina podzemní vody
CHSK _{Cr}	chemická spotřeba kyslíku (oxidace dichromanem draselným)
CHSK _{Mn}	chemická spotřeba kyslíku (oxidace manganistanem draselným)
KČOV	kořenová čistírna odpadních vod
k.ú.	katastrální území
MZe	Ministerstvo zemědělství
N _c	celkový obsah dusíku
NN	nízké napětí
NL	nerozpuštěné látky
OK	odlehčovací (oddělovací komora), též dešťový oddělovač
OPŽP	Operační program Životní prostředí

OV	odpadní vody
p.č.	parcelní číslo
P _c	celkový obsah fosforu
PN	Pressure Nominal (jmenovitý tlak, maximální dovolený provozní tlak)
PP	polypropylen
PRVK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací
PRVKÚK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje
PRVKJK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Jihomoravského kraje
PSOV	přečerpávací stanice odpadních vod
RDS	realizační dokumentace stavby
SBR	sekvenční biologický reaktor
SDR	Standard Dimensions Ratio (normovaná rozměrová řada potrubí)
SoD	smlouva o dodavateli
SŘTP	systém řízení technologických procesů
TTP	trvalý travní porost
ÚP	územní plán

Stručný slovník pojmů vodohospodářské problematiky

Balastní vody

Balastní vody jsou vody, které do oddílné splaškové kanalizace nepatří. Tyto vody se do stokové sítě dostávají mnoha rozličnými způsoby např. infiltrací pitné vody při poruchách vodovodních sítí, infiltrací podzemních vod a potočních vod netěsnostmi kanalizační sítě, „černé“ napojení srážkových vod do oddílné splaškové kanalizace, nátok srážkových vod do oddílné splaškové kanalizace děrovanými poklopy kanalizačních šachet apod. Balastní vody navyšují objem odpadních vod, které jsou přiváděny na ČOV. Tím zvyšují množství nutně čištěné vody v čistírnách a též mohou narušit jejich čistící procesy.

Čistírna odpadních vod (ČOV)

Čistírna odpadních vod je zařízení pro vyčištění odpadních vod na požadovanou kvalitu, která zajistí možnost jejich následného vypouštění do recipientu.

Domovní čistírna odpadních vod (DČOV)

Domovní čistírna odpadních vod je typizovaný objekt, který zpravidla čistí odpadní vody produkované z jedné nemovitosti. Přечиštěnou vodu je následně možné vsakovat na vlastním pozemku nebo odvádět přímo do recipientu.

Gravitační a tlaková kanalizace

Kanalizační síť (jednotná i oddílná) může být řešena jako gravitační, kdy odpadní vody odtékají z území samospádem, který zajišťuje dostatečný sklon potrubí stok. V případě rovinatého území, kdy není možné zajistit dostatečný sklon úseků stokové sítě, je možné využít tlakové kanalizace, kde jsou odpadní vody dopravovány pomocí čerpadel a tlakového potrubí.

Jednotná kanalizace

Jednotná kanalizace sdružuje a odvádí veškerou vodu z území. Do jednotné stokové sítě jsou odváděny splaškové odpadní vody produkované napojenými nemovitostmi a zároveň srážkové vody zejména ze střech napojených nemovitostí a zpevněných ploch komunikací, parkovacích a manipulačních ploch skrze např. uliční vpusti. V případě jednotné kanalizace jsou kladeny vysoké nároky na dimenzi potrubí vzhledem k velkému množství odváděných odpadních vod při srážkových průtocích.

Kořenová čistírna odpadních vod

Je přírod blízkým způsobem čištění odpadních vod založeným na principu biofiltrace odpadní vody skrze kořenové filtry. Jedná se o vodonepropustné nádrže vyplněné filtračním materiálem, který je porostlý biofilmem z mikroorganismů, které obdobně jako v aktivační čistírně zajišťují čištění odpadních vod. Na povrchu jsou vysázeny mokřadní rostliny, které napomáhají čisticímu procesu, ale nejsou výlučně odpovědné za proces čištění.

Oddílná kanalizace

Soustava oddílné kanalizace je tvořena kanalizací dešťovou a kanalizací splaškovou. Splaškové odpadní vody a srážkové vody jsou odváděny odděleně. Srážkové vody je možné vypouštět přímo do recipientu případně znečištěné srážkové vody z komunikací přečišťovat v jednoduchých mechanických zařízeních a dále vypustit do recipientu. Odpadní vody odváděné splaškovou kanalizací je pak nutné čistit v zařízeních na odstraňování znečištění z odpadních vod (např. ČOV) na stanovenou míru znečištění.

Odlehčovací komora (OK)

Dešťový oddělovač též odlehčovací komora nebo oddělovač komora je objekt, který je součástí jednotné kanalizace. Používá se pro oddělení srážkových průtoků od splaškových přímo do recipientu bez předchozího přečištění, čímž dojde ke snížení celkového průtoku odpadních vod v navazujících úsecích jednotné kanalizace a tím i ke snížení nároků na jejich kapacitu.

Přečerpávací stanice odpadních vod (PSOV)

Přečerpávací stanice odpadních vod se využívá v místech, kde není možné zajistit gravitační tok odpadních vod. Do přečerpávací stanice jsou většinou odpadní vody přiváděny gravitační částí sítě. Z přečerpávací stanice jsou pak odpadní vody čerpány pomocí kalových čerpadel výtlačným řadem do výše položeného místa určení.

Revizní a vstupní kanalizační šachta

Revizní a vstupní kanalizační šachty jsou objekty na stokové síti, jejichž účelem je zajištění možnosti revize navazujících úseků stokové sítě, případně možnosti jejich čištění a oprav. Kanalizační šachty se umísťují v každém směrovém a výškovém lomu kanalizace maximálně však vždy po 50 m.

Uliční vpust

Uliční vpust je objekt stokové sítě, který odvádí vodu ze zpevněných veřejných ploch do jednotné nebo oddílné dešťové kanalizace. Voda odváděná skrz uliční vpust bývá mechanicky předčištěna před vtokem do stokové sítě pomocí česlicového koše alternativně v kombinaci s kalojemem umístěnými přímo v objektu uliční vpusti.

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje (PRVKUK)

Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje se realizují na základě § 4 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o vodovodech a kanalizacích). Jsou základním prvkem plánování v oboru vodovodů a kanalizací a mají za cíl analyzovat podmínky pro zajištění žádoucí úrovně vodohospodářské infrastruktury kraje.

PRVKÚK vytváří hrubý návrh budoucí sítě vodovodů a kanalizací vždy v příslušném kraji. Plán určuje směr rozvoje kanalizační sítě, čištění odpadních vod a zásobování pitnou vodou. Navržená řešení musí být hospodárná a řešit návaznosti s okolními kraji.

Hladina podzemní vody (HPV)

Hladina podzemní vody tvoří hranici mezi nasycenou a nenasycenou zónou půdního či horninového horizontu.

Recipient

Recipient je každý vodní útvar, do kterého je možné vypouštět dešťové nebo přečištěné odpadní vody. Jedná se především o vodní toky, malé vodní nádrže a jezera.

1. ÚVOD

Předkládaná studie proveditelnosti zpracovává řešení nakládání s odpadními vodami a výstavbu nové kanalizace a kořenové ČOV v městysu Brozany nad Ohří, konkrétně v částech obce Hostěnice, Kliment, Vyhnán a Nouzov.

Předkládaná studie hodnotí několik možných variant odvádění a čištění odpadních vod produkovaných na území obce. V současné době je na trhu pro řešení této problematiky celá řada systémů. Při volbě řešení je třeba vycházet z několika pro návrh systému stěžejních charakteristik odvodňovaného území:

- Množství produkovaných odpadních vod
- Morfologická konfigurace terénu
- Geologická stavba lokality
- Hustota zástavby
- Dostupnost recipientu
- Požadavky na kvalitu a množství odpadních vod vypouštěných do recipientu
- Systém nakládání se srážkovými vodami

Koncept sběru odpadních vod je řešen variantně. Primárně se uvažuje s provozně nejlepším řešením, tj. vybudováním gravitační stokové sítě v maximálním možném rozsahu s centrální čerpací stanicí doplněnou o výtlačný řad a vedlejší stoky tlakové kanalizace. Kombinovaná kanalizační síť je volena z důvodu geomorfologie terénu, kde není možné sídlo odkanalizovat čistě gravitačně. Další alternativní varianta je sídlo řešit tlakovou kanalizací v plném rozsahu, a to hlavně z ekonomických důvodů. Ve studii je také uvedeno řešení vzdálenějších osad, kde je posuzována možnost napojení osady Kliment tlakovou kanalizací, vybudování lokálních kanalizací a ČOV, a varianty svážení splaškových vod z jednotlivých bezodtokých jímek na ČOV. Poslední alternativou jsou jednotlivé DČOV u nemovitostí.

Samotné čištění splaškových vod pak zahrnuje samostatný objekt kořenové čistírny odpadních vod vybudované v katastru Hostěnic. Pro tyto účely je navržen systém dvoustupňového čištění odpadních vod v kořenové ČOV druhé generace, který bude využívat mechanického předčištění ve vícekomorovém septiku a biologické dočištění v rámci hybridní vertikálně-horizontální kořenové ČOV.

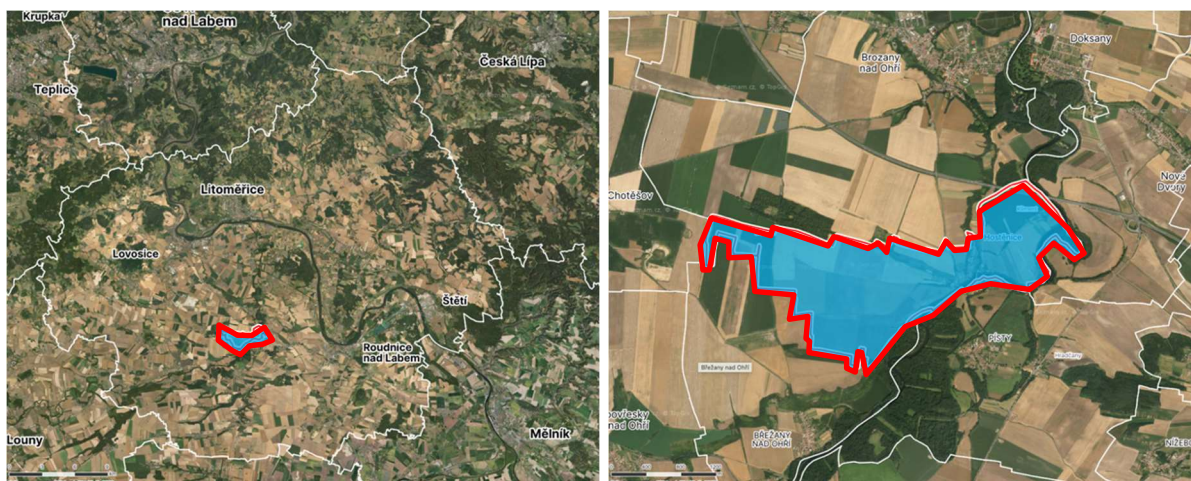
Předkládaný typ ČOV je navržen s ohledem na charakter zástavby a původu odpadních vod. Lokality Hostěnice, Kliment a Nouzov jsou v současnosti převážně rekreační chatařské oblasti, které ovšem s rozvojem suburbanizace začínají být více osidlovány. Tento sociodemografický efekt, kdy se lidé stěhují z velkých měst do menších obcí nebo předměstí v jejich okolí je charakterizován hledáním klidnějšího a příjemnějšího životního prostředí, nižšími cenami nemovitostí nebo nájmu a často také snahou o větší blízkost k přírodě. Suburbanizace může na jednu stranu vést k růstu populace a pozitivnímu rozvoji infrastruktury v těchto oblastech, ale na druhou stranu zvyšuje nároky na místní služby a vybavenost, ke které patří služby jako jsou dodávka pitné vody a řešení vod odpadních. Pokud tyto požadavky nejsou včas řešeny, může docházet k negativním vlivům na životní prostředí. Z tohoto důvodu obec Brozany nad Ohří zvolila způsob decentralizovaného nakládání s odpadními vodami pomocí tzv. kořenových ČOV, které v dlouhodobém měřítku lépe snášejí kvalitativní a kvantitativní výkyvy v produkci odpadních vod, a navíc umožňují snadné technologické rozšiřování v průběhu dobudování kanalizace, případně v průběhu rozvoje obce. Zároveň kořenové ČOV představují technologii vhodnou pro aglomerace do 500 EO, která prokazatelně plní kvalitativní limity srovnatelně s jinými technologiemi, a to zároveň s nižšími nároky na vstupy materiálů, energie či údržby.

2. Základní charakteristika území

2.1. Údaje o lokalitě

Hostěnice je malá vesnice, která je částí městyse Brozany nad Ohří, ležící v okrese Litoměřice v Ústeckém kraji. S počtem obyvatel 88 (2021) a rozlohou katastrálního území 3,48 km² se Hostěnice nachází přibližně 2,5 km na jih od Brozan nad Ohří. V obci je k roku 2011 evidováno 46 domů. Historie Hostěnic sahá až do roku 1144, kdy byla osada Mury nad Ohří s kostelem svatého Klimenta připojena k nově založenému klášteru v Doksanech.

V současnosti se jedná především o zemědělsky využívané území přiléhající k řece Ohří s centralizovanou zástavbou okolo obce Hostěnice, která je tvořena zejména chatami. Do katastru Hostěnic dále spadají chatové osady Kliment, Nouzov a Vyhnáň (poloha viz Obrázek 1).



Obrázek 1: Poloha katastru Hostěnic.

Městys Brozany nad Ohří přísluší do působnosti stavebního úřadu v Litoměřicích. Plánovaný záměr tedy bude posuzován Městským úřadem Litoměřice (Mírové nám. 15, 412 01 Litoměřice 1), kde se k záměru budou vyjadřovat následující odbory, sídlící na adrese Pekařská 114/2, 412 01 Litoměřice: Stavební úřad, Odbor životního prostředí a Odbor územního rozvoje. Pro výstavbu záměru centrální kořenové ČOV byly posouzeny dvě varianty umístění, které jsou označené jako varianta A a B, a pro které byly vybrány následující pozemky nacházející se v katastrálním území Hostěnice u Brozan, okres Litoměřice [612901] (viz Tabulka 1 a Tabulka 2).

Tabulka 1: Pozemky vymezené k výstavbě KČOV – Varianta A.

Parc. č.	Druh pozemku	Vlastník	LV	Výměra (m ²)	Účel
338/1	orná půda	Státní pozemkový úřad	-	258 081	Areál ČOV
338/6	orná půda	Městys Brozany nad Ohří	1	333	Příjezd

Parc. č.	Druh pozemku	Vlastník	LV	Výměra (m ²)	Účel
239/5	vodní plocha	Beránková, Červená, Červený, Tlustý, ZÁVESKÝ a spol.	1064	580	Odtok
203/7	ostatní plocha	Státní pozemkový úřad	-	789	
239/1	vodní plocha	Povodí Ohře	344	37 149	Výtokový obj.

Tabulka 2: Pozemky vymezené k výstavbě KČOV – Varianta B.

Parc. č.	Druh pozemku	Vlastník	LV	Výměra (m ²)	Účel
208/2	orná půda	Městys Brozany nad Ohří	1	1 155	Areál ČOV
208/3	orná půda	Městys Brozany nad Ohří	1	1 155	
208/4	orná půda	Státní pozemkový úřad	-	2 327	
208/5	orná půda	Státní pozemkový úřad	-	1 455	
208/6	ostatní plocha	Státní pozemkový úřad	10002	436	Příjezd
317/3	ostatní plocha	Státní pozemkový úřad	-	646	
388/4	ostatní plocha	Městys Brozany nad Ohří	1	10 709	
224	ostatní plocha	Městys Brozany nad Ohří	1	288	
338/1	orná půda	Státní pozemkový úřad	-	258 081	Odtok
208/7	ostatní plocha	Městys Brozany nad Ohří	1	160	
208/9	ostatní plocha	Městys Brozany nad Ohří	1	524	
208/9	ostatní plocha	Městys Brozany nad Ohří	1	842	
299/9	ostatní plocha	Městys Brozany nad Ohří	1	999	
239/1	vodní plocha	Povodí Ohře	344	37 149	Výtokový obj.

2.2. Popis území stavby

2.2.1. Popis lokality a stávající využití území

Plánovaná kořenová čistírna odpadních vod (ČOV) je navrhována na území patřícím obci Hostěnice, v blízkosti existujícího jezu, situovaného na 13,716 kilometru řeky Ohře. Tento úsek řeky Ohře se vine skrz agrární krajinu dolní části Poohří a vyznačuje se převážně přírodním charakterem s výskytem písčitých pláží, štěrkových lavic a meandrů. V oblasti lze nalézt jak sekundární, tak i mrtvá ramena řeky, přičemž je udržována přirozená struktura toku s dostatkem mělkých, rychlejších úseků stejně jako hlubších tůní a klidnějších míst. Kvalita vody v řece je na relativně dobré úrovni.

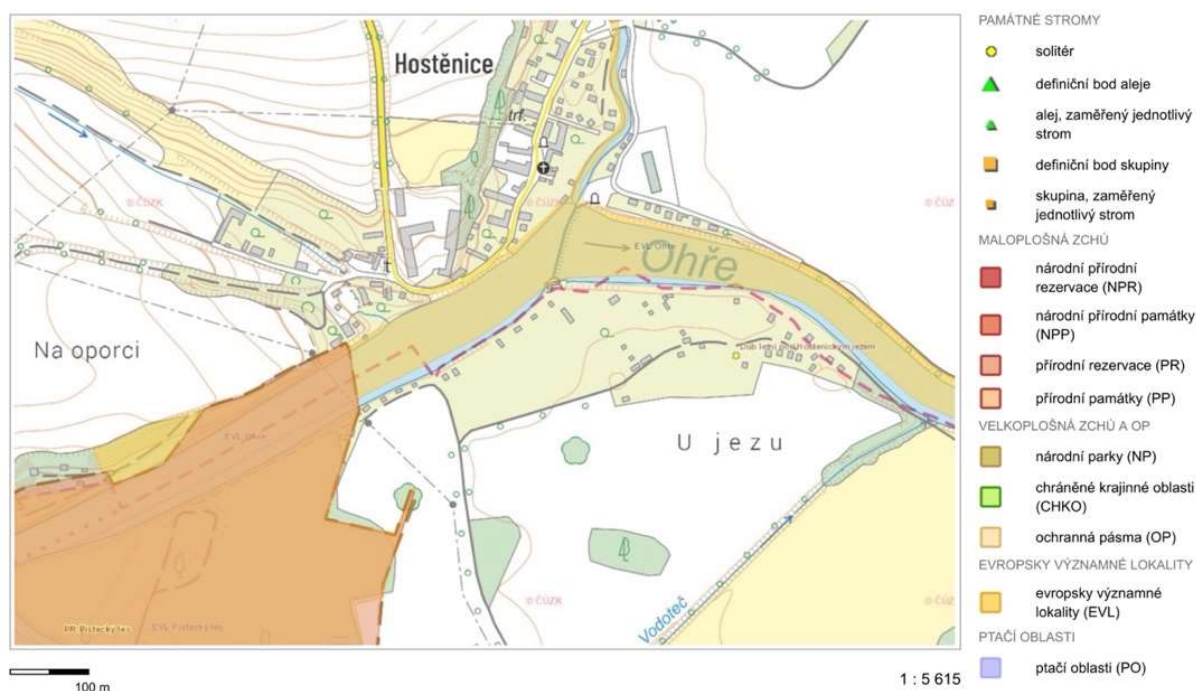
Z hlediska plánovaného projektu je klíčové, že oblast má výrazné rekreační využití, což představuje důležitý důvod pro výstavbu nové ČOV. V oblasti se nachází mnoho typických rekreačních zařízení z 70. let 20. století, která jsou umístěna převážně v izolovaných chatových osadách mezi Budyní nad Ohří a Doksany a jsou koncentrovány v okolí řeky. Tato specifika v oblasti zástavby a využívání podporují implementaci čistírny odpadních vod, která bude schopná efektivněji reagovat na proměnlivé přítoky, co se týče jak objemu, tak kvality vody, díky lepší adaptabilitě na nárazové zatížení.

2.2.2. Chráněná území

Plánovaný projekt nebude mít vliv na velkoplošná ani maloplošná chráněná území i přestože dochází ke střetu s některými z nich (viz Obrázek 2). Nejbližším zvláště chráněným územím je PR Pístecký les, který se rozkládá přibližně 300 metrů jihozápadně proti proudu od řeky Ohře. Tato rezervace má stanovené ochranné pásmo ve vzdálenosti 50 metrů od jejích hranic. Předmětem ochrany v této rezervaci je souvislý areál lužních lesů v povodí dolní Ohře, který doprovází jeden z mála zachovaných nížinných úseků řeky s přirozenou dynamikou.

Zájmová lokalita je také součástí Přírodního parku Dolní Poohří. Cílem přírodního parku je ochrana a udržení charakteru krajiny s významnými přírodními a estetickými hodnotami, zejména se zaměřením na fenomén dolního toku řeky Ohře a souvislý ekosystém lužních lesů s přírodně meandrujícími, neregulovanými úseky řeky, přirozenými břehy, mrtvými rameny, sezónními tůňmi a historickými vodními díly, jako jsou mlýnské náhony a kanály.

Výtokový objekt z kořenové čistírny odpadních vod bude vyveden do koryta řeky Ohře, která je definována jako evropsky významná lokalita (EVL) pro ochranu tří druhů živočichů: ryb bolena dravého a lososa atlantského, a měkkýše vevrubu tupého. EVL Ohře zahrnuje dolní nížinný tok řeky od jejího ústí do Labe v Litoměřicích až po vtok Libočanského potoka u Žatce.

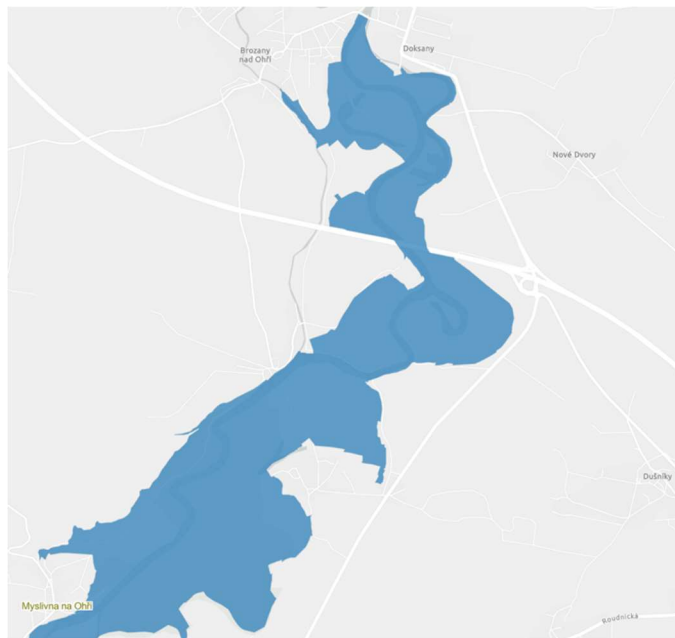


Obrázek 2: Maloplošná chráněná území (zdroj: <https://drusop.nature.cz/>)

Zájmová lokalita spadá do nadregionálního celku ÚSES (Územní systém ekologické stability), konkrétně nadregionálního biocentra NRBC 2002 Myslivna nad Ohří (Obrázek 3), což je rozsáhlé území podél toku Ohře, které reprezentuje přírodní fenomén – lužní lesy v nivě řeky. Území není součástí regionálního ani lokálního ÚSES. Nejbližší lokální prvek je lokální

biokoridor vymezený podél místní vodoteče vlévající se do řeky Ohře vzdálený cca 500 m východním směrem. Žádná ptačí oblast nebude projektem dotčena.

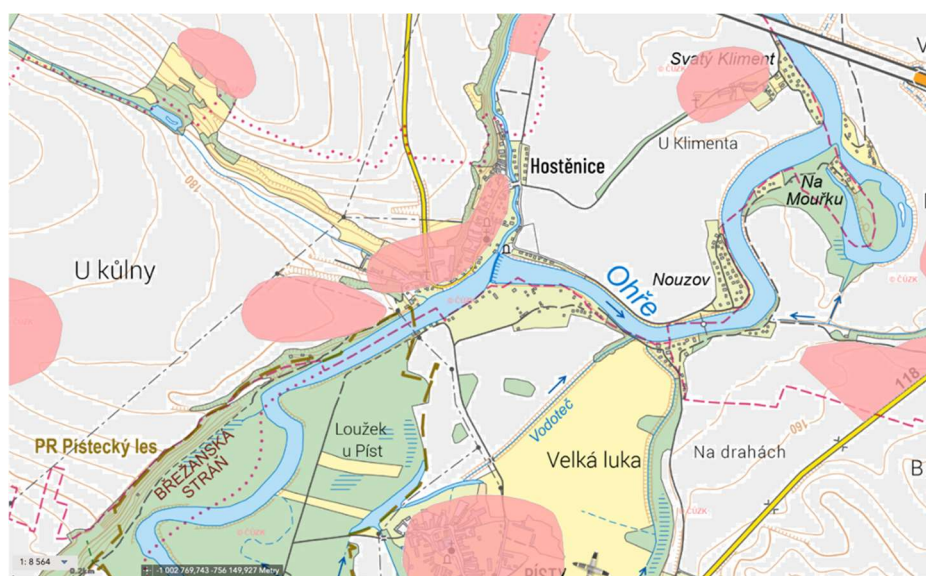
Z pohledu významných krajinných prvků (VKP) se záměr bude dotýkat VKP vodní tok (Ohře).



Obrázek 3: Vymezení plochy nadregionálního ÚSES Mýslivna nad Ohří.

2.2.3. Historické, kulturní a archeologické aspekty území

Dotčená oblast není evidována jako území s archeologickými nálezy (ÚAN), i přestože se ve smyslu § 22 zákona č. 20/1987 Sb. řadí do III. Kategorie ÚAN, tj. území, které mohlo být osídleno či jinak využíváno člověkem, ale výskyt archeologických nálezů nebyl dosud pozitivně prokázán. Nejblíže ÚAN I. kategorie se nachází na druhém břehu Brozanského náhonu ve vzdálenosti do 50 metrů od zájmové lokality (Obrázek 4).



Obrázek 4: Mapa území s archeologickými nálezy (Zdroj: <https://geoportal.npu.cz/>).

Nejbližší významná kulturně-historická centra v okolí reprezentují Budyně nad Ohří a Doksany. Hostěnice představují obec liniového typu, rovněž ve značné míře s dochovanou urbanistickou strukturou. Žádné kulturní památky však nebudou záměrem dotčeny.

V dotčeném území se podle Systému evidence kontaminovaných míst (www.sekm.cz) nenachází žádná stará ekologická zátěž.

2.2.4. Přírodní poměry území

Klimatické podmínky

Zájmové území se dle Quitta (1971)¹ nachází v klimatické oblasti teplé T2. Základní charakteristikou této klimatické oblasti je dle Atlasu krajiny ČR (2008²) 50 – 60 letních dnů, celkem 160-170 dnů s průměrnou teplotou 10° C a více, 100 – 110 mrazových dnů, 30 – 40 ledových dnů, průměrná teplota v lednu – 2° C až – 3° C a v červenci: 17° C – 18° C, průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více je 90 – 100 a srážkový úhrn ve vegetačním období činí 400 – 450 mm, přičemž v zimním období pak 200 – 300 mm, počet dnů se sněhovou pokrývkou činí 40 – 50.

Hydrologická charakteristika území

Zájmové území se nachází v oblasti, která spadá do povodí řek Ohře a Dolního Labe, konkrétně do hydrologického povodí třetího řádu, které se táhne od řeky Chomutovky až k ústí řeky Ohře. Zájmový areál se rozkládá na pomezí dvou povodí čtvrtého řádu: ČHP 1-13-04-053/0 a 1-13-04-054/0. Navrhovaná kořenová čistírna odpadních vod KČOV bude postavena v katastrálním území obce Hostěnice, v těsné blízkosti již existujícího jezu, který se nachází na 13,716 km toku řeky. Tento pevný jez s proudnicovou přelivnou plochou je orientovaný šikmo vůči směru toku řeky. Na levém břehu jezu se nachází vtok do Brozanského náhonu, jenž je hrazen dřevěným stavidlem. Průtok vody přes jez je určen na 2 m³/s, zatímco pro Brozanský náhon je stanoven minimální zůstatkový průtok 0,5 m³/s a maximální průtok činí 3,0 m³/s.

Řeka Ohře je klasifikována jako jeden z významných vodních toků (dle přílohy číslo 1 k vyhlášce číslo 178/2012 Sb.) a současně je zařazena mezi povrchové vody, které jsou vhodné pro život a rozmnožování původních druhů ryb a jiných vodních organismů (dle přílohy číslo 1 k nařízení vlády číslo 71/2003 Sb. kaprové vody).

¹ Quitt, Evžen, and Geografický ústav ČSAV (Brno). Klimatické Oblasti Československa = Climatic Regions of Czechoslovakia. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971.

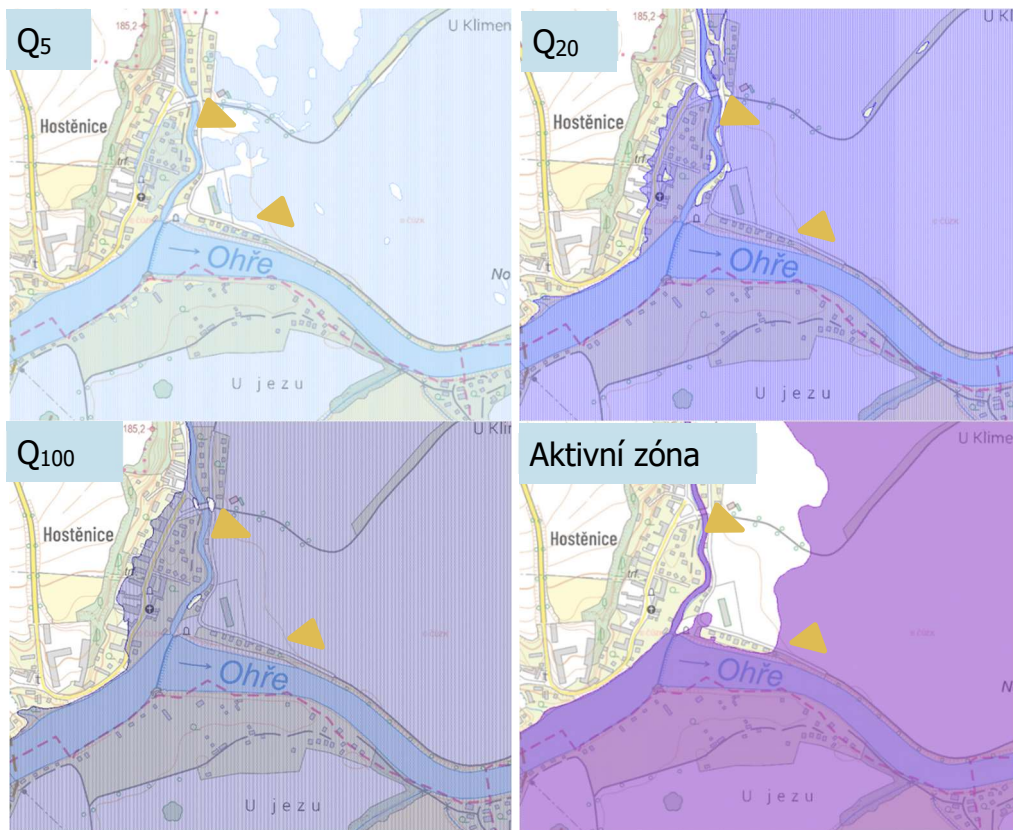
² Atlas krajiny České republiky: Landscape atlas of the Czech Republic. Praha:, Průhonice: Ministerstvo životního prostředí České republiky ;, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, 2009, 331 s. ISBN 978-80-8

Hydrologické poměry řeky Ohře ovlivňuje zejména provoz na vodní nádrži Nechanice, přičemž minimální nadlepšený odtok z nádrže je 8 m³/s. Průtokové charakteristiky Ohře v zájmovém profilu jsou uvedeny v Tabulce Tabulka 3.

Tabulka 3: Průtokové poměry řeky Ohře v dotčeném území.³

Vodní tok						Ohře								
Číslo hydrologického pořadí						1-13-03-028								
Profil						Jez Hostenice								
Plocha povodí A						3974,5	km ²							
Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na						750	mm							
Dlouhodobý průměrný průtok Q _a						32,8	m ³ .s ⁻¹	třída III.						
M-denní průtoky Q _{Md}														m ³ .s ⁻¹
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	tř.	
72,2	48,5	35	31,8	28,4	23,7	19,1	16,9	15,8	14,6	12,6	9,72	7,94		
N-leté průtoky Q _N														m ³ .s ⁻¹
1	2	5	10	20	50	100	třída							
212	287	394	481	572	698	799	III.							

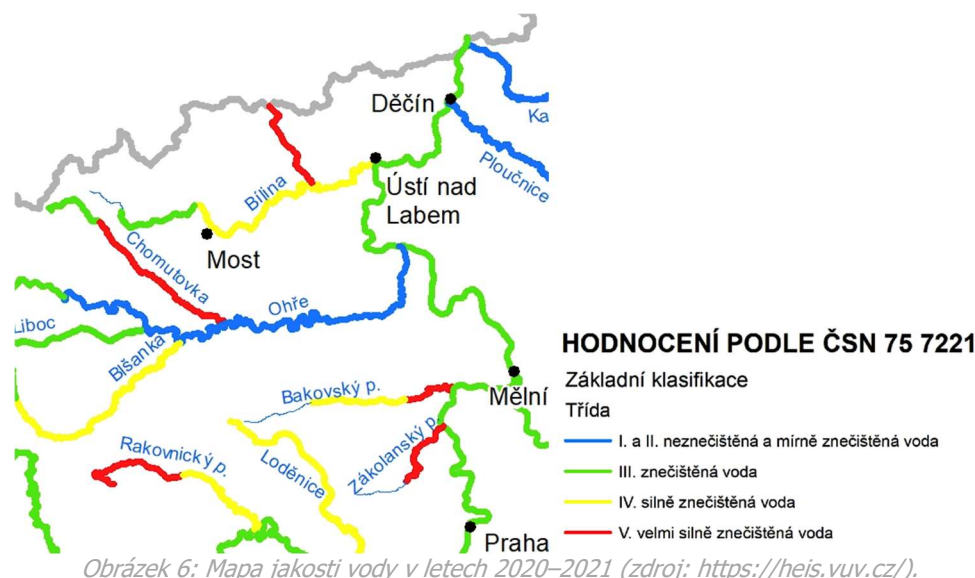
Pro dotčenou oblast jsou stanoveny záplavová území pro Q_5 , Q_{20} a Q_{100} , přičemž byla vymezena i aktivní zóna záplavového území (viz Obrázek 5). Na tomto obrázku jsou znázorněny i dvě varianty umístění ČOV (více viz kap. 6.6.3), ze kterých je patrné, že ve Variantě A se celá zájmová oblast nachází v aktivní zóně záplavového území.



Obrázek 5: Poloha zájmových území varianty A a B vůči záplavovému území pro Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a aktivní zóně záplavového území (zdroj: <https://heis.vuv.cz/>).

3 Dokumentace EIA podle přílohy č. 4 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění záměru „MVE Hostěnice - Písty“ (Mgr. Eliška Václavíková, říjen 2013)

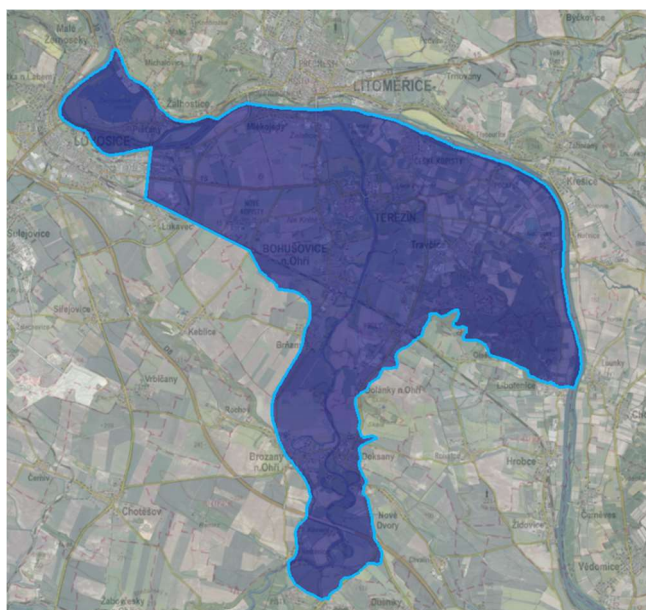
Kvalita vody v řece Ohři je na relativně dobré úrovni. Dle klasifikace jakosti povrchových vod podle ČSN 75 7221 náleží voda z řeky Ohře do 1. a 2. třídy jakosti, a to na základě monitoringu VUV provedeného v letech 2020–2021 (viz Obrázek 6).



Obrázek 6: Mapa jakosti vody v letech 2020–2021 (zdroj: <https://heis.vuv.cz/>).

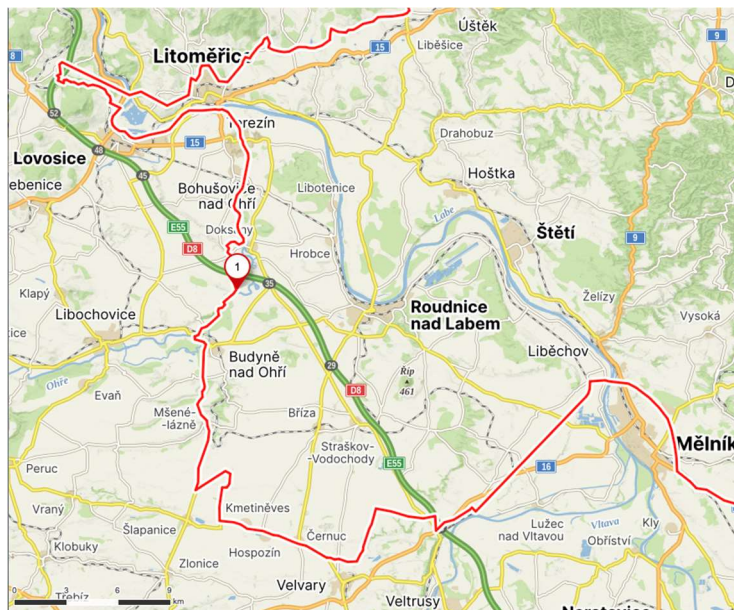
Hydrogeologické poměry

Z pohledu podzemních vod se zájmové území nalézá v útvaru podzemních vod svrchní vrstvy – Kvartér Labe po Lovosice. Geologickou jednotkou této svrchní vrstvy jsou kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty. Kvalitativní stav útvaru podzemních vod HEIS VUV hodnocen jako nevyhovující. Mocnost souvislého zvodnění je uváděna 5 až 15 m, hladina podzemní vody je volná, propustnost průlinová.



Obrázek 7: Hydrogeologický rajon svrchní vrstvy – Kvartér Labe po Lovosice (zdroj: <https://heis.vuv.cz/>).

Zájmové území se nachází na okraji CHOPAV Severočeská křída (viz Obrázek 8). V území se nenachází ochranná pásma vodních zdrojů.



Obrázek 8: Hranice CHOPAV Severočeská křída a pozice zájmového území (www.mapy.cz).

Geologické a geomorfologické podmínky

Geomorfologicky je dle Demka a Mackovčina (2006⁴) oblast začleněna takto:

- Provincie: Česká vysočina
- Soustava: Česká tabule
- Podsoustava: Středočeská tabule
- Celek: Dolnooharská tabule
- Podcelek: Terezínská kotlina
- Okrsek: Oharská niva

Terezínská kotlina se rozkládá při soutoku Ohře s Labem a šíří se proti toku Labe až k Liběchovu. Kotlina vznikla úvalovitým erozním rozšířením údolí obou řek. Má akumulární povrch na nivách a nánosech říčních teras s pokryvy váťých písků. Oharská niva je vymezena pásem nivy (u soutoku s Labem dosahující šířky až 2 km) podél dolní Ohře.

Dle průzkumných vrtů lokalizovaných nedaleko zájmového území je horninové složení specifikováno (viz Tabulka 4). Oba vrty realizované do 3 m byly suché.

⁴ DEMEK, Jaromír, Peter MACKOVČIN, Břetislav BALATKA, Antonín BUČEK, Petra CIBULKOVÁ, Martin CULEK, Petr ČERMÁK, Daniel DOBIÁŠ, Marek HAVLÍČEK, Mojmír HRÁDEK, Karel KIRCHNER, Jan LACINA, Tomáš PÁNEK, Petr SLAVÍK a Jaroslav VAŠÁTKO. *Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČR. 2. upravené vydání.* Brno: MŽP ČR, 2006. 582 s. Zeměpisný lexikon ČR, 2. upravené vydání. ISBN 80-86064-99-9.

Tabulka 4: Geologický profil v zájmovém území (Zdroj: Geofond).

Hloubka (m)	Vrt 5742	Vrt 5743	Vrt 6589	Vrt 6591	Vrt 6921
0 - 0,40	ornice	ornice hlinitý písčítý tuhý jílovitý, hnědá	ornice	ornice	ornice humózní, hnědá
0,40 - 1,30	hlína písčítý pevný, hnědá			hlína písčítý pevný, hnědá	spraš rozpadavý, hnědá
1,30 - 2,10	písek střednozrnný ulehlý, hnědá		hlína sprašový pevný, žlutá	hlína prachovitý tuhý, šedá, hnědá	
2,10 - 2,80	hlína písčítý tuhý, hnědá			hlína prachovitý tuhý, červená, šedá	
2,80 - 3	hlína prachovitý tuhý, šedá, hnědá	hlína sprašový tuhý, hnědá		-	
3 - 4	-	-	-		
4 - 5	-	-	slín pevný, okrová	-	



Obrázek 9: Lokalizace průzkumných vrtů.

Horninové prostředí zájmového území je tvořeno kvartérem – hlíny, spraše, písky, šterky. Podle Surovinového informačního systému (SurIS) se na území obce nenachází žádná ložiska vyhrazených nebo nevyhrazených nerostů. V zájmovém území se nenachází chráněné ložiskové území.

Půda

Hlavní půdní jednotkou zájmového území jsou nivní půdy, a to fluvizem modální. Půda patří do I. třídy ochrany (nejcennější půdy, které lze odejmout ze ZPF pouze výjimečně). BPEJ dotčené půdy je 1.56.00 s bodovou výnosností 65 (bpej.vumop.cz).

Fauna a flóra

Řeka Ohře je vymezena jako evropsky významná lokalita pro tři druhy živočichů – ryby bolena dravého (*Aspius aspius*) a lososa atlantského (*Salmo salar*) a měkkýše velevruba tupého (*Unio crassus*). Pro lososa atlantského je řeka Ohře významnou lokalitou probíhajícího záchranného programu, představuje významnou migrační trasu a její přítoky slouží k vývoji. Dále byl potvrzen výskyt 4 zvláště chráněných druhů ryb, kterými jsou: jelec jesen (*Leuciscus idus*), mník jednovousý (*Lota lota*), vranka obecná (*Cottus gobio*) a střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*). Dále se v okolí zájmové oblasti okolo jezu v Hostěnicích našlo 7 druhů plžů a 10 druhů mlžů a byl potvrzen výskyt několika vzácných či ohrožených druhů, jako je např. hrachovka říční (*Pisidium amnicum*). Ze zvláště chráněných živočichů byly zjištěny 3 druhy, a to škeble rybničná, velevrub malířský a velevrub tupý, jenž se nachází jak v Brozanském náhonu tak i Ohři pod jezem. Z ptáků se zde vyskytují druhy jako volavka popelavá (*Ardea cinerea*), kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), polák chocholačka (*Aythya fuligula*), káně lesní (*Buteo buteo*), luňák červený (*Milvus milvus*), pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*), jiříčka obecná (*Delichon urbica*), vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*), sýkora koňadra (*Parus major*), sýkora modřinka (*Parus caeruleus*) či slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*).

Co se flóry týče, tak potenciální přirozenou vegetaci území tvoří topolová doubrava *Quercopopuletum* kombinovaná s v komplexu s jilmovou doubravou *Quercu-Ulmetum* (Neuhäuslová, 2001⁵). Z fytogeografického hlediska je území řazeno do fytogeografické oblasti Termofytikum, fytogeografickém obvodu Českém termofytiku, fytogeografickém okrese Tereziánská kotlina, podokresu Dolní Poohří (Hejný a Slavík, 1987⁶). Plocha vymezená pro výstavbu KČOV je v současnosti intenzivně využívanou ornou půdou, a proto se neočekává výskyt žádných ohrožených druhů rostlin. V přilehlém okolí byly dřívějším botanickým průzkumem identifikovány tyto druhy: řebříček obecný (*Achillea millefolium*), huseníček rolní (*Arabidopsis thaliana*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), svízel přítula (*Galium aparine*), svízel (*Galium sp.*), kakost luční (*Geranium pratense*), hluchavka nachová (*Lamium purpureum*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), lipnice roční (*Poa annua*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), šťovík kyselý (*Rumex acetosa*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), kopretina vratič (*Tanacetum vulgare*), pampeliška (*Taraxacum sect. Ruderalia*), jetel luční (*Trifolium pratense*).

V toku Ohře se vyskytují běžná makrofyta jako *Lemna minor* a *Myriophyllum spicatum*.

⁵ NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Zdenka. Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky: textová část. Praha: Academia, 2001 dotisk. ISBN 80-200-0687-7.

⁶ Hejný S. & Slavík B. [eds] (1988): Květena ČSR, vol. 1. – Academia, Praha.

3. Územně plánovací dokumenty

3.1. Stávající stav odkanalizování a návaznost na PRVKUK

Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje se realizují na základě § 4 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o vodovodech a kanalizacích). Jsou základním prvkem plánování v oboru vodovodů a kanalizací a mají za cíl analyzovat podmínky pro zajištění žádoucí úrovně vodohospodářské infrastruktury kraje. Skutečnost, že Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území krajů schvalují kraje jako samosprávné orgány, jim dává závaznost a tím i umožnění realizace řešení, která budou založena nejen na správných technických, ale i ekonomických parametrech.

3.1.1. Stávající stav odkanalizování v obci

V obci je v současné době absence vodohospodářské infrastruktury. Zásobování pitnou vodou je individuální pomocí studní nebo vlastních vodovodů.

Stejně tak není vybudována veřejná kanalizační síť. Splaškové vody od 50 % trvale žijících obyvatel jsou zachycovány v septicích, jejichž přepady odtékají do vodotečí a od 50 % trvale žijících obyvatel v bezodtokových jímkách, odkud se vyvážejí na ČOV Litoměřice nebo Roudnice nad Labem.

3.1.2. Návrhový stav odkanalizování dle PRVKUK

Dle aktuálního znění PRVKUK je v místní části obce Brozany nad Ohří – Hostěnicích uvažováno s výstavbou nové kanalizační sítě.

Oddílná splašková kanalizace v celkové délce 1,430 km bude vybudována z kameninových nebo plastových kanalizačních trub profilu DN 250.

Součástí kanalizační sítě je i čerpací stanice a výtlačný řad DN 80 v délce 0,040 km.

Pro čištění splaškových vod je uvažováno s výstavbou nové konvenční čistírny odpadních vod na pozemku severně od Hostěnic v těsné blízkosti náhonu.



Obrázek 10. Návrh kanalizační sítě dle PRVKUK (<https://prvk.kr-ustecky.cz/>)

3.2. Územní plán

Územní plán je naprosto klíčový dokument pro jakýkoliv stavební rozvoj lidských sídel a změny v krajině. Pro stavby nebo záměry, které nejsou v souladu s územním plánem, nesmí žádný úřad vydat povolení, například územní rozhodnutí nebo stavební povolení. Naopak projekty, které jsou v územním plánu zaneseny, jsou velmi obtížně odvratitelné.

Každý územní plán má tzv. závaznou a směrnou část. Pokud se objeví pochybnosti o významu jednotlivých částí územního plánu, k jejich výkladu je oprávněn jeho zpracovatel. Závazné jsou základní zásady uspořádání území a limity jeho využití, vyjádřené v regulativech. Jde tedy např. o vymezení ploch zeleně a průmyslových zón, maximální přípustnou výšku budov v konkrétním území apod. Závazná část územního plánu je závazným podkladem pro zpracování dalších územních plánů a pro rozhodování o konkrétních stavbách v územním řízení. Vyhlašuje se obecně závaznou vyhláškou obce nebo kraje.

Všechny ostatní části územního plánu jsou směrné, tedy v podstatě jen doporučující. O konkrétní aplikaci směrné části rozhoduje vždy v konkrétních dílčích případech příslušný úřad (zpravidla stavební úřad nebo odbor územního rozvoje).

Pro městys Brozany nad Ohří je platný územní plán aktualizovaný změnou č. 2 z listopadu 2023. Zpracovatelem územního plánu je společnost STUDIO KAPA, Ing. Arch. Petr Vávra.



Obrázek 11. Územní plán katastru Hostěnic.

4. Základní majetkový elaborát pro rozvržení odkanalizování

Další vstup pro posouzení možnosti odkanalizování lokality je majetkový elaborát, který je zaměřen hlavně na pozemky ve veřejném vlastnictví.

Zde je důležité umisťovat síť převážně na pozemky ve vlastnictví obce.



Obrázek 12. Majetkový elaborát v katastru Hostěnic.

Kmenová stoka také bude umístěná v intravilánu na krajských pozemcích s právem hospodařit uděleným pro Správa a údržba silnic Ústeckého kraje.



Obrázek 13. Pozemky pro umístění páteřní stoky v krajské silnici.

5. Základní parametry stavby

5.1. Obecný popis navrhovaných řešení odkanalizování lokality

5.1.1. Oddílná splašková kanalizace

Do oddílné splaškové stokové sítě jsou odváděny pouze splaškové odpadní vody produkované napojenými nemovitostmi (tzn. odpad z WC, koupelny, kuchyně apod.). Srážkové vody zejména ze střech napojených nemovitostí a zpevněných ploch komunikací, parkovacích a manipulačních ploch jsou na rozdíl od jednotné kanalizace odváděny separátně dešťovou kanalizací nebo jiným řešením. Oddílná kanalizační síť má oproti jednotné výhodu zejména v potřebné dimenzi stok. Oproti jednotné kanalizaci je splašková kanalizace dimenzována na převedení pouze průtoků splaškových odpadních vod, což klade minimální požadavky na vnitřní průměr potrubí stok a tím i na investiční náklady na výstavbu. Nezanedbatelnou výhodou oddílné soustavy je rovněž její šetrnost k životnímu prostředí. Na oddílné soustavě nejsou zřizovány odlehčovací komory, přes které jsou vypouštěny zředěné splašky přímo do recipientu. Oddílná soustava odvádí relativně neznečištěné srážkové vody z intravilánu obce separátně dešťovou kanalizací přímo do vodního toku. Jiná než oddílná kanalizace (např. jednotná) se v současnosti navrhuje velice zřídka, a to pouze v odůvodněných případech.

Výhody řešení

- + Malé nároky na dimenzi stok
- + Ekologicky šetrné řešení
- + Řešení 21. století (cesta, kterou se vydává veškerá legislativa)

Nevýhody řešení

- Nutné řešit separátně nakládání se srážkovými vodami (další investiční náklady)
Tzn. nutná kontrola přípojek splaškové kanalizace na zaustění jiných vod

5.1.2. Gravitační kanalizace

U gravitačních kanalizačních sítí jsou odpadní vody z území odváděny samospádem, který zajišťuje dostatečný sklon potrubí stok. Pro dopravu odpadních vod tedy není potřeba dodávat žádnou další energii.

Potrubí kanalizačních stok (DN 250 mm) musí být ukládáno s minimálním krytím 1,8 m (ve vozovce). Ve vzdálenosti max. 50 m musí být na kanalizaci umístěny vstupní kanalizační šachty (betonové šachty o průměru 1 m). Odpadní vody z jednotlivých nemovitostí jsou do gravitační kanalizace napojeny gravitačními kanalizačními přípojkami napojenými na jednotlivé stoky.

Výhody řešení

- + provozně velmi jednoduchý a spolehlivý systém (minimální nároky na obsluhu)
- + z hlediska provozních nákladů nejlevnější řešení
- + nižší investiční náklady na realizaci kanalizačních přípojek

Nevýhody řešení

- vysoké investiční náklady
- minimální hloubka výkopu je cca 1,9 – 2,0 m (velmi často se však vyskytují hloubky 4,0 – 4,5 m z důvodu překonání terénních překážek)
- náročné provádění

5.1.3. Tlaková kanalizace

Jednou z variant tzv. netradičních systémů odvádění odpadních vod je tlaková kanalizace. Tlaková kanalizace ve své podstatě funguje na principu domovních čerpacích jímek, které zajišťují transport odpadní vody produkované v daném objektu do společného tlakové potrubí. Toto potrubí je pak následně zaústěno do společné přečerpávací stanice odpadních vod (PSOV) či přímo na ČOV.

Tlaková kanalizace se zřizuje v rovinatých lokalitách, v místech se složitou geologickou situací či v území, kde není výstavba gravitační kanalizace ekonomicky výhodná. Transport odpadních vod je zajištěn pomocí čerpadel umístěných v domovních čerpacích jímkách (DČJ). Veškeré odpadní vody z jednotlivých nemovitostí jsou gravitačně svedeny do domovních čerpacích jímek umístěných na pozemku vlastníka každé nemovitosti. Z těchto čerpacích šachet vedou přípojky tlakové kanalizace do veřejné tlakové kanalizace vedené ve veřejném prostoru.

Obecně platí názor, že výstavba tlakové kanalizace je investičně levnějším řešením. Při výstavbě tlakové kanalizace jsou mnohem menší nároky na výkopové práce, jelikož systém není limitován svažitostí území a potrubí tlakové kanalizace je ukládáno pouze do nezámrzné hloubky kopírující niveletu terénu. Na tlakové kanalizaci nejsou zřizovány kanalizační šachty, které představují významnou část investičních nákladů gravitační kanalizace. I samotné nároky na preciznost provedení jsou nižší, jelikož není nutné držet permanentní kladný spád potrubí. Potrubí tlakové kanalizace (D 63–90 mm) je ukládáno do nezámrzné hloubky nebo pod vodovod (cca 1 - 1,5 m, dle lokality) a víceméně kopíruje reliéf terénu. Na tlakové kanalizaci je zřizováno jen velmi malé množství kanalizačních šachet (nemusejí být zřizovány vůbec). Tlaková kanalizace umožňuje velmi variabilní trasování stok (klade minimální nároky na délku stok), neboť není třeba se zabývat výškovým reliéfem terénu.

Na druhou stranu je nutné zvážit náklady na připojení jednotlivých nemovitostí. U tlakové kanalizace je nutné u každé nemovitosti zřizovat domovní čerpací jímky (DČJ). Pořizovací cena DČJ včetně přípojky je několikanásobně vyšší, než je tomu u klasické gravitační splaškové přípojky. Každá čerpací jímka je vystrojena technologickým zařízením (čerpadlo, hladinová čidla atd.), jejichž životnost lze odhadovat maximálně 20 let, v praxi je potvrzena životnost nižší. Po dožití technologie je nutná její kompletní výměna, což představuje další nemalé náklady na obnovu DČJ. V porovnání s předpokládanou životností standardní gravitační přípojky odhadované na 80-90 let jsou budoucí náklady na obnovu nepoměrně vyšší. Dalším argumentem, který hovoří proti tlakové kanalizaci, jsou trvalé provozní náklady spojené se spotřebou elektrické energie. Technologie osazené v DČJ vyžadují trvalý odběr elektrické energie, což při současném růstu ceny elektrické energie může v budoucnu znamenat značné provozní náklady. V neposlední řadě je nutné zmínit nutnost pravidelného čištění jímek DČJ od nánosů tuku a dalších usazenin, která představuje další nárůst provozních nákladů.

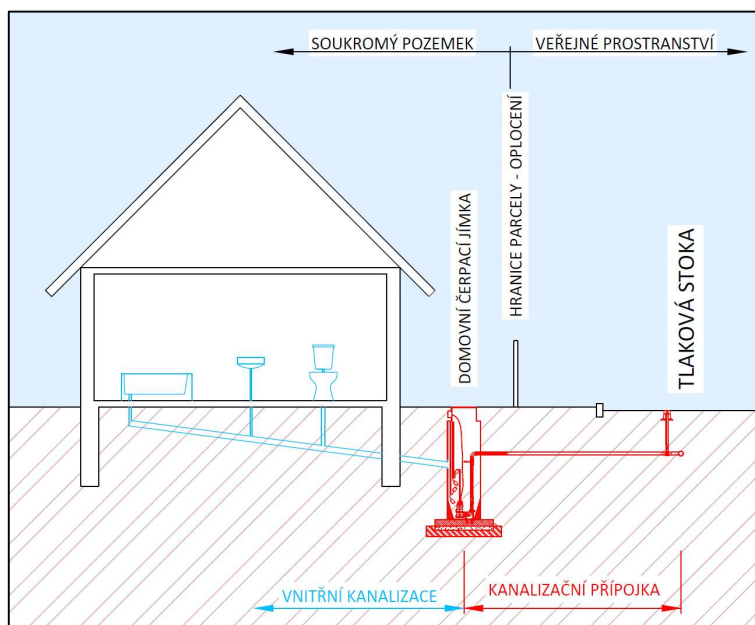
Diskutabilní problematikou je oblast majetkoprávních vztahů v souvislosti s DČJ. V případě, kdy bude vlastníkem DČJ včetně přípojky NN vlastník nemovitosti, bude nutné, aby sám na své vlastní náklady zařizoval opravy, repase a výměny technologií. Lze se domnívat, že v případě výměny technologií, bude moci u vlastníků nemovitostí vznikat problém s financováním obnovy DČJ v případě, kdy si nebude vlastník DČJ průběžně ukládat finance na obnovu zařízení. Je nutné, aby obec přijala taková opatření, která těmto situacím zamezí, například hrazením těchto nákladů z obecního rozpočtu.

Výhody řešení

- + nízké investiční náklady na výstavbu tlakových stok (menší objem zemních prací)
- + jednoduchá výstavba, sklon kanalizace kopíruje stávající terén – nižší nároky na kvalitu provedení
- + výhodné pro lokality se ztíženými místními podmínkami (geologické, geomorfologické, prostorové)
- + nižší stočné (nižší náklady na obnovu, část provozních nákladů převedena na vlastníky objektů)

Nevýhody řešení

- vyšší investiční náklady na připojení jednotlivých nemovitostí (relativní)
- permanentní provozní náklady na provoz čerpadel (do 1000 Kč/nemovitost/rok)
- omezená životnost technologického vybavení (čerpadel) – po určité době je nutná oprava/výměna
- složitější nastavení majetkoprávních vztahů (vlastník/provozovatel DČJ)



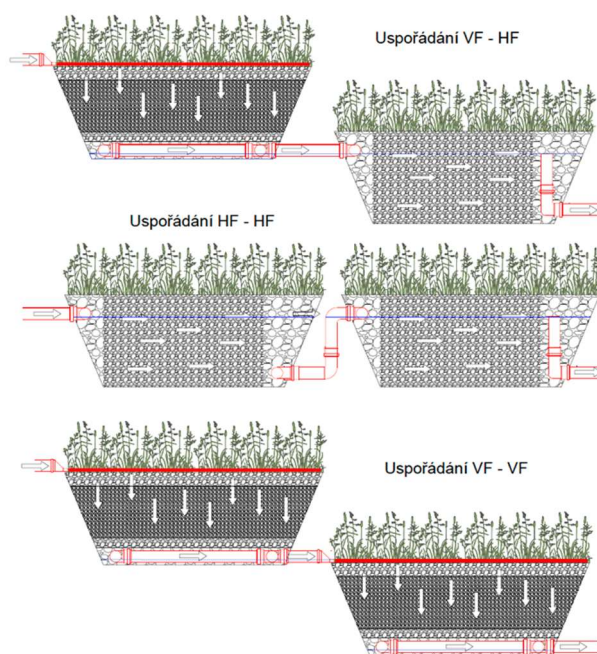
Obrázek 14. Vzorové napojení nemovitosti na tlakovou kanalizace.

5.2. Obecný popis kořenových ČOV

Kořenové čistírny odpadních vod (KČOV) se používají už téměř 60 let a během této doby prošly významným vývojem. Dříve se často využívaly KČOV s volnou vodní hladinou, které napodobují přírodní mokřady, ale nejvíce se osvědčily KČOV s podpovrchovým průtokem vody, známé jako kořenové filtry nebo filtrační pole. Tyto systémy se liší podle směru proudění vody na vertikální a horizontální filtry. Vertikální filtry mají vyšší účinnost díky aerobním podmínkám, které podporují degradaci organické hmoty a nitrifikaci amoniaku. Horizontální filtry pracují v převážně anaerobních podmínkách a jsou účinné v denitrifikaci.

V posledních letech se staly populárními hybridní KČOV, které kombinují oba typy filtrů (viz **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**), což vede k lepší čistící účinnosti a umožňuje splnit vyšší požadavky na kvalitu vody. Tyto moderní systémy jsou schopné odstranit významné množství živin, například až 85 % celkového dusíku a až 94 % celkového fosforu (v případě použití speciálních filtračních materiálů). Jsou také účinné při hygienizaci a odstraňování patogenních mikroorganismů a organických mikropolutantů s účinností srovnatelnou nebo vyšší, než mají konvenční čistírny odpadních vod.

Starší typy KČOV vyžadovaly velkou plochu, až 5 m² na jednoho obyvatele, ale moderní hybridní systémy s recirkulací odpadních vod a technickými vylepšeními umožňují snížit nároky na zastavěnou plochu až na 1 m² na obyvatele při zachování vysoké účinnosti čištění.



Obrázek 15: Schémata uspořádání hybridních KČOV.

6. Variantní řešení odvedení splaškových vod na ČOV

V rámci předkládané studie navrhujeme několik variant řešení kanalizační sítě, které jsou přehledně shrnuty v následující Tabulka 5 a kapitolách 6.1 – 6.5.

Tabulka 5. Přehled variant řešení kanalizační sítě a ČOV.

Variant a č.	Název	Popis	Návaznost ČOV
Varianta 0	Nic nerealizovat	Aktuální stav. Cílem studie je navrhnout řešení.	
Varianta 1	Kombinovaná kanalizace (Hostěnice)	Kombinace ověřené gravitační kanalizace s tlakovou kanalizací v místech kde gravitace není možná, nebo komplikovaná	Zakončeno kořenovou ČOV varianta A nebo B
Varianta 2	Tlaková kanalizace (Hostěnice)	Celé sídlo řešeno tlakovou kanalizací	
Varianta 3	Připojení osady Kliment tlakovou kanalizací (Osada Kliment)	Připojení místní části Kliment na Hostěnice	
Varianta 4	Lokální kanalizace a ČOV pro osady	Navržena lokální tlaková kanalizace, z důvodu terénu, a nižších investičních nákladů nazemní práce	Zakončeno lokálními ČOV
Varianta 5	DČOV	Jednotlivé DČOV pro všechny sídla	Bez zakončení ČOV, decentralní řešení
Varianta 6	Bezdotoké jímky	Jednotlivé bezdotoké jímky pro všechny sídla	Decentralní řešení, následný svoz na centrální ČOV

6.1. Kombinovaná kanalizace (VAR1)

Vzhledem ke složité geomorfologii na lokalitě, je čistě gravitační odkanalizování sídla Hostěnice, velice komplikované, složité, a hlavně investičně náročné. Z tohoto důvodu je zvolena kombinace gravitační kanalizace s čerpací stanicí doplněná tlakovou kanalizací.

Páteří celého systému odvádění splaškových odpadních vod v obci se stane gravitační sběrač A (DN250 mm). Sběrač A bude procházet jižní částí obce od jejího západního okraje v trase komunikace až k PSOV na pozemku p.č. 220/1 v centrální části obce, kde bude ukončen. Výhodou tohoto řešení je gravitační odkanalizování velké části obce s klasickým uličním profilem s hustou zástavbou po obou stranách komunikace.

Do sběrače A budou postupně napojeny jednotlivé stoky tlakové kanalizace. Severní stoka tlakové kanalizace bude napojena přímo do centrální čerpací stanice.

Z PSOV budou veškeré splaškové odpadní vody produkované v této lokalitě čerpány pomocí výtlačku U a svedeny do areálu ČOV. PSOV bude dimenzována na průtok splaškových odpadních vod cca 3 l/s, tak aby byla vzhledem k malým nátokům OV zajištěna minimální doporučená rychlost proudění OV ve výtlačku. Volena je kruhová betonová prefabrikovaná šachta, v provedení mokrá jímka. Výtlač U (d90 mm) bude překonávat terénní bariéru Brozanský náhon v místě stávajícího mostku. A to buď v zavěšené chrániče přímo na konstrukci, nebo shybkou-překopem, v závislosti na zjištěném stavu mostní konstrukce.

Východní část sídla bude odkanalizována stokou tlakové kanalizace, která bude také svedena až do areálu ČOV.

Stoky gravitační kanalizace jsou uvažovány v provedení z plastového potrubí s prefabrikovanými betonovými kanalizačními šachtami. Výtlačné řady jsou uvažovány v provedení z HDPE d90 SDR 11 PN 16.

Přepady z objektů přečištění u jednotlivých nemovitostí budou od těchto stok odpojeny, objekty přečištění OV zrušeny a zřízeny přípojky do nově navrženého systému oddílné splaškové kanalizace.

Navržená gravitační stoka:

Stoka	Dimenze DN [mm]	Délka [m]
Sběrač A	250	515.1
Uklidňovací stoka před ČOV	300	10.5
Celková délka kanalizačních stok:		525,6

Navržené řady tlakové kanalizace:

Řad	Dimenze De [mm]	Délka [m]
Řad A-1	63	200.0
Řad A-1-1	63	27.0
Řad A-2	63	115.5
Řad A-3	63	235.0
Řad A-3-1	63	40.0
Řad B	90	400.0
Řad C	63	48.0
Celková délka tlakové kanalizace:		1 065.5

Navržené výtlačné řady:

Řad	Dimenze [mm]	Délka [m]
Výtlač U	90	335.1

Navržené objekty na stokové síti:

PSOV	Q=3 l/s	1ks
------	---------	-----

U této varianty se uvažuje s napojením do centrální kořenové ČOV (viz kapitola 6.6).

Výhody VAR1

Jakožto kombinace gravitačního a tlakového odkanalizování jsou spojeny výhody technické proveditelnosti i finančních nákladů na výstavbu a zejména provoz. Zvláště u gravitačního provedení jsou provozní náklady výrazně nižší. Další nezanedbatelnou výhodou je přivádění větších objemů odpadních vod na centrální ČOV, což snižuje celkové jednotkové náklady na vyčištění odpadních vod, a to i s ohledem na jednodušší kontrolu procesu čištění.

Nevýhody VAR1

Existuje jisté riziko, že tuto variantu s ohledem na složité geomorfologické podmínky v lokalitě nebude možné realizovat.

6.2. Tlaková kanalizace (VAR2)

Tlaková kanalizace je posouzena jako další varianta řešení sídla Hostěnice. Kanalizace je v této variantě navržena jako větevná síť, v rozsahu celých Hostěnic.

Páteří celého systému odvádění splaškových odpadních vod v obci se stane tlakový řad T (d90 mm). Řad T bude procházet celou obcí od západu na východní okraj obce do areálu ČOV. Do řadu T (d90 mm) budou postupně napojeny další tlakové řady, již v dimenzi De63.

U každé nemovitosti bude zřízena domovní čerpací jímka, která zajistí transport odpadních vod v tlakové síti. Čerpací jímka bude na veřejnou část sítě napojena tlakovou přípojkou. Odpadní vody z jednotlivých nemovitostí budou do čerpací jímky odvedeny gravitačním potrubím.

Tlakové řady a přípojky jsou uvažovány v provedení z vysokopevnostního polyetylenu HDPE 100.

Pro domovní čerpací jímky budou použity prefabrikované nádrže svařované polypropylenových desek, které budou osazeny čerpadly pro čerpání odpadních vod. Jednotlivé DČJ budou napojeny na rozvod elektrické energie připojované nemovitosti.

Navržené řady tlakové kanalizace:

Řad	Dimenze [mm]	Délka [m]
Řad T	90	1195.0
Řad T-1	63	45.0
Řad T-2	63	125.0
Řad T-3	63	195.1
Řad T-3.1	63	27.0
Řad T-4	63	115.1
Řad T-5	63	235.0
Řad T-5.1	63	40.0
Celková délka tlakové kanalizace:		1 977.2

Navržené objekty na stokové síti:

Domovní čerpací jímky 93ks

Obdobně jako u VAR1 je i zde uvažováno s napojením kanalizace na centrální kořenovou ČOV.

Výhody VAR2

Provedení tlakového odkanalizování je technicky snazší na provedení Rovněž platí výhoda jako u VAR1, že jsou přiváděny větší objemy odpadních vod na centrální ČOV, což jednak snižuje celkové jednotkové náklady na vyčištění odpadních vod, a to i s ohledem na jednodušší kontrolu procesu čištění.

Nevýhody VAR2

Oproti VAR1 jsou očekávány vyšší investiční i provozní náklady. U tlakové kanalizace je vyšší potřeba údržby spojená s provozem přečerpávacích stanic.

6.3. Možnost připojení osady Kliment (VAR3)

Další variantou centralizovaného odkanalizování je připojení osady Kliment. Zde vzhledem k počtu připojovaných nemovitostí a odlehlosti je posouzena pouze tlaková kanalizace.

Tlaková kanalizace pro osadu Kliment je řešena jako další větev, a bude napojena na hlavní tlakový řad T, s nátokem na novou ČOV.

Navržené řady tlakové kanalizace:

Řad	Dimenze [mm]	Délka [m]
Řad T-6	90	1 070.0
Řad T-7	63	127.0
Celková délka tlakové kanalizace:		1 197.0

Navržené objekty na stokové síti:

Domovní čerpací jímky	30ks
-----------------------	------

V této variantě se počítá s napojením na centrální KČOV, která má pro tyto účely vybudovanou rezervní kapacitu.

Výhody VAR3

Výhodou je přivádění veškeré odpadní vody z Klimentu na centrální ČOV, což jednak snižuje celkové jednotkové náklady na vyčištění odpadních vod, a to i s ohledem na jednodušší kontrolu procesu čištění, ale zároveň zlepší možnost kontrolovat stav procesu čištění z daleko širší aglomerace.

Nevýhody VAR3

Vyšší náklady spojené s realizací tlakové kanalizace na poměrně velkou vzdálenost.

6.4. Lokální kanalizace a ČOV pro osady (VAR4)

Alternativní řešení pro vzdálené osady je odkanalizování osady výstavbou krátké kanalizace zakončené lokální ČOV. Tyto lokální ČOV jsou uvažovány jako malé kořenové ČOV. Vzhledem k počtu nemovitostí, rekreačnímu charakteru, rovinatému terénu, a šíři komunikace je volena tlaková kanalizace.

Řešením je spojení osady Kliment a Vyhnář tlakovou kanalizací, zakončenou společnou lokální ČOV. Spojení je možné díky mostní dálniční konstrukci.

Osada Nouzov je řešena samostatnou sítí tlakové kanalizace, s lokální ČOV.

Navržené řady tlakové kanalizace (Kliment-Vyhnář):

Řad	Dimenze [mm]	Délka [m]
Řad T-8	63	410.0
Řad T-9	63	127.0
Řad T-10	63	545.0
Celková délka tlakové kanalizace:		1 082.0

Navržené objekty na stokové síti:

Domovní čerpací jímky 41ks
Navržené řady tlakové kanalizace (Nouzov):

Řad	Dimenze [mm]	Délka [m]
Řad T-11	63	275.0
Řad T-12	63	235.0
Celková délka tlakové kanalizace:		510.0

Navržené objekty na stokové síti:

Domovní čerpací jímky 34ks

Výhody VAR4

Výhodou je snížení jednotkových nákladů na výstavbu dílčích kanalizačních řadů pro jednotlivé osady.

Nevýhody VAR4

Významně vyšší provozní náklady zejména u několika samostatných ČOV spojené s nutností údržby více kořenových ČOV. Dále je zvýšené riziko komplikovaného povolovacího procesu pro realizaci více samostatných ČOV s různým umístěním vyústění (nelze jako u VAR1 počítat s vyústěním všech samostatných ČOV do řeky Ohře).

6.5. Posouzení osad na jednotlivé DČOV a bezodtoké jímky (VAR5 a VAR6)

6.5.1. Domovní čistírny odpadních vod (DČOV) (VAR5)

Technické řešení

Tato varianta představuje decentralizovaný způsob likvidace odpadních vod. Čištění odpadních vod bude řešeno v domovních čistírnách umístěných u každé nemovitosti, to znamená 1 nemovitost = 1 DČOV. Přечиštěné odpadní vody budou z DČOV vsakovány na pozemku poblíž dané nemovitosti.

Domovní čistírny odpadních vod jsou určeny k čištění veškerých biologicky znečištěných odpadních vod. Odpadní vody jsou pak z objektu přivedeny svodným potrubím do DČOV umístěné na přilehlém pozemku, kde jsou přечиštěny a následně jsou přечиštěné odpadní vody odvedeny. Pro potřeby studie je uvažováno, že u objektů bude přечиštěná voda odvedena na vsak. Vsakování pak bude umožněno s využitím vsakovacích boxů.

Čistírny se dodávají jako kompletní výrobky se zabudovaným dmychadlem a řídicí jednotkou. Většina DČOV na dnešním trhu pracuje na principu čištění odpadních vod pomocí aktivovaného kalu ve vznosu. Vzduch, nezbytný pro život mikroorganismů je dodáván dmychadlem s nehlukným provozem, jež je umístěno v boxu, který je součástí kontejneru čistírny. Dmychadlo je použito také na pohon vzduchových čerpadel (mamutek), které zajišťují přečerpávání vody mezi jednotlivými komorami ČOV.

Navržené objekty:

DČOV 3-5 EO	Hostěnice	93ks
	Kliment	30ks
	Nouzov	34ks
	Vyhnář	11ks
Vsakovací objekt o 3 m ³	Hostěnice	93ks
	Kliment	30ks
	Nouzov	34ks
	Vyhnář	11ks

Výhody VAR5

Absence kanalizační sítě, a tedy i investičních a provozních nákladů s ní spojených.

Nevýhody VAR5

Nejasné majetkoprávní vztahy budou komplikovat vyřešení investice i provozu. Dotační nástroje většinou nepodporují takovéto řešení a většina investičních nákladů je napřímo přenášena na obyvatele. Stejně tak i provozní náklady a úkony jsou v plné výši přeneseny na obyvatele. Z pohledu ochrany prostředí je tato varianta spíše negativní kvůli potenciálně nevhodnému provozu a údržbě velkého počtu malých zdrojů znečištění. Navíc bude s největší pravděpodobností nutné posoudit desítky samostatných výtokových objektů, z nichž většina by ústila do vsaku, což je z pohledu orgánů ochrany prostředí méně vhodný způsob. Lze tedy předpokládat zamítavé stanovisko úřadů. Z mnoha pohledů se jedná o nejméně vhodnou variantu.

6.5.2. Bezodtoké jímky (VAR6)

Technické řešení

Tato varianta představuje další decentralizovaný způsob likvidace odpadních vod.

Princip je stejný jako u předešlé varianty DČOV. Tj. 1 nemovitost = 1 jímka. Toto řešení spočívá v instalaci nové bezodtoké jímky. Jímka je navržena celoplastová osazená na betonovou desku s obetonováním. Akumulované splaškové vody z nemovitostí budou sváženy na novou centrální KČOV, tedy budou dále navyšovat zatížení ČOV. Pro toto řešení bude areál ČOV vybaven svozovou jímkou. Nevýhoda této varianty je hlavně v zimním období, kde akumulované splaškové vody jsou starší, stávají se z nich tzv. mrtvé vody. Tyto vody jsou větším zatížením pro provoz konvenční ČOV. KČOV oproti tomu dokáže lépe nakládat se svozem „mrtvých“ vod i v zimním režimu.

Navržené objekty:

Hostěnice	93ks
Kliment	30ks
Nouzov	34ks
Vyhnáň	11ks

Výhody VAR6

Absence kanalizační sítě, a tedy i investičních a provozních nákladů s ní spojených. Finální svoz odpadních vod na jednu centralizovanou ČOV umožní lepší kontrolu procesu čištění.

Nevýhody VAR5

Nejasné majetkoprávní vztahy budou komplikovat vyřešení investice i provozu, resp. nákladů spojených se svozem odpadních vod. Dotační nástroje většinou nepodporují takovéto řešení a většina investičních nákladů je napřímo přenášena na obyvatele. Z pohledu provozu bude obec muset investovat do svozové techniky a zajišťovat velmi nákladný a organizačně náročný svoz na centralizovanou ČOV, která bude muset disponovat specifickým systémem zachytávání velkého objemu vyhnílych kalů, což může komplikovat proces čištění odpadních vod v biologickém stupni.

6.6. Parametry navržené ČOV

6.6.1. Produkce odpadních vod

Samotnému návrhu kapacity kanalizace a ČOV předchází posouzení produkce odpadních vod ze zájmového území, resp. výpočet počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel (EO) je standardizovaná jednotka používaná v oblasti čištění odpadních vod, která umožňuje kvantifikovat zatížení odpadními vodami nezávisle na skutečném počtu obyvatel. Tato jednotka odpovídá průměrnému množství znečištění, které jedna osoba přidá do odpadní vody za jeden den. Typicky se bere jako množství organického znečištění vyjádřeného jako biochemická spotřeba kyslíku (BSK₅) za 5 dní, a to ve výši 60 gramů na osobu za den.

Použití konceptu ekvivalentního obyvatele umožňuje efektivně plánovat a navrhovat čistírny odpadních vod tak, aby zvládly zpracovat odpadní vody z různých zdrojů, nejen z domácností, ale také z průmyslových a zemědělských činností. Díky tomu lze odhadnout celkové množství znečištění vstupujícího do čistírny a zvolit odpovídající dimenze a technologie pro její účinné čištění. Jednotka EO tedy poskytuje univerzální měřítko pro porovnávání zatížení odpadními vodami a pro návrh čistících systémů na různých místech a pro různé velikosti populace nebo typy znečišťujících látek.

Základním vstupním podkladem pro posouzení byl počet trvale hlášených obyvatel v jednotlivých zájmových částech obce. Ten je v současnosti roven 83 (viz Tabulka 6).

Tabulka 6: Počet trvale hlášených obyvatel v osadách.

Místo	Aktuálně trvalých obyvatel
Kliment	8
Nouzov	9
Hostěnice	66
CELKEM	83

S ohledem na to, že hodnota trvale hlášených obyvatel patrně výrazně podhodnocuje skutečný stav počtu osob, buď trvale anebo periodicky ubytovaných v dané oblasti, přistoupilo se k jinému výpočtu EO, a to s ohledem na počet staveb a očekávaný rozvoj oblasti. V následující tabulce (Tabulka 7) jsou uvedeny hodnoty pro dané lokality, které se odvíjí od typu vybudované stavby, tedy zda se jedná o chatu, rodinný dům či jinou stavbu. Následně se počítal počet EO obývajících typ stavby v současnosti a posléze se zohlednil očekávaný rozvoj oblasti, který souvisí se suburbanizačním vývojem, který je možné pozorovat i v jiných oblastech.

Ve výpočtu se počítalo s tím, že v současnosti chatu reprezentují 2 EO, rodinný dům 3 EO a jinou stavbu 2 EO. Ve scénáři rozvoje se pak počítalo s tím, že 50 % chat bude v budoucnosti využíváno pro účely trvalého bydlení, tedy 50 % současného počtu chat bude reprezentovat 2 EO a zbylých 50 % 3 EO.

Tabulka 7: Výpočet počtu ekvivalentních obyvatel (EO) v zájmové lokalitě.

Místo	Chaty			Rodinný dům			Jiná stavba			Celkem		
	Počet staveb	EO nyní	EO rozvoj	Počet staveb	EO nyní	EO rozvoj	Počet staveb	EO nyní	EO rozvoj	Počet staveb	EO nyní	EO rozvoj
Kliment	24	48	60	5	15	15	1	2	2	30	65	77
Nouzov	34	68	85		0	0		0	0	34	68	85
Hostěnice	54	108	135	37	111	111	2	4	4	93	223	250
Vyhňán	10	20	25		0	0	1	2	2	11	22	27
CELKEM	122	244	305	42	126	126	4	8	8	168	378	439

Pro současný scénář je tedy počet EO roven 378 a pro scénář rozvoje se počítá s 439 EO. Kvůli rezervě se hodnota zaokrouhlila na **450 EO**.

6.6.2. Vstupní parametry

Základní parametry navržené kanalizace a ČOV vychází z charakteristiky produkované odpadní vody adekvátně stanovené na velikost odpovídající 450 EO, tedy pro všechny vytypované lokality. Základní údaje o kapacitě jsou:

Počet EO	450
Specifická spotřeba vody (l/ob./den)	100
Balastní vody (%)	8
Přítok Q ₂₄	48,6 m ³ /den

Tabulka 8: Průtok odpadních vod na ČOV.

Průtok	l/s	m ³ /hod	m ³ /den	m ³ /měsíc	m ³ /rok
Q ₂₄	0,56	2,03	48,60	1458,0	17739,0
Q _d	0,84	3,04	72,90	-	-
Q _{h(max)}	2,95	10,63	-	-	-

Kořenová ČOV ze zákona musí plnit limity dle platné legislativy. Závazná bude Přílohy č. 1 NV 401/2015 Sb., konkrétně Tabulky 1a (Emisní standardy: přípustné hodnoty (p) a maximální hodnoty (m)) a Tabulka 1b (Emisní standardy: přípustná minimální účinnost čištění vypouštěných odpadních vod v procentech). Tyto závazné emisní limity jsou uvedeny v následující tabulce (Tabulka 9).

Tabulka 9: Tabulka shrnutí jakosti vypouštěných odpadních vod dle přílohy č. 1 NV 401/2015 Sb.

Ukazatel	„p“ (mg/l)	„m“ (mg/l)	Účinnost (%)
BSK ₅	40	80	80
CHSK _{Cr}	150	220	70
NL	50	80	-
N-NH ₄ ⁺	-	-	-

„p“ –přípustné koncentrace vypouštěných odpadních vod po předčištění

„m“ – maximální koncentrace vypouštěných odpadních vod po předčištění

Navržená kořenová ČOV bude schopna plnit daleko přísnější limity odpovídající nejlepším dostupným technologiím v oblasti zneškodňování odpadních vod (BAT). Emisní standardy tedy budou posuzovány na základě Přílohy č. 7 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Tabulka 10: Tabulka shrnutí jakosti vypouštěných odpadních vod dle přílohy č. 7 NV 401/2015 Sb.

Ukazatel	„p“ (mg/l)	„m“ (mg/l)	Účinnost (%)
BSK ₅	30	50	85
CHSK _{Cr}	110	170	75
NL	40	60	-
N-NH ₄ ⁺	-	-	-

Následující tabulka (Tabulka 10) shrnuje základní bilance nátokového znečištění na ČOV a odtoku z ČOV v souladu se zvolenými emisními standardy pro nejlepší dostupné technologie. Vypočtené hodnoty jsou rozhodné pro následovné dimenzování kořenové ČOV.

Tabulka 11: Bilance čistícího procesu v navržené KČOV.

Ukazatel	"p" (mg/l)	"m" (mg/l)	Přítok (kg/rok)	Odtok (kg/rok)	Účinnost (%)
BSK ₅	30	50	6570,0	532,2	91,9
CHSK _{Cr}	110	170	18067,5	1951,3	89,2
NL	40	60	9033,8	709,6	92,1

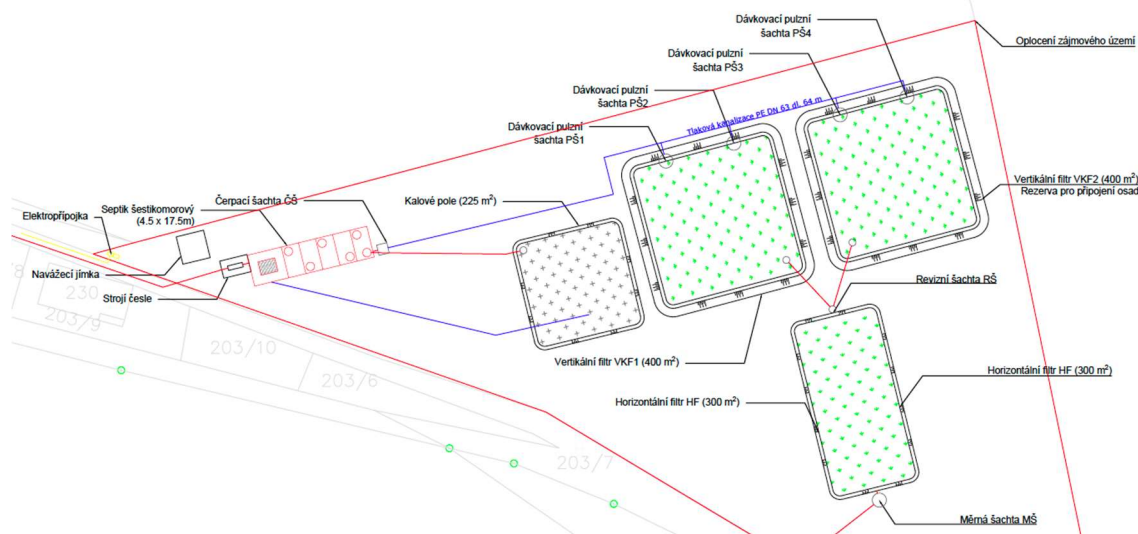
6.6.3. Návrhové parametry centrální ČOV

Pro návrh KČOV v Hostěnicích jsme pro účely této studie posuzovali dvě varianty umístění označené jako Varianta A (viz Obrázek 16) a Varianta B (viz Obrázek 17). V obou těchto variantách se jedná o stejnou konfiguraci technologie, pouze s jiným dispozičním řešením. Navržená kořenová ČOV pro obec Hostěnice v obou variantách se skládá z několika dílčích technologických částí:

1. Mechanické předčištění – strojní česle a septik
2. Hybridní kořenová čistírna odpadních vod
3. Výtokový objekt
4. Kalové hospodářství
5. Technologické zázemí
6. Elektropřípojka

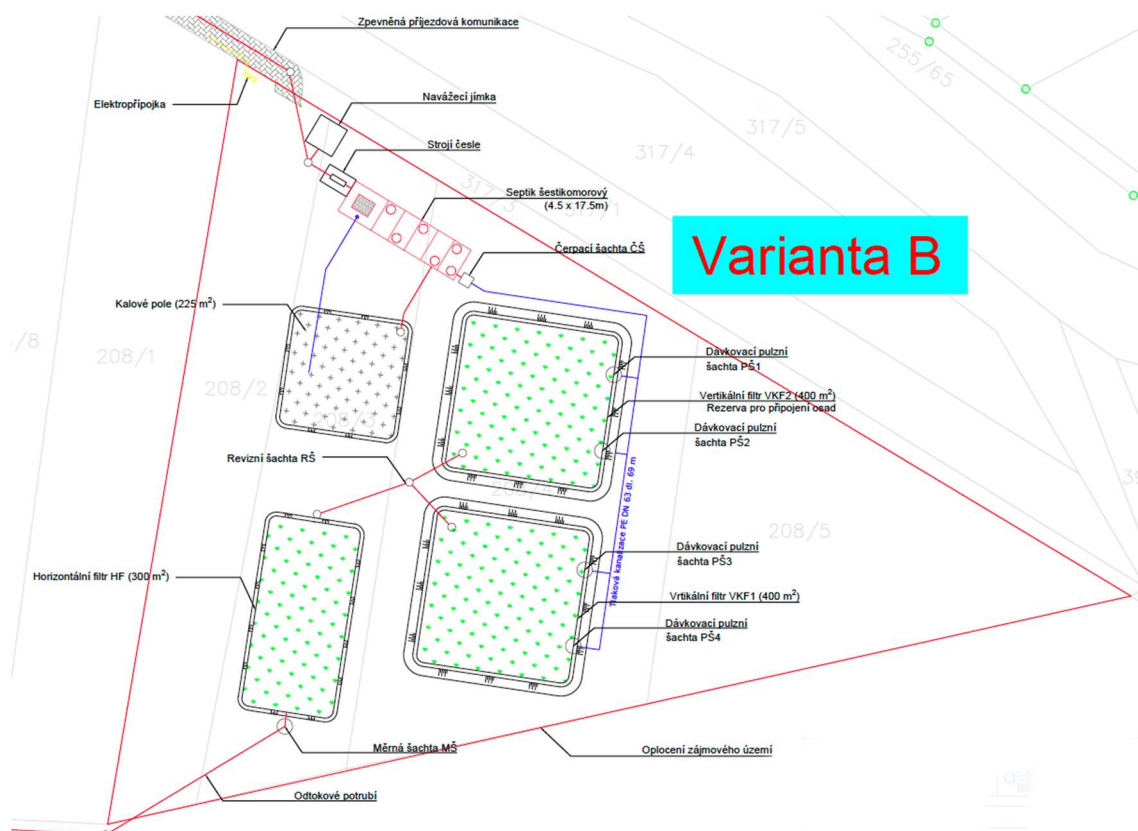
Všechny tyto části společně zajišťují bezproblémový provoz a jsou neoddělitelné jedna od druhé. Navržený typ ČOV vychází jednak z návrhových a provozních zkušeností z obdobných lokalit, ale rovněž ze specifikace dané lokality.

Varianta A



Obrázek 16: Situace řešení Varianty A.

Varianta B



Obrázek 17: Situace řešení varianty B

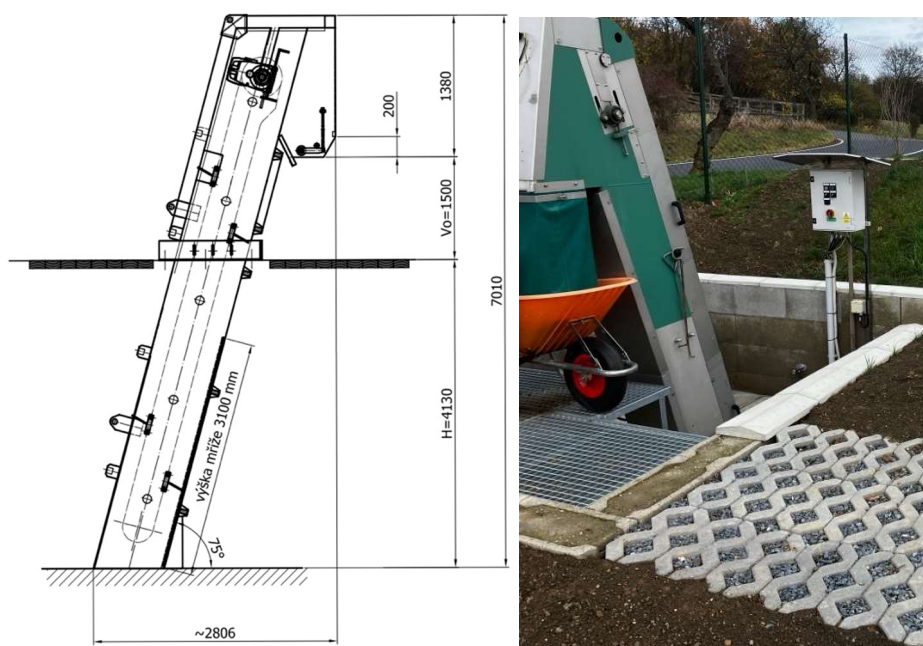
Mechanické předčištění

Mechanické předčištění je zásadním prvkem úpravy splaškových vod přitékajících do biologického stupně, tedy na KČOV, jelikož navržená kořenová ČOV je principiálně založená na biofiltraci odpadních vod a je tedy velice náchylná na ucpání nerozpuštěnými látkami (tzv. kolmataci filtru). Odpadní voda natékající do KČOV musí být tedy efektivně zbavena

nerozpuštěných látek, které mohou ohrozit bezproblémový provoz kolmatací a tvorbou zkratových proudů.

Přítok odpadních vod z kanalizace je řešen v samostatné části studie (viz kap. 6.1 – 6.5). Kořenová ČOV začíná předávacím bodem kanalizace, kde je jednak umístěna ukliďovací šachta před nátokem do mechanického předčištění. Vedle ukliďovací šachty navrhujeme umístění navážecí jímky, která bude sloužit pro napouštění odpadních vod z fekálních vozů, v případě, že část kanalizace bude řešena formou vyvážecích jímek (týká se osad Kliment, Vyhnán a Nouzov). Tato navážecí jímka bude řešena jako betonová monolitická jímka se škrceným odtokem dále do mechanického předčištění. Její kapacita bude specifikována na základě řešení kanalizace pro jmenované části obce.

Dále byl navržen systém předčištění s pomocí strojně stíraných česlí (viz Obrázek 18), které zajistí odstranění hrubých nečistot o velikosti $> 3 \text{ mm}$. Kal sedimentujícím v následujícím stupni tak bude zbaven jiných než organických příměsí (např. textilních ubrousků) a bude s ním možné lépe nakládat v kalovém hospodářství (viz níže).



Obrázek 18: Příklad provedení vrchně stíraných česlí.

Vybrané strojní česle jsou opatřeny rozvaděčem, který řídí jejich chod dle časovače či hladiny vody. Pohon česlí je zajišťován elektromotorem o příkonu 0,18 kW (400 V). Kvůli venkovnímu použití mohou být česle navrženy jako vyhřívané, kdy topení o výkonu do 600 W (230 V) spíná při teplotě nižší než $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$, případně mohou být umístěny v samostatně stojící budově, která bude česle chránit proti povětrnostním vlivům. Shrabky z česlí musí být ukládány do popelnice a předávány specializované firmě k likvidaci jako nebezpečný odpad.

Za strojně stíranými česlemi bude voda odváděna do systému šestikomorového septiku navrženého dle ČSN 75 6402. Navržený užitný objem činí 255 m³ zajistí minimální dobu zdržení 3,5 dne pro dostatečnou sedimentaci nerozpuštěných látek a primární biologické čištění. Účinnost čištění septiku je uvedena v následující Tabulce Tabulka 12.

Tabulka 12: Účinnost navrženého septiku.

Látka	Přítok (mg/l)	Účinnost (%)	Odtok (mg/l)
BSK ₅	370	20	296
CHSK _{Cr}	1019	5	968
NL	510	50	255

Způsob provedení septiku o tomto objemu bude záviset na místních hydrogeologických podmínkách přímo v místě stavby, které by měly být zjištěny dodatečným hydrogeologickým průzkumem. Existující informace (viz Geologické podmínky v kap. 2.2.4) nicméně nasvědčují tomu, že hladina podzemní vody bude nejméně 5 metrů pod terénem a septik bude zakládán nad její úrovní. Samotné provedení je možné buďto formou monolitické nádrže o přibližných půdorysných rozměrech 17,5 x 4,5 m a hloubce 3,5 m (hladina OV 3,25 m), případně jako skládanou nádrž na betonové základové spáře (příklad provedení viz Obrázek 19).



Obrázek 19: Provedení skládaného vícekomorového septiku.

Posledním stupněm mechanického předčištění je čerpací šachta, která s ohledem na nepříznivou morfologii terénu bude zajišťovat přečerpávání předčištěné vody do systému pulzních klapek na vertikálních kořenových ČOV. Tato šachta bude osazena dvojicí čerpadel, které bude střídavě napouštět dávkovací šachty kořenové ČOV a budou se vzájemně krýt jako rezerva.

Hybridní kořenová čistírna odpadních vod

Biologický stupeň čištění bude zajišťovat hybridní kořenová ČOV tvořená dvěma stupni čištění. Prvním stupněm je dvojice vertikálních kořenových filtrů (VKF 1 a VKF 2). Oba filtry mají užitečnou plochu 400 m² a fungují paralelně, přičemž VKF 2 je uvažován jako rezerva, která bude vybudována v závislosti na vybudování systému sběru odpadních vod v osadách Kliment,

Vyhňán a Nouzov. Dobudování VKF 2 je z pohledu provozu vhodné řešení, jelikož KČOV bývají standardně budovány jako modulární systémy. Plnění VKF probíhá skrze dávkovací pulzní šachty, přičemž na každý VKF je navržena dvojice těchto šachet. Jedná se o 4 samostatné PP kruhové nádrže s obetonováním DN 2000, které jsou opatřeny mechanickým pulzním vypouštěčem, který umožňuje dávkovat nátok v objemových intervalech s rozestupem minimálně 30 minut.

Ve VKF dochází k vlastnímu čištění odpadních vod. Jedná se o hydroizolovanou přírodní nádrž, která je usazena v náspu vytvořeném z výkopku ostatních technologických celků. Její obsah je složen z kameniva různých mocností a frakcí a povrch je osázen mokřadní vegetací. Hlavním způsobem čištění je filtrace v aerobních i anaerobních podmínkách přes pevný nosič (písek) s biofilmem. Užiténá plocha jednoho filtru je 400 m², půdorysné rozměry filtru jsou 20 x 20 m a Ø užiténá hloubka je 1,05 m. Příklad provedení vertikálních filtrů viz Obrázek 20. Odpadní voda je na VKF přiváděna pomocí distribučních potrubí položených na povrchu filtru. Odváděna je pak skrze drenážní (sběrné) potrubí uložené na dně filtru.



Obrázek 20: Příklad provedení vertikálních kořenových filtrů.

Za VKF 1 a 2 bude realizován horizontální filtr o užiténé ploše 300 m². Jedná se o rovněž o hydroizolovanou přírodní nádrž, která je naopak usazena v zářezu výkopu. Její obsah je složen z kameniva různých mocností a frakcí a povrch je osázen mokřadní vegetací. Hlavním způsobem čištění je filtrace v anaerobních podmínkách přes pevný nosič s biofilmem. V HF dochází k dodatečné denitrifikaci. Půdorysné rozměry filtru jsou 25 x 12 m a Ø užiténá hloubka je 0,9 m. Příklad provedení horizontálního filtru viz Obrázek 21. Odpadní voda je na HF přiváděna pomocí distribučního potrubí položeného pod povrchem filtru na jedné straně a odváděna je pak skrze drenážní (sběrné) potrubí uložené na dně filtru na jeho druhé straně.



Obrázek 21: Příklad provedení horizontálního kořenového filtru.

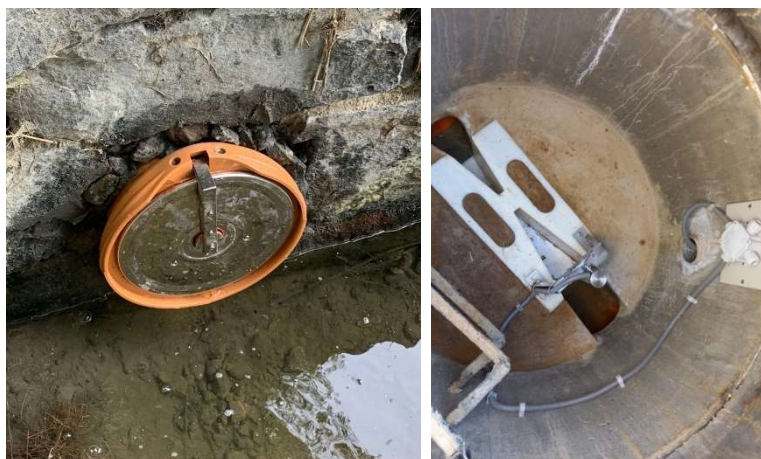
Tabulka 13: Parametry KČOV.

Označení	Plocha (m ²)	Jednotka	Poznámka
Vertikální kořenový filtr VKF 1	400	m ²	Plný provoz
Vertikální kořenový filtr VKF 2	400	m ²	Rezerva
Horizontální filtr HF	300	m ²	Plný provoz
KČOV	2,4	m ² /EO	

Pro případ, že bude dodatečně nutné zvýšit kapacitu KČOV, bude na čistírně navržena příprava na systém recirkulace vody, kdy do revizní šachty za HF bude umístěno recirkulační čerpadlo, které bude vodu čerpat do pulzních šachet VKF 1 a VKF 2.

Výtokový objekt

Odtok z ČOV bude realizován gravitačně přes regulační šachtu horizontálního filtru a dále gravitační stokou až do výtokového objektu realizovaného v břehu řeky Ohře. V obou variantách se výtokový objekt tvořený samotným výtokovým potrubím se zpětnou (žabí) klapkou a kamenným obložením nachází na pozemku 239/1 ve správě Povodí Ohře, s.p. Příklad provedení výtokového objektu viz Obrázek 22. V regulační šachtě bude rovněž realizováno měření průtoků skrze Parshallův žlab s ultrazvukovou sondou snímající hladinu a převádějící údaje na hodnoty průtoků.



Obrázek 22: Příklad provedení výtokového objektu s žabí klapkou a šachty s měrným Parsahllovým přelivem.

Kalové hospodářství

Produkce kalů je od procesu čištění odpadních vod neoddělitelná. Očekávaná produkce kalů na ČOV do 500 EO je uvedena v následující tabulce (Tabulka 13). Jak je z tabulky vidět, na ČOV v Hostěnicích se očekává produkce v průměru okolo 11 tun sušiny za rok. V praxi ovšem ČOV bude muset zpracovávat v průměru 219 m³ kalů o sušině 5 %, což je kal zahuštěný v septiku. Takovýto objem kalů představuje značné náklady spojené s likvidací, pokud by ČOV nedisponovala vlastním hospodářstvím a kaly se vyvážely na jinou větší ČOV, který tímto hospodářstvím disponuje. V současnosti se náklady spojené s likvidací kalů pohybují cca okolo 300 – 500 Kč/tunu. V tomto případě bychom tak řešily ročně vývoz kalů za cca 50 – 120 tis. Kč.

Tabulka 14: Produkce kalů na ČOV dle velikostních kategorií 50 - 500 EO.

Velikost ČOV	Sušina	Surový (5% sušiny)	Odvodněný v Reed-Bed (40% sušiny)	Plocha Reed-bedu
Počet EO	t/rok	t/rok	t/rok	m ²
50	1 - 2	13 - 31	4 - 11	16 - 39
100	1 - 3	26 - 62	9 - 21	32 - 78
250	3 - 8	64 - 155	22 - 53	80 - 194
500	6 - 16	128 - 310	44 - 106	160 - 388

Z důvodů výše uvedených navrhujeme vybudovat vlastní kalové hospodářství a to formou tzv. kalového, či jinak nazývaného rákosového pole. Samotné kalové pole je hydroizolovaná nádrž, která je vybudována v zářezu v blízkosti septiku (viz Obrázek 23). Na dně KP je filtrační vrstva zajišťující, že čerpaný kal se nedostane dále do kořenových polí. Filtrační vrstva je složena z kameniva různých mocností a frakcí a povrch je osázen mokřadní vegetací. Užité plocha filtru kalového pole je 225 m² a objem kalového prostoru bude činit cca 500 m³. Na dně KP je umístěno drenážní/sběrné potrubí sloužící k odvodu přebytečné vody z čerpaného kalu dále do mechanického předčištění, kde dojde k jejímu zpracování.

Kapacita kalového pole se odhaduje na 5 – 10 let. Po naplnění kapacity KP je nutné provést odtěžení odvodněného a mineralizovaného kalu. Doporučený postup je následující:

- KP se ponechá k mineralizaci a zraje po dobu alespoň 2,5 měsíce a po uplynutí se provedou odběry směsného vzorku zmineralizovaného kalu z celého objemu KP.
- Odebrané vzorky se podrobí laboratorním analýzám v souladu s §62 a §63 Vyhlášky 273/2021 a dle přílohy č. 5.4. V závislosti na výsledku analýzy se pak kaly:
 - o A) uloží na skládku v případě, že jejich kvalita bude nevyhovující;
 - o B) předají třetí straně pro úpravu, např. pomocí kompostování, v případě, že nebudou splněny podmínky na hygienickou nezávadnost a bude vyžadována úprava kalů dle §57 Vyhlášky;

- C) předají třetí straně pro uložení na zemědělské půdě dle §59, §60, §61 a §64 Vyhlášky.
- Pokud kal splní mikrobiologická kritéria stanovená pro kal kategorie I nebo II v tabulce č. 38.1 v příloze č. 38 k Vyhlášce, považuje se za upravený.
- Na zemědělskou půdu mohou být použity pouze kaly, které a) splňují mikrobiologická kritéria stanovená pro kal kategorie I nebo II v tabulce č. 38.1 v příloze č. 38 k Vyhlášce a b) nepřekračují mezní hodnoty koncentrací vybraných rizikových látek a prvků stanovené v tabulce č. 38.2 v příloze č. 38 k Vyhlášce.
- Pokud kal splňuje mezní hodnoty koncentrací podle posledního bodu b) a současně pouze mikrobiologická kritéria stanovená pro kal kategorie II v tabulce č. 38.1 v příloze č. 38 k Vyhlášce, musí být při použití na zemědělské půdě splněny následující dodatečné podmínky: od použití kalu do sklizně musí uběhnout alespoň jedno zimní období s výjimkou pěstování plodin, které budou využity výhradně k technickým účelům, a na dílu půdního bloku, kde je použit kal, nebude 3 roky od použití kalu pěstována polní zelenina, brambory a intenzivně plodící ovocná výsadba.
- Provozovatel čistírny odpadních vod po odtěžení a předání kalů třetí osobě zašle jako součást ročního hlášení údaje o složení kalů předávaných k jejich využití na zemědělské půdě podle listu 3 přílohy č. 13 Vyhlášky 273/2021.
- Odtěžení kalu bude provedeno pomocí bagru s prodlouženým ramenem, který odtěží kal přímo z prostoru manipulační plochy a bude jej nakládat na nákladní vůz. Kal v době odtěžení bude mít konzistenci kompostu a velmi nízkou měrnou hmotnost. Jeho odtěžení tedy nebude představovat pro těžkou mechanizaci problém.



Obrázek 23: Příklad provedení kalového pole a KP po prvním napuštění.

Technologické zázemí

Z technologického hlediska nepotřebuje kořenová ČOV žádné specifické vybavení, jelikož principiálně jde o přirozený proces biofiltrace odpadní vody skrze mokřadní biofiltr. Nicméně

v navržené konfiguraci se čistírna neobejde bez zázemí realizovaného formou obslužného domku (objektu), který bude obsahovat několik dílčích celků:

- část technicko-provozní – zde bude umístěn elektrorozvaděč s hlavním jističem a ovládáním všech elektricky ovládaných prvků, včetně vyhodnocovací jednotky ultrazvukového snímače průtoků. Rovněž se zde bude nacházet zázemí pro obsluhu.
- část sociálního zařízení - uvnitř této části se bude nacházet toaleta a umyvadlo
- technickou místnost - slouží pro ukládání náradí pro práci.

Dále technologické zázemí bude zahrnovat veškeré manipulační zpevněné pojízdné povrchy, které budou sloužit pro obsluhu těžkou mechanizací. Konkrétně půjde o přístup k filtrům pro případ pletí a sekání zeleně. Dále se bude jednat o příjezdovou komunikaci pro fekální vozy a v neposlední řadě přístup pro těžkou techniku, která bude vyvážet kalové pole.

Elektropřípojka

ČOV bude napájena z veřejné sítě rozvodů. Místo napojení v pilíři při vjezdu do ČOV, kde bude zajištěno i měření spotřeby. Odtud bude veden kabel CYKY-J 4x10 až do elektrorozvaděče obslužného domku. Uvnitř obslužného objektu bude umístěna rozvaděčová nástěnná skříň, do které bude přivedena elektropřípojka. Z elektrorozvaděče bude napojeno:

- 2x zásuvka 230 V 16A $P_{\max}=6$ kW
- čerpadlo recirkulace $P_{\max}=0.35$ kW (příprava)
- 2x čerpadlo čerpací šachty $P_{\max}=0.18$ kW
- napájení měření $P_{\max}=0.1$ kW
- rozvaděč $P_{\max}=0.1$ kW
- vyhřívání česle $P_{\max}=0.6$ kW
- pohon česlí $P_{\max}=0.18$ kW
- rezerva $P_{\max}=1.39$ kW

Celkem $P_{\max}=9.00$ kW (rezervovaný příkon)

Napěťová soustava: 400/230 V TN – C – S, 50 Hz

6.6.4. Výhody návrhu KČOV (SWOT analýza)

Silné stránky	Hrozby
Nízká spotřeba energie Nízké provozní náklady Jednoduchá obsluha Možnost vlastního kalového hospodářství	Riziko kolmatace při zanedbání provozu
Slabé stránky	Příležitosti
Vyšší náročnost na plochu Pořizovací náklady vyšší než u konvenčního typu ČOV	Možnost vybudovat nad hladinou podzemní vody Možnost zvyšovat kapacitu

7. Provozní specifikace

7.1. Úkony provozu kanalizace

Pro základní rozpis provozních úkonů navržené kanalizace je použito základní rozdělení možností a řešení odkanalizování sídel. Tedy centrální a lokální odkanalizování, v podobě gravitační a tlakové kanalizace. A decentrální řešení, v podobě DČOV a bezodtokých jímek.

Gravitační splašková kanalizace

Provozně velmi jednoduchý a spolehlivý systém (minimální nároky na obsluhu). Na kanalizaci probíhá kontrola stavu potrubí kamerovými zkouškami, po uplynutí určité životnosti. Také probíhá občasné čištění úseků stok s menším sklonem speciálním čisticím vozem. Probíhá kontrola šachet včetně poklopů, pro prevenci propadávání vyrovnávacích prstýnků pod poklopy.

Provoz zajišťuje technické služby obce, nebo společnost VAK.

Tlaková kanalizace

Oproti gravitační kanalizaci investičně méně nákladné řešení, je limitováno většími nároky na provoz. Nutná kontrola čerpacích jímek, včetně čerpadla a oběhových částí, a hladinových čidel. Čerpací jímka se musí pravidelně čistit od nánosů a usazenin. Tlakové přípojky jsou osazeny šoupětem, které je nutno občas kontrolovat, aby bylo zajištění uzavření v době poruchy, nebo čištění. Sít' je opatřena sekčními šoupaty a proplachovacími sestavami, které je potřeba kontrolovat. Sít' je nutné častěji čistit, a kontrolovat průchodnost.

Provoz zajišťuje technické služby obce, nebo společnost VAK.

DČOV

Jedná se o decentrální řešení, kde samotná DČOV je svedena do vsaku. Vlastník/provozovatel kontroluje jímku, včetně dmychadla, oběhových částí, hladinových čidel a řídicí jednotky a elektro instalace. Jímka se musí pravidelně čistit od nánosů a usazenin. Vzhledem k vsakování předčištěných vod je také nutné jednou ročně odebírat vzorky vypouštěných vod na analýzu. Provoz zajišťuje vlastník nemovitosti, nebo technické služby obce.

Bezodtoké jímky

Jedná se o decentrální řešení, kde samotná bezodtoká jímka je čerpána vyvážená svozovým fekavozem při každém naplnění. Je nutné evidovat jednotlivé svozy, důvodu vyžádání evidence nakládání s odpadními vodami. Vlastník/provozovatel také kontroluje stav samotné jímky.

Provoz zajišťuje vlastník nemovitosti, nebo technické služby obce.

7.2. Úkony provozu KČOV

Kořenová ČOV obecně nepotřebuje tolik provozních úkonů jako její alternativy z řad mechanicko-biologických ČOV. Nicméně nelze v žádném případě tvrdit, že se jedná o technologii bezúdržbovou. Z pohledu provozu je nejdůležitější dbát o kalové hospodářství, které je důležité s ohledem na ochranu mokřadních filtrů před kolmatací. V následující Tabulce (Tabulka 15) je uveden předpokládaný přehled pracovních úkonů údržby KČOV a s tím spojená časová investice.

Tabulka 15: Přehled provozních úkonů a časové náročnosti. Odhad pro KČOV Hostěnice.

Objekt	Popis činností a údržby	Termíny
Česle	Kontrola chodu česlí Přeházení shrabků do popelnice Oplachování česlí Vyvezení popelnice se shrabky od česlí a předání k likvidaci Odběr vzorků	1× denně 1× denně 1× denně 1× týdně 1× měsíčně
Septik	Kontrola hladiny kalu Odstranění kalů, sedimentů a splavenin	1× měsíčně 2–6× ročně
Revizní a regulační šachty	Kontrola průchodnosti a odstranění sedimentů	1× měsíčně
Čerpací šachta	Kontrola chodu čerpadel Kontrola průchodnosti a rovnoměrnosti rozdělení čerpání Odstranění sedimentů	1x týdně 1× měsíčně 1× měsíčně
Pulzní šachty PŠ 1–4	Kontrola funkčnosti pulzních klapek Kontrola hladiny nánosů sedimentu Odstranění sedimentu	1× týdně 1× měsíčně 1× měsíčně
VKF 1 a VKF 2	Pročištění rozdělovacího a dávkovacího potrubí Pokosení a odstranění mokřadní vegetace	1× ročně 1× ročně
Měrná šachta	Kontrola a odstranění nánosů z měrné šachty Stažení a předání dat o průtocích vlastníkovu infrastruktury Odběr vzorků Revize měřidla	1× měsíčně 1× měsíčně 1× měsíčně 1× 2 roky
Výtokový objekt	Čištění sedimentačního prostoru pod výtokovým potrubím Kontrola žabí klapky	1× měsíčně 1× měsíčně
Kalové pole	Plnění kalem z anaerobního separátoru Plnění sedimentem ze šachet Likvidace odvodněných kalů	2–6× ročně Dle potřeby 1× za 5–10 let)
Elektropřípojka	Revize elektropřípojka	1× za 4 roky

8. Ekonomické aspekty

8.1. Investiční náklady jednotlivých variant kanalizace

Orientační výše investičních nákladů je stanovena na základě publikace Ústavu územního rozvoje „Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury obcí“ (9/2023). Podkladem pro zpracování rozpočtových cen v této publikaci byly rozpočtové ukazatele a ceny stavebních prací, které poskytly jednak organizace zaměřené na rozpočtování, projektování a realizaci, jednak ceny, které vychází ze zákona o oceňování majetku a ceníků ÚRS Praha, a. s. Hodnotové údaje jsou v cenové úrovni roku 2023 (BEZ DPH) a je vhodné je považovat za průměrné a orientační.

V rámci OPŽP jsou výdaje na přípojky na veřejnou kanalizaci výdaji způsobilými, proto jsou případech zohledněny v základním odhadu v jednotkových délkách na připojenou nemovitost a investičních nákladech.

Investiční náklady pro různé navržené varianty odkanalizování zájmového území jsou uvedeny v následujících tabulkách (

Tabulka 16. Investiční náklady na kombinovanou kanalizaci v sídle Hostěnice (VAR1).

Specifikace položky	Měr. jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Sběrač A				
Gravitační kanalizace DN250 PLAST, zpev. plochy	bm	17 721	400,1	7 090 200 Kč
Gravitační kanalizace DN 250 PLAST, nezp. plochy	bm	8 383	115,0	964 100 Kč
Uklidňovací stoka před ČOV				
Gravitační kanalizace DN 300 PLAST, nezp. plochy	bm	9 106	10,5	95 700 Kč
Řad A-1				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	200,0	1 377 200 Kč
Řad A-1-1				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	27,0	186 000 Kč
Řad A-2				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, nezp. plochy	bm	3 110	115,5	359 300 Kč
Řad A-3				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	235,0	1 618 300 Kč
Řad A-3-1				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, nezp. plochy	bm	3 110	40,0	124 400 Kč
Řad B				
Tlaková kanalizace D90 HDPE, zpevněné plochy	bm	7 175	400,0	2 870 000 Kč
Řad C				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	48,0	330 600 Kč
Výtlač U				
Tlaková kanalizace D90 HDPE, zpevněné plochy	bm	7 175	335,1	2 404 400 Kč
Kanalizační přípojky				
Gravitační přípojky DN 150 PLAST (47 ks á 7 m)	ks	26 208	47,0	1 231 800 Kč
Tlakové přípojky De32 PLAST (46 ks á 7 m)	ks	85 200	46,0	3 919 200 Kč
Přečerpávací stanice odpadních vod				
Čerpací stanice – stavební část	ks	600 000	1,0	600 000 Kč
Čerpací stanice – technologická část	ks	450 000	1,0	450 000 Kč
NÁKLADY NA GRAVITAČNÍ KANALIZACI				8 150 000 Kč
NÁKLADY NA TLAKOVOU KANALIZACI				6 865 800 Kč
NÁKLADY NA VÝTLAK				2 404 400 Kč
NÁKLADY NA GRAVITAČNÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY				1 231 800 Kč
NÁKLADY NA TLAKOVÉ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY				3 919 200 Kč
NÁKLADY NA ČERPACÍ STANICI				1 050 000 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				23 621 200 Kč

Tabulka 17. Investiční náklady na tlakovou kanalizaci v sídle Hostěnice (VAR2).

Specifikace položky	Měr. jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Řad T				
Tlaková kanalizace D90 HDPE, zpevněné plochy	bm	7 175	1080,0	7 749 000 Kč
Tlaková kanalizace D90 HDPE, nezp. plochy	bm	3 411	115,0	392 300 Kč
Řad T-1				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	45,0	309 900 Kč
Řad T-2				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	125,0	860 800 Kč
Řad T-3				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	195,1	1 343 500 Kč
Řad T-3.1				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	27,0	186 000 Kč
Řad T-4				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, nezp. plochy	bm	3 110	115,1	358 000 Kč
Řad T-5				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	235,0	1 618 300 Kč
Řad T-5.1				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	40,0	275 500 Kč
Kanalizační přípojky				
Tlakové přípojky D32 HDPE (93 ks á 7 m + DČJ)	ks	85 200	93,0	7 923 600 Kč
NÁKLADY NA TLAKOVOU SÍŤ				13 093 300 Kč
NÁKLADY NA KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY				7 923 600 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				21 017 000 Kč

Tabulka 18. Investiční náklady na tlakovou kanalizaci v osadě Kliment (VAR3).

Specifikace položky	Měr. jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Řad T-6				
Tlaková kanalizace D90 HDPE, zpevněné plochy	bm	7 175	758,0	5 438 700 Kč
Tlaková kanalizace D90 HDPE, nezp. plochy	bm	3 411	312,0	1 064 300 Kč
Řad T-7				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, nezp. plochy	bm	3 110	45,0	140 000 Kč
Kanalizační přípojky				
Tlakové přípojky D32 HDPE (30 ks á 7 m + DČJ)	ks	85 200	30,0	2 556 000 Kč
NÁKLADY NA TLAKOVOU SÍŤ				6 643 000 Kč
NÁKLADY NA KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY				2 556 000 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				9 199 000 Kč

Tabulka 19. Investiční náklady na spojenou tlakovou kanalizaci pro osady Kliment-Vyhnář (VAR4).

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Řad T-8				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, zpevněné plochy	bm	6 886	410,0	2 823 300 Kč
Řad T-9				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, nezp. plochy	bm	3 110	127,0	395 000 Kč
Řad T-10				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, nezp. plochy	bm	3 110	545,0	1 695 000 Kč
Kanalizační přípojky				
Tlakové přípojky D32 HDPE (41 ks á 7 m + DČJ)	ks	85 200	41,0	3 493 200 Kč
NÁKLADY NA TLAKOVOU SÍŤ				4 913 300 Kč
NÁKLADY NA KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY				3 493 200 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				8 406 500 Kč

Tabulka 20. Investiční náklady na tlakovou kanalizaci v osadě Nouzov (VAR4).

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Řad T-11				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, nezp.	bm	3 110	275,0	855 300 Kč
Řad T-12				
Tlaková kanalizace D63 HDPE, nezp. plochy	bm	3 110	235,0	730 900 Kč
Kanalizační přípojky				
Tlakové přípojky D32 HDPE (34 ks á 7 m + DČJ)	ks	85 200	34,0	2 896 800 Kč
NÁKLADY NA TLAKOVOU SÍŤ				1 586 200 Kč
NÁKLADY NA KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY				2 896 800 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				4 483 000 Kč

Celkové náklady VAR4 – Lokální kanalizace pro osady, tj. osady Kliment, Nouzov a Vyhnář, jsou 12 889 500 Kč.

Tabulka 21. Investiční náklady na DČOV v Hostěnicích (VAR5).

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Domovní čistírny odpadních vod				
ČOV 3-5 EO - stavební část	ks	70 947	93,0	6 598 100 Kč
ČOV 3-5 EO – technologická část	ks	47 398	93,0	4 408 100 Kč
Odvod vyčištěných vod z DČOV – vsakovací objekt				
Gravitační přípojky DN 150 PLAST (93 ks á 3 m)	ks	26 208	93,0	2 437 400 Kč
Akumulační retenční boxy (3 m ³ na objekt, 93 objektů)	m ³	6 100	279,0	1 701 900 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				15 146 000 Kč

Tabulka 22. Investiční náklady na DČOV v osadě Kliment (VAR5).

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Domovní čistírny odpadních vod				
ČOV 3-5 EO – stavební část	ks	70 947	30,0	2 128 500 Kč
ČOV 3-5 EO – technologická část	ks	47 398	30,0	1 422 000 Kč
Odvod vyčištěných vod z DČOV – vsakovací objekt				
Gravitační přípojky DN 150 PLAST (30 ks á 3 m)	ks	26 208	30,0	786 300 Kč
Akumulační retenční boxy (3 m ³ na objekt, 30 objektů)	m ³	6 100	90,0	549 000 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				4 886 000 Kč

Tabulka 23. Investiční náklady na DČOV v osadě Nouzov (VAR5).

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Domovní čistírny odpadních vod				
ČOV 3-5 EO – stavební část	ks	70 947	34,0	2 412 200 Kč
ČOV 3-5 EO – technologická část	ks	47 398	34,0	1 611 600 Kč
Odvod vyčištěných vod z DČOV – vsakovací objekt				
Gravitační přípojky DN 150 PLAST (34 ks á 3 m)	ks	26 208	34,0	891 100 Kč
Akumulační retenční boxy (3 m ³ na objekt, 34 objektů)	m ³	6 100	102,0	622 200 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				5 537 000 Kč

Tabulka 24. Investiční náklady na DČOV v osadě Vyhnář (VAR5).

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Domovní čistírny odpadních vod				
ČOV 3-5 EO – stavební část	ks	70 947	11,0	780 500 Kč
ČOV 3-5 EO – technologická část	ks	47 398	11,0	521 400 Kč
Odvod vyčištěných vod z DČOV – vsakovací objekt				
Gravitační přípojky DN 150 PLAST (11 ks á 3 m)	ks	26 208	11,0	288 300 Kč
Akumulační retenční boxy (3 m ³ na objekt, 11 objektů)	m ³	6 100	33,0	201 300 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				1 792 000 Kč

Celkové náklady VAR5 – DČOV, tj. pro Hostěnice a osady Kliment, Nouzov a Vyhnář, jsou 27 361 000 Kč.

Tabulka 25. Investiční náklady na bezodtoké jímky v Hostěnicích (VAR6).

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Bezodtoká jímka				
Celoplastová osazená na betonovou desku	ks	32 787	93,0	3 049 200 Kč
Gravitační přípojky DN 150 PLAST (93 ks á 3 m)	ks	26 208	93,0	2 437 400 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				5 487 000 Kč

Tabulka 26. Investiční náklady na bezodtoké jímky v osadě Kliment (VAR6).

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Bezodtoká jímka				
Celoplastová osazená na betonovou desku	ks	32 787	30,0	983 700 Kč
Gravitační přípojky DN 150 PLAST (30 ks á 3 m)	ks	26 208	30,0	786 300 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				1 770 000 Kč

Tabulka 27. Investiční náklady na bezodtoké jímky v osadě Nouzov (VAR6).

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Bezodtoká jímka				
Celoplastová osazená na betonovou desku	ks	32 787	34,0	1 114 800 Kč
Gravitační přípojky DN 150 PLAST (34 ks á 3 m)	ks	26 208	34,0	891 100 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				2 006 000 Kč

Tabulka 28. Investiční náklady na bezodtoké jímky v osadě Vyhnán (VAR6).

Specifikace položky	Měrná jednotka	Jednot. cena	Množství	Orientační cena
	(m.j.)	[Kč/m.j.]	-	[Kč]
Bezodtoká jímka				
Celoplastová osazená na betonovou desku	ks	32 787	11,0	360 700 Kč
Gravitační přípojky DN 150 PLAST (11 ks á 3 m)	ks	26 208	11,0	288 300 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY				649 000 Kč

Celkové náklady VAR6 – bezodtoké jímky, tj. pro Hostěnice a osady Kliment, Nouzov a Vyhnán, jsou 9 912 000 Kč.

8.2. Investiční náklady KČOV

V rámci studie jsme posuzovali investiční náklady spojené s výstavbou kořenové ČOV pro Hostěnice a přilehlé chatové osady Vyhnář, Nouzov a Kliment. Aktuální investiční cenový odhad je uveden v Tabulce Tabulka 29.

Tabulka 29. Investiční náklady spojené s výstavbou KČOV.

KČOV	Náklady celkem (Kč)	Náklady na EO (Kč/EO)	Poznámka
Centrální KČOV	7 650 000 Kč	17 000 Kč	Varianta A i B v kombinaci s kanalizací ve variantách VAR 1, VAR 2, VAR 3 a VAR 6
Samostatné ČOV	8 996 000 Kč	21 000 Kč	Varianta samostatných ČOV pro jednotlivá území (kombinace s kanalizací VAR 4)
KČOV Hostěnice	5 000 000 Kč	20 000 Kč	
KČOV Vyhnář	594 000 Kč	22 000 Kč	
KČOV Nouzov	1 785 000 Kč	21 000 Kč	
KČOV Kliment	1 617 000 Kč	21 000 Kč	

Hodnotili jsme dva různé scénáře, a to vybudování centrální kořenové ČOV a vybudování čtyř samostatných kořenových ČOV pro každou posuzovanou část obce. Níže je uvedeno hodnocení těchto scénářů.

Varianta centrální KČOV

- Celkové náklady: 7 650 000 Kč
- Náklady na EO: 17 000 Kč/EO
- Hodnocení: Varianta A i B pro centrální KČOV představuje nejefektivnější investici z hlediska nákladů na ekvivalentní obyvatele. Přestože je počáteční investice vysoká, na jednotku EO jsou náklady nižší ve srovnání s variantou samostatných ČOV. Tato varianta by mohla být ekonomicky výhodnější, pokud jsou preferovány centralizované řešení. Nicméně tato varianta bude platná pouze v případě vybudování tlakové kanalizace svádějící splaškovou vodu ze všech částí obce na toto místo.

Varianta samostatně vybudovaných KČOV

- Celkové náklady: 8 996 000 Kč
- Náklady na EO: 21 000 Kč/EO
- Hodnocení: Varianta samostatných ČOV pro jednotlivá území je nejdražší z hlediska investičních nákladů na EO. Tato varianta nabízí flexibilitu v umístění a může být vhodná pro území s rozptýlenou zástavbou, ale s vyššími jednotkovými náklady.

- KČOV Hostěnice

Specifická investice pro Hostěnice je výhodnější než varianta samostatných ČOV, ale stále dražší na EO než centrální KČOV. Vzhledem k nižším celkovým nákladům může být tato varianta přijatelným kompromisem mezi efektivitou a potřebou lokalizovaného řešení.

- KČOV Vyhnář, Nouzov, Kliment

Tyto samostatné ČOV pro jednotlivá území mají nejvyšší náklady na EO, což odráží vyšší nároky na kapitálové investice pro menší projekty. Z hlediska dlouhodobé udržitelnosti a efektivity mohou být tyto varianty méně vhodné, zejména pokud by bylo možné realizovat centrální řešení.

8.2.1. Vyhodnocení investičních nákladů

Srovnáním investičních nákladů je možné předběžně vyhodnotit výhodnost různých variant studie (viz

Tabulka 30). Při porovnání čistě investičních nákladů na kanalizaci je jisté, že sídlo Hostěnice bude řešeno centrálně, buď variantou kombinované (VAR1) anebo tlakové kanalizace (VAR2). Investiční náklady jsou podobného rozsahu. Finální rozhodnutí bude při dalším porovnání provozních nákladů, v další kapitole.

Řešení sídla Hostěnice decentrálním způsobem bylo zpracováno jako alternativa (VAR5 a VAR6), avšak z hlediska udržení investice, provozních nákladů, a životnosti není vhodné.

Zbylé osady, tj. Kliment, Nouzov a Vyhnán budou řešeny decentrálně. Posouzení osady Kliment na variantu tlakové kanalizace napojenou na Hostěnice (VAR3) je investičně nerealné. Stejně tak jsou nerealné varianty (VAR4) lokálních kanalizací a ČOV na osadách.

Vzhledem k investičním nákladům a projektovanému zatížení nové ČOV, doporučujeme řešit osady variantou bezodtokých jímek (VAR6).

Tabulka 30. Přehled investičních nákladů jednotlivých variant.

Tabulka 36: Přehled investičních nákladů jednotlivých variant					
Varianta	Investiční náklady			Řešená lokalita	Proveditel-nost*
	ČOV	Kanalizace	CELKEM		
Centralizované varianty:					
VAR1	7 650 000 Kč	23 621 200 Kč	31 271 200 Kč	pouze Hostěnice	+++
VAR2	7 650 000 Kč	21 017 000 Kč	28 667 000 Kč	pouze Hostěnice	++
VAR3	7 650 000 Kč	32 820 200 Kč	40 470 200 Kč	Hostěnice (VAR1) + Kliment	++
	7 650 000 Kč	30 216 000 Kč	37 866 000 Kč	Hostěnice (VAR2) + Kliment	++
Decentralizované varianty:					
VAR4	2 211 000 Kč	8 406 500 Kč	10 617 500 Kč	Kliment-Vyhnář	+
	1 785 000 Kč	4 483 000 Kč	6 268 000 Kč	Nouzov	+
VAR5	15 146 000 Kč	15 146 000 Kč		Hostěnice	---
	4 886 000 Kč	4 886 000 Kč		Kliment	---
	5 537 000 Kč	5 537 000 Kč		Nouzov	---
	1 792 000 Kč	1 792 000 Kč		Vyhnář	---
	27 361 000 Kč	27 361 000 Kč		CELKEM VAR5	---
VAR6	7 650 000 Kč	5 487 000 Kč	13 137 000 Kč	Hostěnice	-
		1 770 000 Kč	1 770 000 Kč	Kliment	-
		2 006 000 Kč	2 006 000 Kč	Nouzov	-
		649 000 Kč	649 000 Kč	Vyhnář	-
	17 562 000 Kč	17 562 000 Kč		CELKEM VAR6	-

*Hodnocení proveditelnosti označené +/- bere v úvahu různé aspekty proveditelnosti varianty, jako je technická realizovatelnost s ohledem na místní podmínky, možnosti schvalovacího procesu, technická náročnost provozu atp. Počet znamének vyjadřuje hodnocení proveditelnosti.

8.3. Provozní náklady kanalizace

Provozní náklady jednotlivých variant centrální kanalizace jsou uvedeny v následujících Tabulkách (Tabulka 31 –

Tabulka 36) pro 450 EO.

Tabulka 31. Provozní náklady kombinované kanalizace v Hostěnicích (VAR1).

VSTUPNÍ ÚDAJE					
Investiční náklady			Cena		
A	Gravitační kanalizace				8 150 000 Kč
B	Tlaková kanalizace				6 865 800 Kč
C	Výtlač				2 404 400 Kč
C.1	PSOV - technologická část				315 000 Kč
C.2	PSOV - stavební část				735 000 Kč
D.1	DČJ - stavební část				2 743 440 Kč
D.2	DČJ - technologická část				1 175 760 Kč
POŘIZOVACÍ CENA CELKEM			22 389 400 Kč		
Předpokládaný objem fakturovaných odpadních vod (pro 450 EO)			18 626 m3/rok		
VÝPOČET ROČNÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADŮ					
Řádek	Nákladové položky	Měrná jednotka	Množství	Jednotková cena	Náklady
1.	MATERIÁL				
1.4	ostatní materiál	-	-	-	10 527 Kč
2.	PROVOZ PSOV				
2.1	elektrická energie, personál, servis	-	-	-	112 782 Kč
4.	OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY				
4.1	odpisy + prostředky obnovy infrastrukturního majetku	-	-	-	154 736 Kč
4.2	opravy infrastrukturního majetku	h/rok	50	750 Kč	37 500 Kč
4.3	nájem infrastrukturního majetku	-	-	-	-
4.4	poplatky za vypouštění odpadních vod	-	-	-	0 Kč
4.5	ostatní provozní náklady externí	-	-	-	-
	- pojištění majetku a odpovědnosti	-	-	-	30 000 Kč
	- odečty a fakturace stočného	Přípoj./rok	48	300 Kč	14 400 Kč
	- monitoring a čištění kanalizace	bm	50	-	30 460 Kč
	- PSOV – likvidace a odvoz shrabků	t/rok	0,6	7 188 Kč	4 313 Kč
4.6	ostatní provozní náklady ve vlastní režii	-	-	-	5 921 Kč
5.	FINANČNÍ NÁKLADY	-	-	-	-
6.	VÝROBNÍ REŽIE	-	-	-	-
7.	SPRÁVNÍ REŽIE	-	-	-	-
8.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	-	-	-	400 638 Kč
9.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD				21,51 Kč
10.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				245 903 Kč
11.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				13,20 Kč

Tabulka 32. Provozní náklady tlakové kanalizace v Hostěnicích (VAR2).

VSTUPNÍ ÚDAJE					
Investiční náklady		Cena			
A	Tlaková síť	13 093 300 Kč			
C.1	DČJ – stavební část	5 546 520 Kč			
C.2	DČJ – technologická část	2 377 080 Kč			
POŘIZOVACÍ CENA CELKEM		21 016 900 Kč			
Předpokládaný objem fakturovaných odpadních vod (pro 450 EO)		18 626 m3/rok			
VÝPOČET ROČNÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADŮ					
Řádek	Nákladové položky	Měrná jednotka	Množství	Jednotková cena	Náklady
1.	MATERIÁL				
1.4	ostatní materiál	-	-	-	46 165 Kč
2.	PROVOZ DČJ				
2.1	elektrická energie, servis	-	-	-	126 521,25 Kč
4.	OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY				
4.1	odpisy + prostředky obnovy infrastrukturního majetku	-	-	-	421 183 Kč
4.2	opravy infrastrukturního majetku	h/rok	50	750 Kč	37 500 Kč
4.3	nájem infrastrukturního majetku	-	-	-	-
4.4	poplatky za vypouštění odpadních vod	-	-	-	0 Kč
4.5	ostatní provozní náklady externí	-	-	-	-
	- pojištění majetku a odpovědnosti	-	-	-	30 000 Kč
	- odečty a fakturace stočného	Přípoj. /rok	48	300 Kč	14 400 Kč
	- monitoring a čištění kanalizace	bm	50	-	30 460 Kč
	- PSOV – likvidace a odvoz shrabků	t/rok	0	7 188 Kč	0 Kč
4.6	ostatní provozní náklady ve vlastní režii	-	-	-	10 593 Kč
5.	FINANČNÍ NÁKLADY	-	-	-	-
6.	VÝROBNÍ REŽIE	-	-	-	-
7.	SPRÁVNÍ REŽIE	-	-	-	-
8.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	-	-	-	716 823 Kč
9.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD				38,49 Kč
10.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				295 639 Kč
11.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				15,87 Kč

Tabulka 33. Provozní náklady tlakové kanalizace v osadě Kliment (VAR3).

VSTUPNÍ ÚDAJE					
Investiční náklady			Cena		
A	Tlaková síť	6 643 000 Kč			
C.1	DČJ – stavební část	1 789 200 Kč			
C.2	DČJ – technologická část	766 800 Kč			
POŘIZOVACÍ CENA CELKEM			9 199 000 Kč		
Předpokládaný objem fakturovaných odpadních vod (pro 77 EO)			3 187 m3/rok		
VÝPOČET ROČNÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADŮ					
Řádek	Nákladové položky	Měrná jed-notka	Množství	Jednot-ková cena	Náklady
1.	MATERIÁL				
1.4	ostatní materiál	-	-	-	16 102 Kč
2.	PROVOZ DČJ				
2.1	elektrická energie, servis	-	-	-	60 000 Kč
4.	OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY				
4.1	odpisy + prostředky obnovy infrastrukturního majetku	-	-	-	0 Kč
4.2	opravy infrastrukturního majetku	h/rok	50	750 Kč	37 500 Kč
4.3	nájem infrastrukturního majetku	-	-	-	-
4.4	poplatky za vypouštění odpadních vod	-	-	-	0 Kč
4.5	ostatní provozní náklady externí	-	-	-	-
	- pojištění majetku a odpovědnosti	-	-	-	30 000 Kč
	- odečty a fakturace stočného	přípojku/rok	48	300 Kč	14 400 Kč
	- monitoring a čištění kanalizace	bm	50	-	0 Kč
	- PSOV – likvidace a odvoz shrabků	t/rok	0	3 300 Kč	0 Kč
4.6	ostatní provozní náklady ve vlastní režii	-	-	-	2 370 Kč
5.	FINANČNÍ NÁKLADY	-	-	-	-
6.	VÝROBNÍ REŽIE	-	-	-	-
7.	SPRÁVNÍ REŽIE	-	-	-	-
8.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	-	-	-	160 372 Kč
9.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD				50,32 Kč
10.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				160 372 Kč
11.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				50,32 Kč

Tabulka 34. Provozní náklady spojené tlakové kanalizace v osadách Kliment a Vyhnář (VAR4).

VSTUPNÍ ÚDAJE					
Investiční náklady			Cena		
A	Tlaková síť		4 913 300 Kč		
C.1	DČJ – stavební část		2 445 240 Kč		
C.2	DČJ – technologická část		1 047 960 Kč		
POŘIZOVACÍ CENA CELKEM			8 406 500 Kč		
Předpokládaný objem fakturovaných odpadních vod (pro 104 EO)			4 305 m3/rok		
VÝPOČET ROČNÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADŮ					
Řádek	Nákladové položky	Měrná jednotka	Množství	Jednotková cena	Náklady
1.	MATERIÁL				
1.4	ostatní materiál	-	-	-	19 923 Kč
2.	PROVOZ DČJ				
2.1	elektrická energie, servis	-	-	-	60 000 Kč
4.	OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY				
4.1	odpisy + prostředky obnovy infrastrukturního majetku	-	-	-	0 Kč
4.2	opravy infrastrukturního majetku	h/rok	50	750 Kč	37 500 Kč
4.3	nájem infrastrukturního majetku	-	-	-	-
4.4	poplatky za vypouštění odpadních vod	-	-	-	0 Kč
4.5	ostatní provozní náklady externí	-	-	-	-
	- pojištění majetku a odpovědnosti	-	-	-	30 000 Kč
	- odečty a fakturace stočného	Přípoj./rok	48	300 Kč	14 400 Kč
	- monitoring a čištění kanalizace	bm	50	-	0 Kč
	- PSOV – likvidace a odvoz shrabků	t/rok	0	3 300 Kč	0 Kč
4.6	ostatní provozní náklady ve vlastní režii	-	-	-	2 427 Kč
5.	FINANČNÍ NÁKLADY	-	-	-	-
6.	VÝROBNÍ REŽIE	-	-	-	-
7.	SPRÁVNÍ REŽIE	-	-	-	-
8.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	-	-	-	164 250 Kč
9.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD				38,16 Kč
10.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				164 250 Kč
11.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				38,16 Kč

Tabulka 35. Provozní náklady tlakové kanalizace v osadě Nouzov (VAR4).

VSTUPNÍ ÚDAJE					
Investiční náklady			Cena		
A	Tlaková síť				1 586 200 Kč
C.1	DČJ – stavební část				2 027 760 Kč
C.2	DČJ – technologická část				869 040 Kč
POŘIZOVACÍ CENA CELKEM			4 483 000 Kč		
Předpokládaný objem fakturovaných odpadních vod (pro 85 EO)			3 518 m3/rok		
VÝPOČET ROČNÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADŮ					
Řádek	Nákladové položky	Měrná jednotka	Množství	Jednotková cena	Náklady
1.	MATERIÁL				
1.4	ostatní materiál	-	-	-	15 277 Kč
2.	PROVOZ DČJ				
2.1	elektrická energie, servis	-	-	-	60 000 Kč
4.	OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY				
4.1	odpisy + prostředky obnovy infrastrukturního majetku	-	-	-	0 Kč
4.2	opravy infrastrukturního majetku	h/rok	50	750 Kč	37 500 Kč
4.3	nájem infrastrukturního majetku	-	-	-	-
4.4	poplatky za vypouštění odpadních vod	-	-	-	0 Kč
4.5	ostatní provozní náklady externí	-	-	-	-
	- pojištění majetku a odpovědnosti	-	-	-	30 000 Kč
	- odečty a fakturace stočného	Přípoj./rok	48	300 Kč	14 400 Kč
	- monitoring a čištění kanalizace	bm	50	-	0 Kč
	- PSOV – likvidace a odvoz shrabků	t/rok	0	3 300 Kč	0 Kč
4.6	ostatní provozní náklady ve vlastní režii	-	-	-	2 358 Kč
5.	FINANČNÍ NÁKLADY	-	-	-	-
6.	VÝROBNÍ REŽIE	-	-	-	-
7.	SPRÁVNÍ REŽIE	-	-	-	-
8.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	-	-	-	159 535 Kč
9.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD				45,35 Kč
10.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				159 535 Kč
11.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				45,35 Kč

Tabulka 36. Provozní náklady DČOV v Hostěnicích, a osadách Kliment, Nouzov a Vyhnaň (VAR5).

VSTUPNÍ ÚDAJE					
Investiční náklady		Cena			
A.1	DČOV – stavební část	18 240 667 Kč			
A.2	DČOV – technologická část	9 120 333 Kč			
POŘIZOVACÍ CENA CELKEM		27 361 000 Kč			
Předpokládaný objem fakturovaných odpadních vod (pro 450 EO)		18 626 m3/rok			
VÝPOČET ROČNÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADŮ					
Řádek	Nákladové položky	Měrná jednotka	Množství	Jednotková cena	Náklady
1.	MATERIÁL				
1.4	ostatní materiál	-	-	-	0 Kč
2.	PROVOZ DČOV				
2.1	elektrická energie, servis, odběry	Kč/rok	450	3 000,00 Kč	1 350 000,00 Kč
4.	OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY				
4.1	odpisy + prostředky obnovy infrastruktur-ního majetku	-	-	-	912 033 Kč
4.2	opravy infrastruktur-ního majetku	h/rok	50	750,00 Kč	0 Kč
4.3	nájem infrastruktur-ního majetku	-	-	-	-
4.4	poplatky za vypouštění odpadních vod	-	-	-	0 Kč
4.5	ostatní provozní náklady externí	-	-	-	-
	- pojištění majetku a odpovědnosti	-	-	-	0 Kč
	- odečty a fakturace stočného	Přípoj./rok	48	300,00 Kč	0 Kč
	- monitoring a čištění kanalizace	bm	50	-	0 Kč
	- PSOV – likvidace a odvoz shrabků	t/rok	0	7 188,00 Kč	0 Kč
4.6	ostatní provozní náklady ve vlastní režii	-	-	-	0 Kč
5.	FINANČNÍ NÁKLADY	-	-	-	-
6.	VÝROBNÍ REŽIE	-	-	-	-
7.	SPRÁVNÍ REŽIE	-	-	-	-
8.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	-	-	-	2 262 033 Kč
9.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD				121,45 Kč
10.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				1 350 000 Kč
11.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				72,48 Kč

Tabulka 37. Provozní náklady bezodtokých jímek v Hostěnicích, a osadách Kliment, Nouzov a Vyhnáň (VAR6).

VSTUPNÍ ÚDAJE					
Investiční náklady			Cena		
POŘIZOVACÍ CENA CELKEM			9 912 000 Kč		
Předpokládaný objem fakturovaných odpadních vod (pro 450 EO)			18 626 m3/rok		
VÝPOČET ROČNÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADŮ					
Řádek	Nákladové položky	Měrná jednotka	Množství	Jednotková cena	Náklady
1.	MATERIÁL				
1.4	ostatní materiál	-	-	-	0 Kč
2.	PROVOZ DČOV				
2.1	elektrická energie, servis, odběry	Kč/rok	450	500,00 Kč	225 000,00 Kč
4.	OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY				
4.1	odpisy + prostředky obnovy infrastrukturního majetku	-	-	-	330 400 Kč
4.2	opravy infrastrukturního majetku	h/rok	50	750,00 Kč	0 Kč
4.3	nájem infrastrukturního majetku	-	-	-	-
4.4	poplatky za vypouštění odpadních vod	-	-	-	0 Kč
4.5	ostatní provozní náklady externí (svoz)	-	450	4000	1 800 000 Kč
	- pojištění majetku a odpovědnosti	-	-	-	0 Kč
	- odečty a fakturace stočného	přípojku/rok	450	300,00 Kč	0 Kč
	- monitoring a čištění kanalizace	bm	50	-	0 Kč
	- PSOV – likvidace a odvoz shrabků	t/rok	0,6	7 188,00 Kč	4 313 Kč
4.6	ostatní provozní náklady ve vlastní režii	-	-	-	0 Kč
5.	FINANČNÍ NÁKLADY	-	-	-	-
6.	VÝROBNÍ REŽIE	-	-	-	-
7.	SPRÁVNÍ REŽIE	-	-	-	-
8.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	-	-	-	2 359 713 Kč
9.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD				126,69 Kč
10.	ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				2 029 313 Kč
11.	NÁKLADY NA ODKANALIZOVÁNÍ 1m³ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD BEZ NÁKLADŮ NA OBNOVU				108,95 Kč

8.4. Provozní náklady KČOV

V následující Tabulce (Tabulka 38) jsou uvedeny odhadnuté provozní náklady pro dva scénáře, obdobně jak bylo uvedeno u investičních nákladů. Jak je z těchto nákladů patrné, ekonomicky nejlépe vychází varianta provozu pouze jedné centrální KČOV, u které jsou sumární náklady poloviční ve srovnání se čtyřmi samostatnými, byť výrazně menšími KČOV. Důvodem je, že v případě samostatných ČOV se budou násobit některé náklady spojené s provozem (např. nezbytné administrativní úkony, rozbor odpadních vod, nakládání s kaly atp.).

Z tohoto pohledu doporučujeme realizaci centrálního systému čištění odpadních vod pouze na jedné kořenové ČOV.

Tabulka 38: Roční provozní náklady.

KČOV	Úkon	Náklady roční	Náklady roční celkem
Centrální KČOV	Osobní náklady na obsluhu	80 000 Kč	245 000 Kč
	Odstranění sedimentů (vlastní kalové hosp.)	15 000 Kč	
	El. energie	25 000 Kč	
	Údržba vegetace na KČOV a v okolí	60 000 Kč	
	Rozbor odpadní vody (12x ročně)	40 000 Kč	
	Administrativní úkony (PFO, ISPOP, VÚME a VÚPE, ...)	25 000 Kč	
Samostatné KČOV	Osobní náklady na obsluhu	115 000 Kč	505 000 Kč
	Odstranění sedimentů (vlastní kalové hosp.)	60 000 Kč	
	El. energie	15 000 Kč	
	Údržba vegetace na KČOV a v okolí	90 000 Kč	
	Rozbor odpadní vody (12x ročně)	160 000 Kč	
	Administrativní úkony (PFO, ISPOP, VÚME a VÚPE, ...)	65 000 Kč	
Hostěnice	Osobní náklady na obsluhu	40 000 Kč	175 000 Kč
	Odstranění sedimentů (vlastní kalové hosp.)	15 000 Kč	
	El. energie	15 000 Kč	
	Údržba vegetace na KČOV a v okolí	45 000 Kč	
	Rozbor odpadní vody (12x ročně)	40 000 Kč	
	Administrativní úkony (PFO, ISPOP, VÚME a VÚPE, ...)	20 000 Kč	
Vyhnář	Osobní náklady na obsluhu	25 000 Kč	110 000 Kč
	Odstranění sedimentů (vlastní kalové hosp.)	15 000 Kč	
	El. energie	-	
	Údržba vegetace na KČOV a v okolí	15 000 Kč	
	Rozbor odpadní vody (12x ročně)	40 000 Kč	
	Administrativní úkony (PFO, ISPOP, VÚME a VÚPE, ...)	15 000 Kč	
Nouzov	Osobní náklady na obsluhu	25 000 Kč	110 000 Kč
	Odstranění sedimentů (vlastní kalové hosp.)	15 000 Kč	
	El. energie	-	
	Údržba vegetace na KČOV a v okolí	15 000 Kč	
	Rozbor odpadní vody (12x ročně)	40 000 Kč	

KČOV	Úkon	Náklady roční	Náklady roční celkem
	<i>Administrativní úkony (PFO, ISPOP, VÚME a VÚPE, ...)</i>	15 000 Kč	
Kliment	<i>Osobní náklady na obsluhu</i>	25 000 Kč	110 000 Kč
	<i>Odstranění sedimentů (vlastní kalové hosp.)</i>	15 000 Kč	
	<i>El. energie</i>	-	
	<i>Údržba vegetace na KČOV a v okolí</i>	15 000 Kč	
	<i>Rozbor odpadní vody (12x ročně)</i>	40 000 Kč	
	<i>Administrativní úkony (PFO, ISPOP, VÚME a VÚPE, ...)</i>	15 000 Kč	

8.4.1. Vyhodnocení provozních nákladů

V následující Tabulce (Tabulka 39) je uvedeno srovnání provozních nákladů předkládaných variant odkanalizování Hostěnic a přilehlých osad. I v tomto případě je patrné, že z pohledu provozních nákladů dává větší smysl provedení centralizovaných řešení, zejména VAR1 a VAR2. Z pohledu provozních nákladů je pak ještě schůdná varianta VAR3 s gravitačním odkanalizováním Hostěnic, která řeší připojení Klimentu tlakovou kanalizací. Finální možnou kombinaci bude ale možné přesně určit až na základě geologického průzkumu, který stanoví možnost gravitačního odkanalizování Hostína.

Tabulka 39. Přehled ročních provozních nákladů pro jednotlivé varianty.

Varianta	Roční provozní náklady			Poznámka (řešená lokalita)
	ČOV	Kanalizace	CELKEM	
VAR1	245 000 Kč	400 638 Kč	645 638 Kč	pouze Hostěnice
VAR2	245 000 Kč	716 823 Kč	961 823 Kč	pouze Hostěnice
VAR3	245 000 Kč	561 010 Kč	806 010 Kč	Hostěnice (VAR1) + Kliment
	245 000 Kč	877 195 Kč	1 122 195 Kč	Hostěnice (VAR2) + Kliment
VAR4	220 000 Kč	164 250 Kč	384 250 Kč	Kliment-Vyhnáň
	110 000 Kč	159 535 Kč	269 535 Kč	Nouzov
VAR5	2 262 033 Kč		2 262 033 Kč	Hostěnice, Kliment, Nouzov a Vyhnáň
VAR6	2 359 713 Kč		2 359 713 Kč	Hostěnice, Kliment, Nouzov a Vyhnáň

9. Doporučení a další postup

9.1. Závěry, doporučení k části kanalizace

Cílem studie bylo navrhnout optimální systém odvádění a čištění odpadních vod v místní části Hostěnice. Předem bylo vybráno několik možných variant řešení a následně byly porovnány jak z ekonomických hledisek, tak z hlediska proveditelnosti. Studie řešila následující varianty odvádění a čištění odpadních vod (viz Tabulka 40).

Tabulka 40. Přehled řešených variant.

Varianta č.	Název	Popis	Návaznost ČOV
Varianta 0	Nic nerealizovat	Aktuální stav. Cílem studie je navrhnout řešení.	
Varianta 1	Kombinovaná kanalizace (Hostěnice)	Kombinace ověřené gravitační kanalizace s tlakovou kanalizací v místech kde gravitace není možná, nebo komplikovaná	Zakončeno kořenovou ČOV varianta A nebo B
Varianta 2	Tlaková kanalizace (Hostěnice)	Celé sídlo řešeno tlakovou kanalizací	
Varianta 3	Připojení osady Kliment tlakovou kanalizací (Osada Kliment)	Připojení místní části Kliment na Hostěnice	
Varianta 4	Lokální kanalizace a ČOV pro osady	Navržena lokální tlaková kanalizace, z důvodu terénu, a nižších investičních nákladů nazemní práce	Zakončeno lokálními ČOV
Varianta 5	DČOV	Jednotlivé DČOV pro všechny sídla	Bez zakončení ČOV, decentralní řešení
Varianta 6	Bezdotoké jímky	Jednotlivé bezdotoké jímky pro všechny sídla	Decentralní řešení, následný svoz na centrální ČOV

Studie ve své podstatě hodnotí kombinaci tří centralizovaných a tří decentralizovaných přístupů k odvedení odpadních vod od napojovaných nemovitostí.

Primárně byla hodnocena možnost realizace gravitační kanalizace. Gravitační kanalizace jako tradiční systém odkanalizování je sice provozně spolehlivý nicméně na výstavbu velice nákladný, což vzhledem k možným nepříznivým geologickým podmínkám na lokalitě platí dvojnásob. Zde tedy byla navržena kombinovaná kanalizační síť.

- Varianta 1 uvažuje s gravitačním svedením splaškových odpadních vod k centrální přečerpávací stanici s následným výtlakem na ČOV. Zbylé vedlejší ulice s nepříznivým sklonem, nebo nedostatečnou šíří komunikace pro gravitační kanalizaci byly řešeny tlakovou kanalizací.
- Varianta 2 byla již řešena čitě jako tlaková kanalizace s napojením na ČOV.

- Varianta 3 je zajímavá z pohledu investičních nákladů, avšak z provozních nákladů, životnosti a udržitelnosti není ve větším rozsahu vhodná.

Ačkoliv z pohledu investičního nákladů (viz

Tabulka 30) jsou decentralizovaná řešení zajímavá, je nutné podotknout, že z pohledu schvalovacího procesu, realizačních podmínek, provozních úkonů, majetkoprávních vztahů a celkové finanční stránky pořízení a provozu se jedná o varianty spíše nevhodné a nedoporučujeme je. Pro Městys bude řešení provozně náročné, a bude směřovat k přenesení odpovědnosti na jednotlivé vlastníky nemovitostí. Další důležitý bod je, že výstavba DČOV ve větším rozsahu není upřednostňovaným řešením jak z pohledu legislativy, tak dlouhodobých koncepcí a dotačních programů. Povolení většího počtu vypouštění či zásaku přečištěných vod je z pohledu vodoprávního úřadu problematické a předpokládáme, že i v případě budování více vyústí do řeky Ohře bude toto negativně hodnoceno správcem povodí. Všechny tyto faktory je nutné zvážit a diskutovat.

9.2. Soulad navrženého řešení s platnou legislativou a koncepcí kraje

Před započítáním projekčních prací nebo v jejich souběhu je nutné uvést zvolené řešení odkanalizování do souladu s územním plánem.

Doporučená varianta není zcela v souladu s UP. Bylo by tak nutné zajistit a projednat změnu územního plánu.

Návrh na pořízení změny územního plánu musí obsahovat náležitosti uvedené v § 46 odst. 1 stavebního zákona.

O pořízení změny rozhoduje zastupitelstvo obce a není na ni právní nárok. Pořízení změny územního plánu je dáno § 43 až 57 stavebního zákona a má dané lhůty projednání.

Pro úspěšnou realizaci veřejné kanalizace doporučujeme následující postup:

- Výběr koncepce likvidace odpadních vod a schválení městským zastupitelstvem
- Provedení inženýrsko-geologického průzkumu v zájmové lokalitě
- Případná změna územně plánovací dokumentace a PRVK
- Zpracování dokumentace pro územní rozhodnutí a pro stavební povolení
- Žádost o udělení dotace
- Výběr zhotovitele a realizace

Koordinace s jinými stavbami

Pokud spustí obec přípravu dokumentace pro kanalizaci situovanou v silničních pozemcích nebo místních komunikacích, je vhodné případné rekonstrukce silnic a místních komunikací provádět až poté, co bude kanalizace realizována. V případě že silnice je v majetku kraje, je potřeba toto dodržet, protože po provedení rekonstrukce povrchů je na několik let zakázána stavební činnost v zrekonstruovaných komunikacích v jejich majetku.

Rizikovými z hlediska nákladů na výstavbu mohou být vyvolané neodhadnutelné přeložky inženýrských sítí.

9.3. Zajištění vyjádření k záměru

Pro účely projednání záměru budou osloveny následující instituce s žádostí o vydání stanoviska k záměru:

1. Městský úřad Litoměřice:
 - a. Stavební úřad (společné koordinované stanovisko)
 - b. Odbor životního prostředí (společné koordinované stanovisko)
 - c. Odbor územního rozvoje
2. Povodí Ohře, s.p.
3. Krajský úřad ústeckého kraje, MZe, MŽP v souvislosti s PRVKÚK
4. ČIŽP kvůli zásahu do VKP
5. MZe - Vyjmutí ze ZPF
6. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

9.4. Požadavky na dodatečné průzkumy

Dodatečné průzkumy bude nutné provést před zahájením dalších projekčních prací. V tuto chvíli byl identifikován požadavek na tyto doprůzkumy:

1. Hydrogeologické aspekty území

Pro účely PD doporučujeme provedení dodatečného hydrogeologického posudku potřebného s ohledem na zakládání staveb.

2. Vyhodnocení rizika záplavy

Dále je nutné vyhodnotit realizovatelnost záměru s ohledem na přítomnost aktivní záplavové oblasti. Celá oblast v okolí hostěnického jezu je již zaplavena pětiletou vodou a záplavové území je v této oblasti velmi široké. Pro dotčené území je vyhlášena i aktivní zóna záplavového území, pro kterou platí omezení činností podle § 67 vodního zákona (254/2001 Sb.): *V aktivní*

zóně záplavového území se nesmí umísťovat, povolovat ani provádět stavby s výjimkou vodních děl, jimiž se upravuje vodní tok, převádějí povodňové průtoky, provádějí opatření na ochranu před povodněmi, nebo která jinak souvisejí s vodním tokem nebo jimiž se zlepšují odtokové poměry, staveb pro jímání vod, odvádění odpadních vod a odváděním srážkových vod a dále nezbytných staveb dopravní a technické infrastruktury. Ze dvou návrhů umístění KČOV A i B je patrné, že celá varianta A spadá do aktivní záplavové zóny a bude tedy nutné projednat možnost udělení výjimky.

3. Mostní prohlídka mostku v Hostěnicích

Pro účely PD doporučujeme provedení mostní prohlídky mostku v Hostěnicích, který bude sloužit nejen jako jediný přístupový bod v době realizace KČOV ale i jako konstrukce k převedení potrubí přes náhon.

4. Zajištění zdroje užitkové vody

Pro účely údržby a provozu KČOV je třeba zajistit zdroj užitkové vody.

9.5. Harmonogram realizace projektu

Zde uvádíme předběžný strukturovaný harmonogram dalšího postupu projektu s rozsahem jednotlivých fází vyjádřeným v měsících:

- ***Fáze 1: Dokončení studie proveditelnosti a získání stanovisek DOSS***
 - Rozsah: dle navrženého harmonogramu
 - Finalizace a schválení studie proveditelnosti.
 - Prezentace studie zainteresovaným stranám a získání potřebných souhlasů.
- ***Fáze 2: Vypracování detailní projektové dokumentace ve stupni pro společné územní a stavební povolení***
 - Rozsah: 2-3 měsíce v závislosti na zajištěných podkladech
 - Specifikace materiálů a metod
 - Získání územního souhlasu
- ***Fáze 3: Inženýring a získání stavebních společného povolení***
 - Rozsah: 2-4 měsíce
 - Příprava a realizace výběrového řízení na stavební práce a dodávky.
 - Podání žádostí a získání stavebních povolení.
- ***Fáze 4: Vypracování detailní projektové dokumentace ve stupni pro výběr zhotovitele***
 - Rozsah: 4-5 měsíců
 - Vytvoření detailních technických, stavebních a operačních plánů.
 - Specifikace materiálů a metod.

9.6. Financování

V kapitole 0 jsou detailně řešeny investiční a provozní náklady různých navržených variant odkanalizování a napojení na ČOV. Dále je detailně rozebrána náročnost provozních úkonů těchto variant (kapitola 7). **Vzhledem k posouzení investičních a provozních nákladů a realizovatelnosti navržených variant zpracovatel studie doporučuje sídlo Hostěnice odkanalizovat kombinovanou kanalizací (VAR1) se zakončením na centrální ČOV.**

Vzhledem ke geologickým podmínkám lokality je na místě doporučit provedení inženýrsko-geologického průzkumu ještě před zahájením navazujících projekčních prací. V případě, že by provedený inženýrsko-geologický průzkum narazil na ztížené geologické podmínky, které by vedly ke značnému prodražení této varianty, lze pak doporučit odkanalizování obce s využitím tlakové kanalizace. **V takovém případě pak zpracovatel studie doporučuje Variantu VAR2.**

Dále byly prověřeny varianty s decentralizovaným systémem likvidace odpadních vod. Toto řešení bylo navrženo hlavně pro zbylé osady Kliment, Nouzov a Vyhnář, a jako alternativa pro Hostěnice. Problematika decentralního řešení pro větší sídla byla již popsána v kapitole 0. Pokud by byl některý z decentralizovaných způsobů přece jen vybrán, pak **zpracovatel studie doporučuje osady řešit formou bezodtokých jímek (VAR6).**

Lze předpokládat, že investor akce – městys Brozany, nebude moci z vlastních finančních prostředků vyčlenit dostatečnou část peněz na realizaci zvoleného záměru, pro doporučenou variantu je možné získat finanční pomoc ze strany státu či Evropské unie. **S předpokladem získání dotace na projekt celé kanalizační sítě včetně ČOV v modelu OPŽP + obec, se budou veškeré práce směřovat na kompatibilitu s programem OPŽP – specifický cíl 1.4 Vodovody a kanalizace.**

1.4.1 Výstavba čistíren odpadních vod; dobudování a výstavba kanalizací

- Výstavba centrální ČOV v obci, příp. podpora decentralizovaných řešení čili samostatného čištění odpadních vod pro jednotlivé části obce.
- Výstavba/dostavba splaškové kanalizace.

V rámci podmínek a pravidel programu je nastavena maximální výše podpory až 70 % uznatelných vynaložených investičních nákladů projektu. V tomto nastavení se předpokládá finanční spoluúčast obce na projektu (30 %) v rozsahu 7 mil. Kč v

rámcí kanalizace a 2,3 mil. Kč v rámci centrální ČOV. Více informací o financování a budoucím směřování projektu je dostupné on-line: <https://opzp.cz/specificky-cil/voda/>

Jelikož jsme ve fázi studie lze předpokládat že finální ceny budou pozměněny oproti výše uvedeným cenám, a to na základě zpřesňování projektové dokumentace.

① Při všech nejasnostech či problémech týkající se navržených postupů jsou zpracovatelé materiálu připraveni kdykoli hledat s objednatelem řešení, popř. poskytnout konzultace, které povedou k očekávaným výsledkům.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Pozemky vymezené k výstavbě KČOV – Varianta A.	10
Tabulka 2: Pozemky vymezené k výstavbě KČOV – Varianta B.	11
Tabulka 3: Průtokové poměry řeky Ohře v dotčeném území.	15
Tabulka 4: Geologický profil v zájmovém území (Zdroj: Geofond).....	18
Tabulka 5. Přehled variant řešení kanalizační sítě a ČOV.....	29
Tabulka 6: Počet trvale hlášených obyvatel v osadách.....	38
Tabulka 7: Výpočet počtu ekvivalentních obyvatel (EO) v zájmové lokalitě.	39
Tabulka 8: Průtok odpadních vod na ČOV.....	39
Tabulka 9: Tabulka shrnutí jakosti vypouštěných odpadních vod dle přílohy č. 1 NV 401/2015 Sb.....	39
Tabulka 10: Tabulka shrnutí jakosti vypouštěných odpadních vod dle přílohy č. 7 NV 401/2015 Sb.....	40
Tabulka 11: Balance čistícího procesu v navržené KČOV.	40
Tabulka 12: Účinnost navrženého septiku.....	43
Tabulka 13: Parametry KČOV.....	45
Tabulka 14: Produkce kalů na ČOV dle velikostních kategorií 50 - 500 EO.	46
Tabulka 15: Přehled provozních úkonů a časové náročnosti. Odhad pro KČOV Hostěnice... 50	
Tabulka 16. Investiční náklady na kombinovanou kanalizaci v sídle Hostěnice (VAR1).	53
Tabulka 17. Investiční náklady na tlakovou kanalizaci v sídle Hostěnice (VAR2).	54
Tabulka 18. Investiční náklady na tlakovou kanalizaci v osadě Kliment (VAR3).	54
Tabulka 19. Investiční náklady na spojenou tlakovou kanalizaci pro osady Kliment-Vyhnáň (VAR4).....	55
Tabulka 20. Investiční náklady na tlakovou kanalizaci v osadě Nouzov (VAR4).	55
Tabulka 21. Investiční náklady na DČOV v Hostěnicích (VAR5).....	55
Tabulka 22. Investiční náklady na DČOV v osadě Kliment (VAR5).	56
Tabulka 23. Investiční náklady na DČOV v osadě Nouzov (VAR5).	56
Tabulka 24. Investiční náklady na DČOV v osadě Vyhnáň (VAR5).	56

Tabulka 25. Investiční náklady na bezodtoké jímky v Hostěnicích (VAR6).....	57
Tabulka 26. Investiční náklady na bezodtoké jímky v osadě Kliment (VAR6).....	57
Tabulka 27. Investiční náklady na bezodtoké jímky v osadě Nouzov (VAR6).	57
Tabulka 28. Investiční náklady na bezodtoké jímky v osadě Vyhnář (VAR6).....	57
Tabulka 29. Investiční náklady spojené s výstavbou KČOV.....	58
Tabulka 30. Přehled investičních nákladů jednotlivých variant.	61
Tabulka 31. Provozní náklady kombinované kanalizace v Hostěnicích (VAR1).	63
Tabulka 32. Provozní náklady tlakové kanalizace v Hostěnicích (VAR2).	64
Tabulka 33. Provozní náklady tlakové kanalizace v osadě Kliment (VAR3).	65
Tabulka 34. Provozní náklady spojené tlakové kanalizace v osadách Kliment a Vyhnář (VAR4).....	66
Tabulka 35. Provozní náklady tlakové kanalizace v osadě Nouzov (VAR4).....	67
Tabulka 36. Provozní náklady DČOV v Hostěnicích, a osadách Kliment, Nouzov a Vyhnář (VAR5).....	68
Tabulka 37. Provozní náklady bezodtokých jímek v Hostěnicích, a osadách Kliment, Nouzov a Vyhnář (VAR6).	69
Tabulka 38: Roční provozní náklady.....	70
Tabulka 39. Přehled ročních provozních nákladů pro jednotlivé varianty.....	71
Tabulka 40. Přehled řešených variant.	72

Seznam obrázků

Obrázek 1: Poloha katastru Hostěnic.....	10
Obrázek 2: Maloplošná chráněná území (zdroj: https://drusop.nature.cz/)	12
Obrázek 3: Vymezení plochy nadregionálního ÚSES Myslivna nad Ohří.....	13
Obrázek 4: Mapa území s archeologickými nálezy (Zdroj: https://geoportal.npu.cz/).....	13
Obrázek 5: Poloha zájmových území varianty A a B vůči záplavovému území pro Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a aktivní zóně záplavového území (zdroj: https://heis.vuv.cz/).....	15
Obrázek 6: Mapa jakosti vody v letech 2020–2021 (zdroj: https://heis.vuv.cz/).....	16

Obrázek 7: Hydrogeologický rajon svrchní vrstvy – Kwartér Labe po Lovosice (zdroj: https://heis.vuv.cz/).....	16
Obrázek 8: Hranice CHOPAV Severočeská křída a pozice zájmového území (www.mapy.cz).	17
Obrázek 9: Lokalizace průzkumných vrtů.....	18
Obrázek 10. Návrh kanalizační sítě dle PRVKUK (https://prvk.kr-ustecky.cz/)	21
Obrázek 11. Územní plán katastru Hostěnic.....	22
Obrázek 12. Majetkový elaborát v katastru Hostěnic.	23
Obrázek 13. Pozemky pro umístění páteřní stoky v krajské silnici.	23
Obrázek 14. Vzorové napojení nemovitosti na tlakovou kanalizace.....	27
Obrázek 15: Schémata uspořádání hybridních KČOV.	28
Obrázek 16: Situace řešení Varianty A.	41
Obrázek 17: Situace řešení varianty B.....	41
Obrázek 18: Příklad provedení vrchně stíraných česlí.....	42
Obrázek 19: Provedení skládaného vícekomorového septiku.	43
Obrázek 20: Příklad provedení vertikálních kořenových filtrů.	44
Obrázek 21: Příklad provedení horizontálního kořenového filtru.....	45
Obrázek 22: Příklad provedení výtokového objektu s žabí klapkou a šachty s měrným Parsahllovým přelivem.....	45
Obrázek 23:Příklad provedení kalového pole a KP po prvním napuštění.....	47

Seznam příloh

1. Situace širších vztahů a katastrální situace
2. Situace KČOV – Varianta A
3. Situace KČOV – Varianta B
4. Situace kanalizace – Varianta 1_Kombinovaná kanalizace
5. Situace kanalizace – Varianta 2_Tlaková kanalizace
6. Situace kanalizace – Varianta 3_ Připojení osady Klimet
7. Situace kanalizace – Varianta 4_Lokální kanalizace a ČOV pro osady

V Praze 03/2024

Ing. Ondřej Perlinger

RNDr. Michal Šereš, Ph.D.

Ing. Patrik Voříšek

Ing. Jan Richter