

STUPEŇ DOKUMENTACE:

**TECHNICKO - EKONOMICKÁ STUDIE
(T E S)**

STAVBA:

**„Obec OHROBEC –
Kanalizace a ČOV“**

ČÁST:

TEXTOVÁ ČÁST

PŘÍLOHA:

INVESTOR : **OBEC OHROBEC, U RYBNÍKŮ II č.p. 30, 25245 OHROBEC**

MÍSTO STAVBY : **INTRAVILÁN A EXTRAVILÁN OBCE**

VYPRACOVAL : **ING. JAN ROZSÍVAL**

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU : **ING. JAN ROZSÍVAL**

DATUM : **05 / 2023**

POČET LISTŮ : **26**

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : **066 – V0099**

ČÍSLO PŘÍLOHY : **066 – V0099 A**

Obsah:

KAPITOLA:				STRANA
1			ÚVOD	2
2			ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU ODKANALIZOVÁNÍ	3
3			NÁVRHOVÁ ČÁST	11
4			ZÁVĚR	26

1. ÚVOD

Úkolem předkládané studie úprav kanalizace a výstavby ČOV je:

1. Zmapování a prověření stávajícího stavu kanalizační soustavy v obci
2. Definice kapacit kanalizační soustavy v obci ve stavu ke dni zpracování této studie a rovněž k datu dopojení všech dosud nenapojených obyvatel Ohrobce tedy k datu 12/2023, a to jak z hlediska stavebního stavu kanalizace a ČOV, tak i z hlediska souladu s platnou legislativou v oblasti vodního hospodářství
3. Návrh úprav koncepce kanalizační soustavy v obci z hlediska souladu s platnou legislativou v oblasti vodního hospodářství a z hlediska technickoekonomické výhodnosti alternativ řešení včetně započtení kapacit pro odkanalizování budoucích rozvojových ploch na území Ohrobce, tedy v budoucnosti potenciálně urbanizovaných území dle platné územně-plánovací dokumentace (1)

Použité podklady

1	Územní plán
2	Provozní údaje z ČOV Károv a ČOV Ohrobec, poskytnuté provozovatelem
3	Schéma kanalizační sítě v Ohrobci, poskytnuté provozovatelem
4	Studie „KONCEPCE ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD Z OBCE OHROBEC“ – VRV a.s. 11/2022

Studie je tedy v rámci svého zadání rozdělena na analytickou část a část návrhovou.

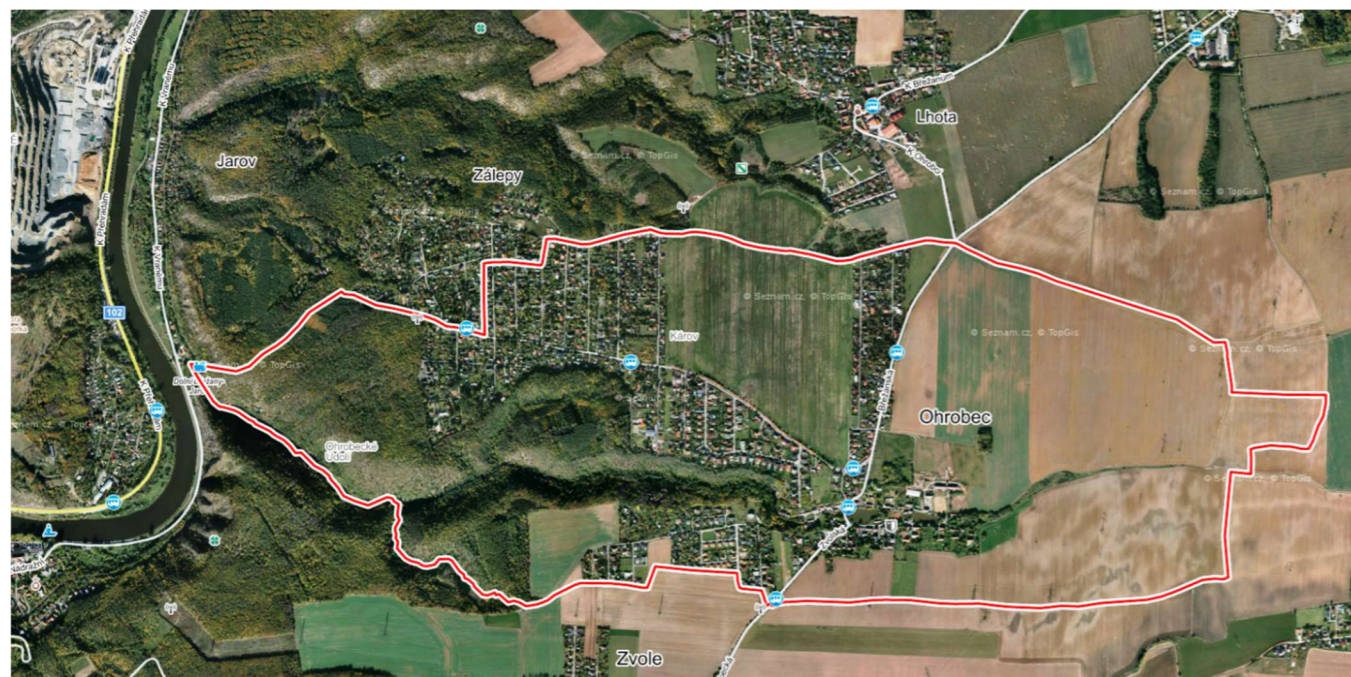
V rámci analytické části studie byla provedena rekognoskace a sběr údajů stávající kanalizační sítě a byl proveden kompletní přepoččet hydraulické a látkové kapacity obou stávajících ČOV.

Návrhová část studie specifikuje doporučení pro úpravy stávající kanalizační soustavy a ČOV, které budou minimalizovat rizika nedostatečnosti kanalizační soustavy v obci, a to jak z hlediska stavebního stavu, tak důsledkem malé hydraulické a látkové kapacity ČOV. Další doporučení úprav kanalizační soustavy, specifikovaná v návrhové části studie, potom váží na zesouladění s platnou a zejména s připravovanou legislativou v oblasti vodního hospodářství.

2 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU ODKANALIZOVÁNÍ

Obec Ohrobec leží východně od Černošic. Jde o rekreační oblast jižně od Prahy, se 420 objekty rekreačního bydlení (jde o chaty).

Zástavba je soustředěná. Obec leží v nadmořské výšce 344 až 371 m n.m. Obcí protéká Ohrobecký potok, který cca 4 km západně od obce ústí do Vltavy jako její pravostranný přítok, a místní bezejmenná vodoteč (přítok Ohrobeckého potoka). V obci jsou dva rybníky. Obec náleží do povodí významného vodního toku Vltava. Do katastrálního území obce částečně zasahuje Přírodní park Střední Čechy.



Obec Ohrobec má vybudovaný systém splaškové kanalizační sítě. Celková odkanalizovaná plocha obce činí 109,73 ha, z toho je 46,33 ha odkanalizováno na ČOV Ohrobec a 63,40 ha je odkanalizováno na ČOV Károv.

V části obce příslušné k ČOV Ohrobec je vybudovaná gravitační kanalizace převážně z kameninových a PVC trub DN 300 v délce 5,967 km. Součástí této části kanalizační sítě jsou 4 čerpací stanice s výtlačnými řady z PVC trub DN 80 v celkové délce 2,187 km.

Část obce příslušná k ČOV Károv (lokality Károv) je odkanalizována tlakovou kanalizací z PVC trub DN 50 až DN 150 v délce 1,52 km. Touto kanalizační sítí jsou přiváděny odpadní vody na stávající čistírnu odpadních vod Károv.

Celková délka splaškové kanalizace pro veřejnou potřebu je 9,674 km.

V obci je osm domovních mikročistíren, na kterých jsou čištěna 2 % splaškových vod od přechodně bydlících obyvatel.

Dešťové vody jsou odváděny dešťovou kanalizací do Ohrobeckého potoka. Dešťová kanalizace byla vybudována z PVC trub DN 300 v délce cca 1200 m.

ČOV OHROBEC.

Odpadní vody jsou do areálu ČOV přiváděny gravitační, oddílnou kanalizací s čerpacími stanicemi na síti. Odpadní vody natékají do objektu hrubého předčištění zahrnujícího dvojici jemných strojních česlí, vertikální lapák písku a lapák tuků. Odpadní vody zbavené hrubých nečistot jsou následně přiváděny do vyrovnávací nádrže, která slouží na vyrovnání špičkových průtoků přes následný biologický stupeň. Z vyrovnávací nádrže jsou odpadní vody zdvihány ponornými mělníci čerpadly do rozdělovacího objektu, který umožňuje rovnoměrné dělení nátoků na dvě paralelně protékané linky biologického stupně čištění. Biologický stupeň sestává ze dvou linek aktivačního Ds-D-N procesu a dvojice čtvercových vertikálně protékaných dosazovacích nádrží. Aktivační proces každé linky zahrnuje čtyřkomorový selektor, denitrifikační a následně nitrifikační sekci. Odpadní vody jsou u každé linky přiváděny do první sekce čtyřkomorového selektoru, kam je zároveň zaústěno potrubí vratného kalu z příslušné dosazovací nádrže. Selektory jsou vybaveny středněbublinným aeračním systémem. Zdrojem vzduchu pro selektory jsou dmychadla. Po průchodu selektorem každé linky natéká aktivační směs do následné denitrifikační sekce vybavené ponorným míchadlem a dále do nitrifikační sekce osazené jemnobublinným aeračním systémem. Zdrojem vzduchu biologického systému je dvojice dmychadel. Z konce nitrifikační sekce každé biologické linky je směs vyčištěné odpadní vody a aktivovaného kalu přiváděna do příslušné čtvercové, vertikálně protékané dosazovací nádrže. Z hladiny dosazovacích nádrží odtéká biologicky vyčištěná voda přes pilové prepádové hrany. Odsazený kal je ze dna nádrží veden hydropneumatickými čerpadly zpět do selektoru příslušné biologické linky. Z okruhu vratného kalu je možno odpouštět přebytečný aktivovaný kal do uskladňovacích nádrží. Odtah plovoucích nečistot je zaústěn do nitrifikační sekce aktivace příslušné linky, nebo do uskladňovací nádrže přebytečného kalu. ČOV je stavebně připravena pro provoz s terciárním stupněm čištění. Terciární stupeň zahrnuje chlorační nádrž. Zároveň stavební řešení zahrnuje nádrž regenerace kalu. Obě nádrže nejsou za současného stavu provozovány. Vyprodukovaný přebytečný aktivovaný kal je periodicky z okruhu vratného kalu odčerpáván do uskladňovacích nádrže přebytečného kalu. Nádrže jsou vystrojeny středněbublinným aeračním systémem. Odsazená kalová voda je z nádrží odváděna do denitrifikačních sekcí aktivace. Uskladněný a zahuštěný kal je v tekutém stavu odvážen k další likvidaci.

Technologické zařízení i stav objektu ČOV Ohrobec je ve velmi dobrém stavu, ČOV byla rekonstruována a intenzifikována. Pro další rozvoj kanalizace je možné uvažovat s částečným využitím zařízení ČOV.

Hydraulická kapacita ČOV Ohrobec je $129,53 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$, kapacita látkového zatížení vyjádřené hodnotou BSK_5 je $53,60 \text{ kg O}_2 \cdot \text{den}^{-1}$. Hydraulická kapacita ČOV Ohrobec je k datu zpracování studie **vyčerpána z cca 96 %**, rezerva v látkovém zatížení je k datu zpracování této studie cca **34 %**. Výpočet a posouzení kapacity ČOV Ohrobec je uvedeno tabelárně na následující straně.

Strana 3 (celkem 26)	Zakázkové číslo: 0 6 6 - V 0 0 9 9
	Datum: 05 / 2023

ČOV KÁROV

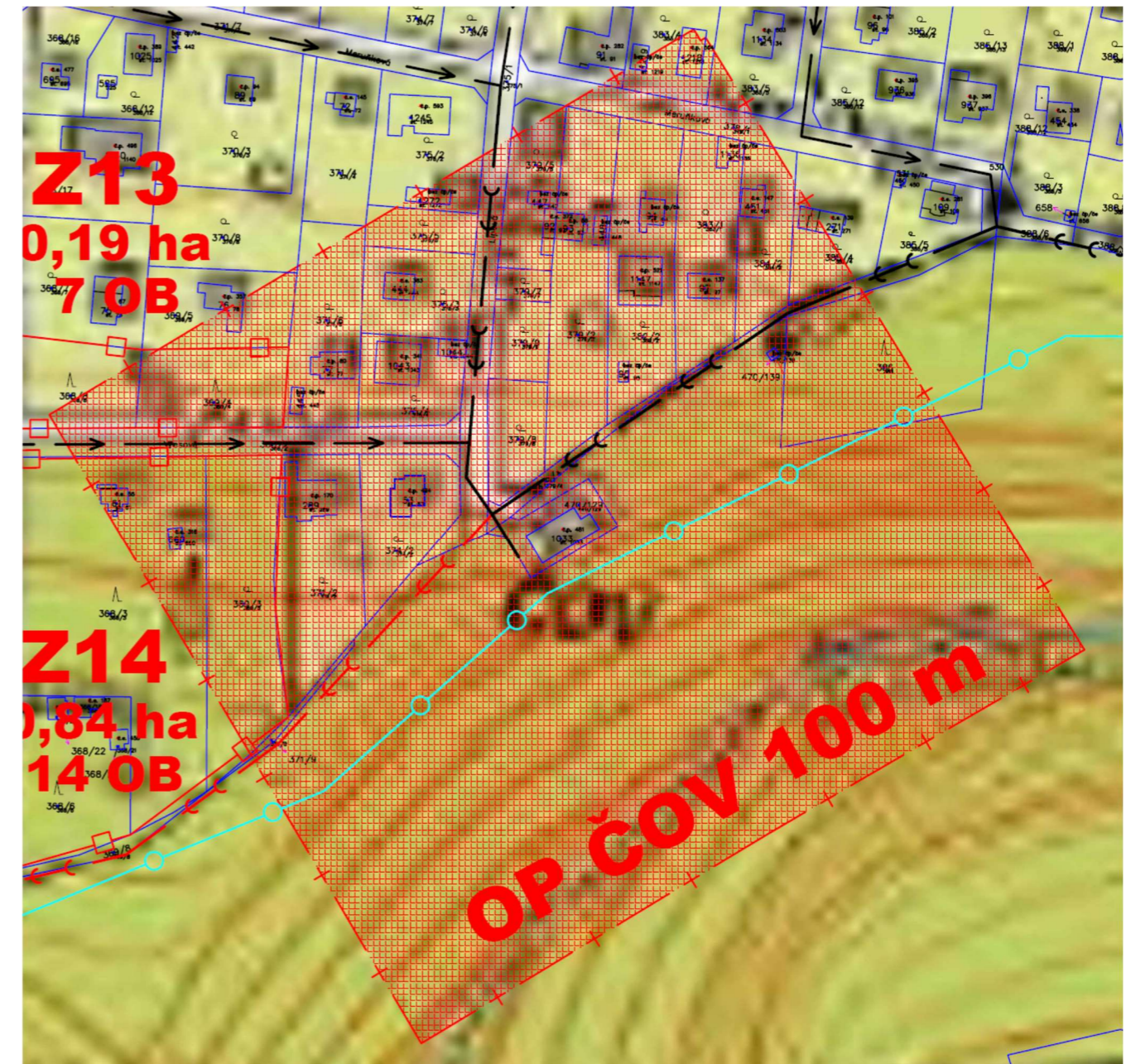
Technologická linka ČOV Károv sestává ze stupně hrubého předčištění, aktivačního D-N procesu, vestavěných, vertikálně protékaných dosazovacích nádrží, terciárního dočištění a uskladnění a aerobní stabilizace kalu. Odpadní vody jsou na ČOV přiváděny oddílným, gravitačním kanalizačním systémem a zaústěny do jímky vstupní čerpací stanice. Ze vstupní čerpací stanice jsou odpadní vody přiváděny na stupeň hrubého předčištění, který zahrnuje velmi jemné, automaticky čištěné česle a vertikální lapák písku. Za stupněm hrubého předčištění jsou odpadní vody přiváděny do biologického stupně ČOV. Biologický stupeň sestává z dvojice paralelně protékaných linek aktivačního D-N procesu a dvojice pravoúhlých, vertikálně protékaných dosazovacích nádrží vestavěných do nitrifikačních sekcí. Odpadní vody jsou u každé linky přiváděny do mechanicky homogenizované sekce denitrifikace, kam je zároveň zaústěn proud vratného kalu z příslušné dosazovací nádrže. Ze sekce denitrifikace je aktivační směs vedena do sekce nitrifikace a přes odplyňovací zónu do navazující dosazovací nádrže. Kal usazený na dně dosazovacích nádrží je veden jako vratný kal do sekce denitrifikace, nebo jako přebytečný do stupně kalového hospodářství. Vyčištěné odpadní vody jsou z hladiny dosazovací nádrže vedeny přes terciární stupeň čištění (mikrosítový bubnový filtr) a měrný objekt (Parshallův žlab) do balvanitého skluzu, kterým stéká vyčištěná voda do recipientu, kterým je Ohrobecký potok, č. h. p. 1-09-04-009. Biologická linka ČOV je doplněna zařízením pro dávkování chemického srážedla pro účely zvýšené eliminace sloučenin fosforu z odpadních vod v rámci jejich biologického čištění. Nakládání s vyprodukovaným kalem je založeno na jeho gravitačním zahuštění, aerobní stabilizaci a následném odvozu v tekutém stavu k další likvidaci.

Technologické zařízení i stav objektu ČOV Károv je převážně v dožitém stavu, ČOV musí být rekonstruována a intenzifikována v nejbližších letech. Pro další rozvoj kanalizace není možné uvažovat, byť s částečným využitím zařízení ČOV.

Hydraulická kapacita ČOV Károv je $171,00 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$, kapacita látkového zatížení vyjádřené hodnotou BSK_5 je $71,20 \text{ kg O}_2 \cdot \text{den}^{-1}$. Hydraulická kapacita ČOV je k datu zpracování této studie **vyčerpána z cca 72 %**, rezerva v látkovém zatížení je k datu zpracování této studie **cca 26 %**. Výpočet a posouzení kapacity ČOV Ohrobec je uvedeno tabelárně na následující straně.

ČOV Károv je situována na okraji intravilánu obce, **hrubou závadou** je, že v pásmu ochrany prostředí kolem ČOV Károv, stanoveném dle TNV 756011, je situováno v současnosti jak několik objektů rodinné zástavby, tak i rozvojová zóna obce.

Přímá vzdálenost mezi vnějším lícem kanalizačního zařízení a bytovou zástavbou nebo občanskou vybaveností, resp. mezi objekty vyžadující zvýšenou ochranu prostředí, je menší než legislativou stanovených 100 m:



Dle provedených průzkumů jsou v současnosti obyvatelé v okolí ČOV Károv obtěžováni emisemi zapáchajících plynů a hlukem, způsobovaným patrně sáním vzduchu do dmýchárny.

Důsledky a právní aspekty nedodržení pásma ochrany prostředí kolem ČOV jsou specifikovány v textu na následující straně.

Strana 5 (celkem 26)	Zakázkové číslo: Datum:	0 6 6 - V 0 0 9 9 05 / 2023
----------------------------	----------------------------	--------------------------------

Pásmem hygienické ochrany prostředí se rozumí dle platné legislativy a to dle čl. 3.1.1 TNV 756011 prostor vymezený vzdáleností mezi kanalizačním zařízením na jedné straně a **bytovou zástavbou, občanskou vybaveností** (dále jen „zástavbou“), resp. a zařízeními, vyžadujícími zvýšenou ochranu prostředí ²⁾ na straně druhé (viz též 3.1.3 ČSN 75 0161:2008)

V pásmu ochrany prostředí kolem ČOV se může vyskytovat zvýšená hladina hluku, a to zejména překračování hygienických limitů stanovených pro intenzitu **nočního hluku**,

V pásmu ochrany prostředí kolem ČOV se dále mohou v ovzduší vždy vyskytovat zvýšené koncentrace zapáchajících plynů (merkaptany, metan atd.) a zvýšené koncentrace toxických plynů (sirovodík, čpavek atd.) a zejména vysoké emise aerosolů obsahující patogeny (viry a kolonie bakterií infekčních nemocí).

Dodržení normových vzdáleností ochrany prostředí je tedy nezbytnou podmínkou ochrany veřejného zdraví.

V ústavním pořádku ČR je právo **na ochranu zdraví** a příznivé životní prostředí zakotveno v čl. 31, a čl. 35 odst. 1 a 3 zákona č. 2/1993 Sb., Listiny základních práv a svobod (která je součástí ústavy ČR). Judikatura nejvyššího soudu potom definuje prosazování práv, plynoucích z jednotlivých článků Listiny základních práv a svobod jako **veřejný zájem**.

Ochrana zdraví je tedy **veřejným zájmem**, přičemž pojem „zdraví“ je nutno v kontextu výše uvedeného chápat jako **„veřejné zdraví“**.

Definice **veřejného zdraví** je zakotvena v § 2 zákona č. 258/2000 Sb. Zákon o ochraně veřejného zdraví:

Vymezení základních pojmů

(1) Veřejným zdravím je zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin. Tento zdravotní stav je určován souhrnem přírodních, životních a pracovních podmínek a způsobem života.

(2) Ochrana veřejného zdraví je souhrn činností a opatření k vytváření a ochraně zdravých životních a pracovních podmínek a zabránění šíření infekčních a hromadně se vyskytujících onemocnění, ohrožení zdraví v souvislosti s vykonávanou prací, vzniku nemocí souvisejících s prací a jiných významných poruch zdraví a dozoru nad jejich zachováním.

Ohrožením veřejného zdraví je stav, při kterém jsou obyvatelstvo nebo jeho skupiny vystaveny nebezpečí, z něhož míra zátěže rizikovými faktory přírodních, životních nebo pracovních podmínek překračuje obecně přijatelnou úroveň a představuje významné riziko poškození zdraví.

Riziko ohrožení obyvatelstva emisemi aerosolů z čistírenských zařízení, obsahující patogeny, je tedy aktem **ohrožení veřejného zdraví**. Platná legislativa přímo obcím ukládá povinnost ochrany veřejného zájmu, tedy povinnost ochrany veřejného zdraví, a to přímo v § 2, odstavec (2) Zákona č.128/2000 Sb. O obcích, kdy:

„Obec pečuje o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů; **při plnění svých úkolů chrání též veřejný zájem**“.

a dále v § 35 odstavci (2):

Do samostatné působnosti obce patří zejména záležitosti uvedené v § 84, 85 a 102, s výjimkou vydávání nařízení obce. Obec v samostatné působnosti ve svém územním obvodu dále pečuje v souladu s místními předpoklady a s místními zvyklostmi o vytváření podmínek pro rozvoj sociální péče a pro uspokojování potřeb svých občanů. Jde především o uspokojování potřeby bydlení, **ochrany a rozvoje zdraví**, dopravy a spojů, potřeby informací, výchovy a vzdělávání, celkového kulturního rozvoje a ochrany veřejného pořádku.

Stanovení pásem ochrany prostředí je tedy vždy veřejným zájmem, povinnost chránit veřejný zájem je zaručena ústavou ČR a je povinností obce.

Nedodržení pásma ochrany prostředí v kontextu výše uvedeného je tedy přímým porušením zákonných norem platného ústavního řádu ČR, a to se všemi trestněprávními důsledky.

Obec je tedy povinna zamezit všem negativním dopadům na veřejné zdraví ve svém správním území, a to s péčí řádného hospodáře, tedy s volbou technickoekonomicky nejvýhodnější varianty řešení.

²⁾ Objekty vyžadující zvýšenou ochranu prostředí jsou školská, tělovýchovná, zdravotnická, lázeňská a rekreační zařízení, potravinářské objekty, studny apod.

V předchozím textu jsou tedy vyčísleny kapacity obou ČOV v Ohrobci, přičemž je nutno konstatovat, že v nejbližší době bude nutno na stávající zařízení ČOV napojit dalších cca 600 osob. Na další straně je doložena bilance obou ČOV po napojení všech obyvatel Ohrobce v současném stavu zástavby.

Hydraulická kapacita ČOV Ohrobec bude k datu napojení všech stávajících obyvatel vyčerpána, a dokonce překročena o 27 %, kapacita v látkovém zatížení ČOV Ohrobec bude k datu napojení všech stávajících obyvatel rovněž překročena o cca 2 %. Výpočet a posouzení kapacity ČOV Ohrobec k datu napojení všech stávajících obyvatel je uvedeno tabelárně na následující straně.

Hydraulická kapacita ČOV Károv k datu napojení všech stávajících obyvatel vyčerpána z cca 87 %, rezerva v látkovém zatížení bude k datu napojení všech stávajících obyvatel jen cca 7,5 %.

Výpočet a posouzení kapacity ČOV Ohrobec k datu napojení všech stávajících obyvatel je uvedeno tabelárně na následující straně.

V dalším posouzení bude nutno definovat v souladu s ÚPn budoucí stav území a budoucí nárůst počtu obyvatel Ohrobce. Pro bilanci návrhového stavu je použit demografický údaj 3,5 obyvatele na jeden RD, přičemž bylo bilancováno všech 27 územním plánem navržených rozvojových zón.

Bilance návrhového stavu:

Zóna	výměra	počet RD	Počet obyvatel
	ha		
Z01	1,06	5,3	18,55
Z02	1,36	6,8	23,8
Z13	0,38	1,9	6,65
Z04	0,26	1,3	4,55
Z05	0,66	3,3	11,55
Z06	0,35	1,75	6,125
Z07	0,13	0,65	2,275
Z08	0,09	0,45	1,575
Z09	0,09	0,45	1,575
Z10	0,18	0,9	3,15
Z11	1,96	9,8	34,3
Z12	0,58	2,9	10,15
Z13	0,19	0,95	3,325
Z14	0,84	4,2	14,7
Z15	0,11	0,55	1,925
Z16	0,08	0,4	1,4
Z17	1,15	5,75	20,125
Z18	1,01	5,05	17,675
Z19	0,85	4,25	14,875
Z20	0	0	0
Z21	1,51	7,55	26,425
Z22	1,98	9,9	34,65
Z23	0,41	2,05	7,175
Z24	0	0	0
Z25	0	0	0
Z26	0	0	0
Z27	0	0	0
			266,525

KVANTITA OV - ČOV KÁROV - KONEC ROKU 2023

Stav trvale žijící napojení na ČOV	stav obyvatel	838
	napojení 2023	242
Stav přechodně žijící	obyvatele	280
CELKEM	obyvatele	1360
obyvatel - byrtový fond	m ³ *rok ⁻¹ *obyv ⁻¹	35
	m ³ *den ⁻¹ *obyv ⁻¹	0,09589
vybavenost obce	m ³ *den ⁻¹ *obyv ⁻¹	0,01100
CELKEM	m ³ *den ⁻¹ *obyv ⁻¹	0,10689

Produkce odpadních vod od dojíždějících zaměstnanců		
Stav zaměstnanci čistý provoz	počet	0
Stav zaměstnanci špinavý provoz	počet	0
CELKEM	počet	0
čisté provozy - mytí,pití,WC	l*zam ⁻¹ *směna ⁻¹	55
hromadné stravování	l*zam ⁻¹ *směna ⁻¹	25
CELKEM	l*zam ⁻¹ *směna ⁻¹	80
počet směn	směnnost / den	1

Produkce balastních odpadních vod		
Odkanalizované území	ha	63,40
Odtokový koeficient		0,25
Redukovaná plocha	m ²	158510,75
Roční úhrn srážek	m*m ²	0,625
Roční odtok srážek	m ³ *rok ⁻¹	99069
z toho do kanalizace	%	1,0
	m ³ *rok ⁻¹	991

Denní produkce splašků		
Obyvatelé, vybavenost	m ³ *den ⁻¹	145,37096
Zaměstnanci špinavý provoz	m ³ *den ⁻¹	0,000
Ostatní biologicky čistitelné OV	m ³ *den ⁻¹	0,000
Balastní OV - teoretická hodnota	m ³ *den ⁻¹	2,714
CELKEM	m ³ *den ⁻¹	148,09

Roční produkce odpadních vod - výpočet		
Obyvatelé, vybavenost	m ³ *rok ⁻¹	53060
Zaměstnanci špinavý provoz	m ³ *rok ⁻¹	0
Balastní OV	m ³ *rok ⁻¹	991
Ostatní biologicky čistitelné OV	m ³ *rok ⁻¹	0
CELKEM	m ³ *rok ⁻¹	54051

POSOUZENÍ KAPACITY ČOV v Kárově - stávající stav		
ČOV	Károv	
jednotka:	m ³ *den ⁻¹	kg O ₂ *den ⁻¹
Projektovaná kapacita	171,00	71,20
Přítok Ø	148,1	65,82
rezerva	22,91	5,38
	13,4%	7,5%

KVALITA OV - ČOV KÁROV - KONEC ROKU 2023

EO = 0,2764 * O ^{1,1484}			k	0,2764
			exp.	1,1484
Obyvatelé	1360	přepočet na ekvivalent EO-O	1097	
Zaměstnanci	0	přepočet na ekvivalent EO-Z	0	
Balast		přepočet na ekvivalent EO-B	0	
CELKEM zatížení ČOV jako EO			1097	

Kvalita balastních odpadních vod:				EO =	0,4
UKAZATEL	kg*d ⁻¹ *EO ⁻¹	kg * den ⁻¹	t * rok ⁻¹	mg * l ⁻¹	
Q	7500	2714	991		
CHSK	0,12000	0,109	0,040	40,00	
NL	0,06250	0,109	0,040	40,00	
BSK5	0,06000	0,022	0,008	8,00	
N-NH4	0,01250	0,005	0,002	2,00	
N-NO3	0,00020	0,001	0,000	0,50	
N-NO2	0,00004	0,001	0,000	0,50	
P	0,00330	0,003	0,001	1,00	
RAS	0,07700	0,000	0,000	0,01	

Kvalita OV - obyvatelstvo a zaměstnanci:				EO =	1097
UKAZATEL	kg*d ⁻¹ *EO ⁻¹	kg * den ⁻¹	t * rok ⁻¹	mg * l ⁻¹	
Q	132,5512	145371	53060		
CHSK	0,1200	131,606	48,036	1328,42	
NL	0,0625	68,545	25,019	691,89	
BSK5	0,0600	65,803	24,018	664,21	
N-NH4	0,0125	13,709	5,004	138,38	
N-NO3	0,0002	0,214	0,078	2,16	
N-NO2	0,0000	0,038	0,014	0,39	
P	0,0033	3,619	1,321	36,53	
RAS	0,0770	84,447	30,823	852,41	

Kvalita OV přiváděných do ČOV - Výpočet				EO =	1097
UKAZATEL	kg*d ⁻¹ *EO ⁻¹	kg * den ⁻¹	t * rok ⁻¹	mg * l ⁻¹	
Q	134,9815	148085	54051		
CHSK	0,1200	131,714	48,076	889,45	
NL	0,0625	68,653	25,058	463,61	
BSK5	0,0600	65,825	24,026	444,51	
N-NH4	0,0125	13,714	5,006	92,61	
N-NO3	0,0002	0,215	0,079	1,45	
N-NO2	0,0000	0,040	0,015	0,27	
P	0,0033	3,622	1,322	24,46	
RAS	0,0770	84,447	30,823	570,26	

KVANTITA OV - ČOV OHROBEC - KONEC ROKU 2023

Stav trvale žijící napojení na ČOV	stav obyvatel	550
	napojení 2023	366
Stav přechodně žijící	obyvatele	224
CELKEM	obyvatele	1140
obyvatel - byrtový fond	m ³ *rok ⁻¹ *obyv ⁻¹	35
	m ³ *den ⁻¹ *obyv ⁻¹	0,09589
vybavenost obce	m ³ *den ⁻¹ *obyv ⁻¹	0,02000
CELKEM	m ³ *den ⁻¹ *obyv ⁻¹	0,11589

Produkce odpadních vod od dojíždějících zaměstnanců		
Stav zaměstnanci čistý provoz	počet	20
Stav zaměstnanci špinavý provoz	počet	0
CELKEM	počet	20
čisté provozy - mytí,pití,WC	l*zam ⁻¹ *směna ⁻¹	55
hromadné stravování	l*zam ⁻¹ *směna ⁻¹	25
CELKEM	l*zam ⁻¹ *směna ⁻¹	80
počet směn	směnnost / den	1

Produkce balastních odpadních vod		
Odkanalizované území	ha	46,33
Odtokový koeficient		0,25
Redukovaná plocha	m ²	115822,75
Roční úhrn srážek	m*m ²	0,625
Roční odtok srážek	m ³ *rok ⁻¹	72389
z toho do kanalizace	%	15,5
	m ³ *rok ⁻¹	11220

Denní produkce splašků		
Obyvatelé, vybavenost	m ³ *den ⁻¹	132,11507
Zaměstnanci špinavý provoz	m ³ *den ⁻¹	1,600
Ostatní biologicky čistitelné OV	m ³ *den ⁻¹	0,000
Balastní OV - teoretická hodnota	m ³ *den ⁻¹	30,741
CELKEM	m ³ *den ⁻¹	164,46

Roční produkce odpadních vod - výpočet		
Obyvatelé, vybavenost	m ³ *rok ⁻¹	48222
Zaměstnanci špinavý provoz	m ³ *rok ⁻¹	584
Balastní OV	m ³ *rok ⁻¹	11220
Ostatní biologicky čistitelné OV	m ³ *rok ⁻¹	0
CELKEM	m ³ *rok ⁻¹	60026

POSOUZENÍ KAPACITY ČOV v Ohrobci - stávající stav		
ČOV	Ohrobec	
jednotka:	m ³ *den ⁻¹	kg O ₂ *den ⁻¹
Projektovaná kapacita	129,53	53,60
Přítok Ø	164,5	54,58
rezerva	-34,92	-0,98
	-27,0%	-1,8%

KVALITA OV - ČOV OHROBEC - KONEC ROKU 2023

EO = 0,2764 * O ^{1,1484}			k	0,2764
			exp.	1,1484
Obyvatelé	1140	přepočet na ekvivalent EO-O	896	
Zaměstnanci	20	přepočet na ekvivalent EO-Z	10	
Balast		přepočet na ekvivalent EO-B	4	
CELKEM zatížení ČOV jako EO			910	

Kvalita balastních odpadních vod:				EO =	4
UKAZATEL	kg*d ⁻¹ *EO ⁻¹	kg * den ⁻¹	t * rok ⁻¹	mg * l ⁻¹	
Q	7500	30741	11220		
CHSK	0,12000	1,230	0,449	40,00	
NL	0,06250	1,230	0,449	40,00	
BSK5	0,06000	0,246	0,090	8,00	
N-NH4	0,01250	0,061	0,022	2,00	
N-NO3	0,00020	0,015	0,006	0,50	
N-NO2	0,00004	0,015	0,006	0,50	
P	0,00330	0,031	0,011	1,00	
RAS	0,07700	0,000	0,000	0,01	

Kvalita OV - obyvatelstvo a zaměstnanci:				EO =	906
UKAZATEL	kg*d ⁻¹ *EO ⁻¹	kg * den ⁻¹	t * rok ⁻¹	mg * l ⁻¹	
Q	147,6625	133715	48806		
CHSK	0,1200	108,665	39,663	812,66	
NL	0,0625	56,597	20,658	423,26	
BSK5	0,0600	54,333	19,831	406,33	
N-NH4	0,0125	11,319	4,132	84,65	
N-NO3	0,0002	0,177	0,064	1,32	
N-NO2	0,0000	0,032	0,012	0,24	
P	0,0033	2,988	1,091	22,35	
RAS	0,0770	69,727	25,450	521,46	

Kvalita OV přiváděných do ČOV - Výpočet				EO =	910
UKAZATEL	kg*d ⁻¹ *EO ⁻¹	kg * den ⁻¹	t * rok ⁻¹	mg * l ⁻¹	
Q	180,7913	164456	60026		
CHSK	0,1200	109,895	40,112	668,24	
NL	0,0625	57,826	21,107	351,62	
BSK5	0,0600	54,579	19,921	331,87	
N-NH4	0,0125	11,381	4,154	69,20	
N-NO3	0,0002	0,192	0,070	1,17	
N-NO2	0,0000	0,047	0,017	0,29	
P	0,0033	3,019	1,102	18,36	
RAS	0,0770	69,727	25,450	423,99	

3. NÁVRHOVÁ ČÁST

VÝPOČET POTŘEBNÉ KAPACITY ČOV – CÍLOVÝ STAV ÚZEMÍ

Stav trvale žijící napojení na ČOV	stav obyvatel	1388
	napojení 2023	608
Stav přechodně žijící	obyvatele	504
Rozvoj v návrh období dle ÚPn	obyvatele	267
Rozvoj v ponávrhovém období	obyvatele	0
C E L K E M	obyvatele	2767
obyvatel - bytový fond	m ³ *rok ⁻¹ *obyv ⁻¹	35
	m ³ *den ⁻¹ *obyv ⁻¹	0,09589
vybavenost obce	m ³ *den ⁻¹ *obyv ⁻¹	0,01000
C E L K E M	m ³ *den ⁻¹ *obyv ⁻¹	0,10589

Produkce odpadních vod od dojíždějících zaměstnanců

Stav zaměstnanci čistý provoz	počet	30
Stav zaměstnanci špinavý provoz	počet	0
C E L K E M	počet	30
čisté provozy - mytí,pití,WC	l*zam ⁻¹ *směna ⁻¹	55
hromadné stravování	l*zam ⁻¹ *směna ⁻¹	25
C E L K E M	l*zam ⁻¹ *směna ⁻¹	80
počet směn	směnnost / den	1

Produkce balastních odpadních vod

Odkanalizované území	ha	109,73
Odtokový koeficient		0,25
Redukovaná plocha	m ²	274333,50
Roční úhrn srážek	m ³ *m ⁻²	0,625
Roční odtok srážek	m ³ *rok ⁻¹	171458
z toho do kanalizace	%	7,1
	m ³ *rok ⁻¹	12211

Denní produkce splašků

Obyvatelé, vybavenost	m ³ *den ⁻¹	292,9
Zaměstnanci špinavý provoz	m ³ *den ⁻¹	2,400
Ostatní biologicky čistitelné OV	m ³ *den ⁻¹	0,000
Balastní OV - teoretická hodnota	m ³ *den ⁻¹	33,455
C E L K E M	m ³ *den ⁻¹	328,80

Roční produkce odpadních vod - výpočet

Obyvatelé, vybavenost	m ³ *rok ⁻¹	106926
Zaměstnanci špinavý provoz	m ³ *rok ⁻¹	876
Balastní OV	m ³ *rok ⁻¹	12211
Ostatní biologicky čistitelné OV	m ³ *rok ⁻¹	0
C E L K E M	m ³ *rok ⁻¹	120013

POSOUZENÍ KAPACITY LESNÍ ČOV

ČOV	LES		
jednotka:	m ³ *den ⁻¹	kg O ₂ *den ⁻¹	EO
Projektovaná kapacita	390,00	180,00	3000
Přítok Ø	328,8	149,90	2498
rezerva	61,20	30,10	502
	16%	17%	17%

KVALITA ODPADNÍCH VOD – ČOV CÍLOVÝ STAV ÚZEMÍ

EO = 0,2764 * O ^{1,1484}	k	0,2764	
	exp.	1,1484	
Obyvatelé	2767	přepočten na ekvivalent EO-O	2479
Zaměstnanci	30	přepočten na ekvivalent EO-Z	15
Balast		přepočten na ekvivalent EO-B	4
CELKEM zatížení ČOV jako EO			2498

Kvalita balastních odpadních vod:

EO = 4,5

UKAZATEL	kg*d ⁻¹ *EO ⁻¹	kg * den ⁻¹	t * rok ⁻¹	mg * l ⁻¹
Q	7500	33455	12211	
CHSK	0,12000	1,338	0,488	40,00
NL	0,06250	1,338	0,488	40,00
BSK5	0,06000	0,268	0,098	8,00
N-NH ₄	0,01250	0,067	0,024	2,00
N-NO ₃	0,00020	0,017	0,006	0,50
N-NO ₂	0,00004	0,017	0,006	0,50
P	0,00330	0,033	0,012	1,00
RAS	0,07700	0,000	0,000	0,01

Kvalita OV - obyvatelstvo a zaměstnanci:

EO = 2494

UKAZATEL	kg*d ⁻¹ *EO ⁻¹	kg * den ⁻¹	t * rok ⁻¹	mg * l ⁻¹
Q	118,4292	295348	107802	
CHSK	0,1200	299,266	109,232	1745,41
NL	0,0625	155,868	56,892	909,07
BSK5	0,0600	149,633	54,616	872,71
N-NH ₄	0,0125	31,174	11,378	181,81
N-NO ₃	0,0002	0,486	0,178	2,84
N-NO ₂	0,0000	0,087	0,032	0,51
P	0,0033	8,230	3,004	48,00
RAS	0,0770	192,029	70,091	1119,97

Kvalita OV přiváděných do ČOV - Výpočet

EO = 2498

UKAZATEL	kg*d ⁻¹ *EO ⁻¹	kg * den ⁻¹	t * rok ⁻¹	mg * l ⁻¹
Q	131,6086	328803	120013	
CHSK	0,1200	300,604	109,720	914,24
NL	0,0625	157,206	57,380	478,11
BSK5	0,0600	149,901	54,714	455,90
N-NH ₄	0,0125	31,240	11,403	95,01
N-NO ₃	0,0002	0,503	0,184	1,53
N-NO ₂	0,0000	0,104	0,038	0,32
P	0,0033	8,263	3,016	25,13
RAS	0,0770	192,029	70,091	584,02

Z analytické části této studie je zřejmé, že je nutné v nejbližší době zahájit přípravné práce pro navýšení kapacity zařízení pro čištění splaškových vod v Ohrobci. Vzhledem k tomu, že pro obec velikosti Ohrobce s cca 2000 obyvateli není ekonomicky i technicky vhodné provozovat 2 a více ČOV na svém území, bude koncepce budoucího stavu diskutována za předpokladu jen jedné ČOV v Ohrobci.

Kapacita ČOV pro cílový stav je kalkulována pro 3000 EO a výpočet je tabelárně uveden na další straně této studie. Kapacita 3000 EO zabezpečí možnost čištění všech napojených EO v zájmovém území včetně rozvoje počtu obyvatel v cílovém roce dle ÚPn. Pro případný ponávrhový rozvoj území je potom ponechána uspokojivá 17 % rezerva (tzn. možnost napojení dalších cca 500 EO

Návrh zvýšení kapacit zařízení pro čištění odpadních vod v Ohrobci je tedy možné řešit reálně pouze ve dvou základních alternativách:

Alternativa 1 – Rekonstrukce a intenzifikace stávajících ČOV v obci

Alternativa 2 – Výstavba nové ČOV v obci

Obě alternativy je potom možnou uvažovat variantně, a to dle místa, resp. situování ČOV

Alternativa 1 – Rekonstrukce a intenzifikace stávajících ČOV v obci

Varianta 1/1 – Rekonstrukce a intenzifikace stávajících ČOV Ohrobec na kapacitu 3000 EO

Vzhledem k prokazatelnému nedostatku ploch kolem stávající ČOV Ohrobec pro jakoukoliv její rozšíření či intenzifikaci nebude tato alternativa dále sledována.

Strana 12 (celkem 26)	Zakázkové číslo:	0 6 6 - V 0 0 9 9
	Datum:	05 / 2023

Varianta 1/2 – Rekonstrukce a intenzifikace ČOV Károv na kapacitu 3000 EO

Možnost rozšířit a intenzifikovat ČOV Károv je reálná a zabývá s touto alternativou řešení podrobněji ④ . Řešení rekonstrukce a intenzifikace je tedy uvažováno v intencích dle ④ , rekonstrukce a intenzifikace ČOV bude řešena s využitím stavebních objemů stávající ČOV s dostavbou biologické dvoulinky a 1500 EO včetně dosazovacích nádrží pro každou linku a kalového hospodářství. Vyčištěná voda bude vypouštěna do balvanitého skluzu, kterým odtéká v současnosti vyčištěná voda do recipientu.

Vzhledem k nestabilitě svahu v místě budoucí výstavby ČOV bude nutno stabilizovat podloží zárubní zdí a injektáží. Pro obsluhu nové části ČOV bude nutno zřídit obslužnou komunikaci a rovněž oplocení nového areálu bude nezbytné.

Návrh ČOV dle ④ neuvažuje s podmínkami připravované legislativy, zpřísňující limity pro vypouštění, zavádějící limity pro koncentrace xenofarmak, patogenů a mikroplastů.

Prostorové podmínky areálu ČOV v místě stávající ČOV Károv po jejím rozšíření, rekonstrukci a intenzifikaci na kapacitu pro 3000 EO neumožňují umístění dalšího technologického zařízení, které bude nutno instalovat v souvislosti s implementací podmínek pro vypouštění odpadních vod do českého vodního práva.

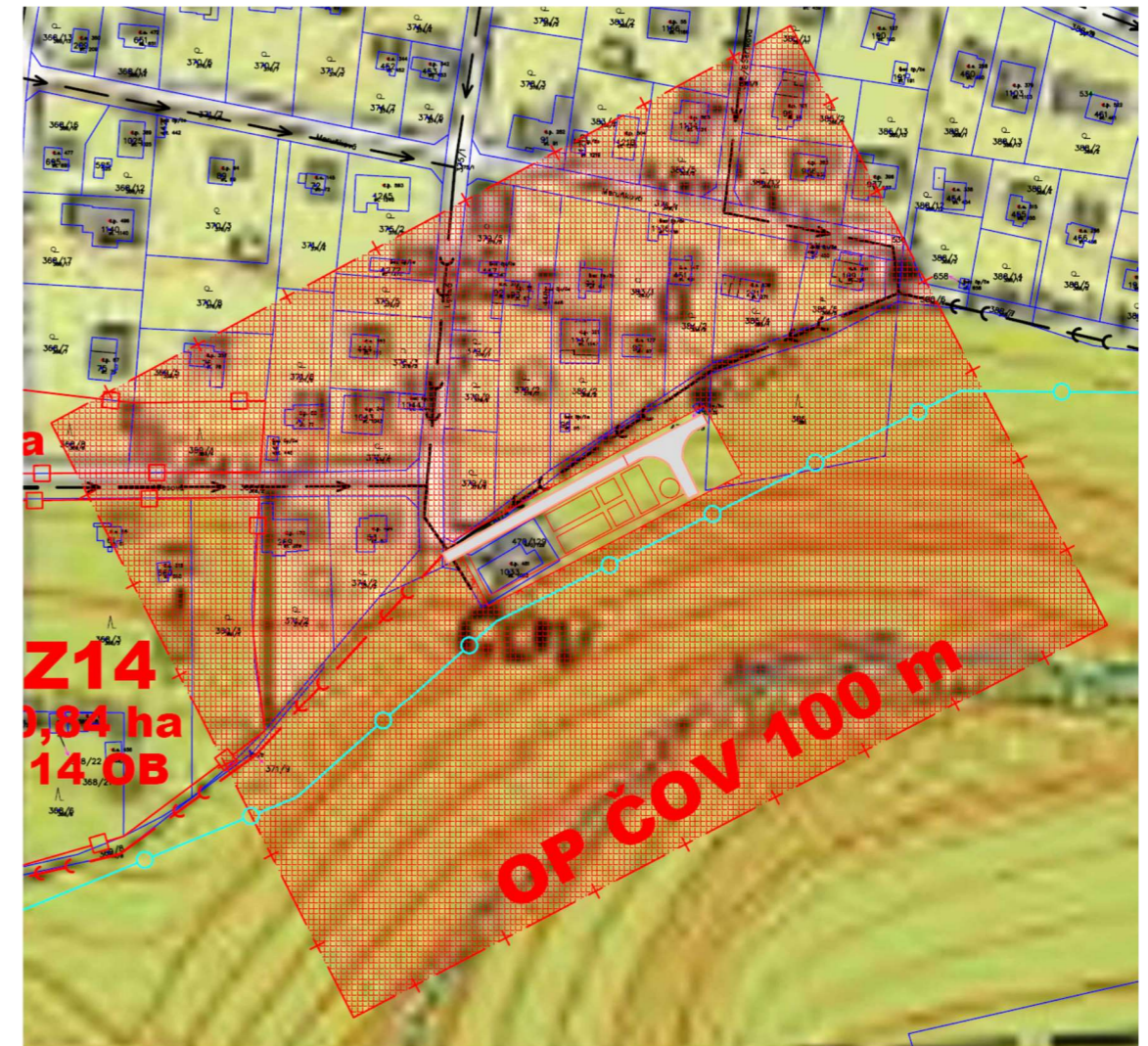
Prostorové podmínky areálu ČOV v místě stávající ČOV Károv po jejím rozšíření, rekonstrukci a intenzifikaci na kapacitu pro 3000 EO neumožňují instalaci zařízení pro snížení energetické náročnosti (FVE) s dostatečnou kapacitou. Cena elektrické energie potom bude nepříznivě ovlivňovat cenu stočného.

V pásmo ochrany prostředí kolem intenzifikované ČOV Károv bude opět v konfliktu se stávající zástavbou, avšak navíc bude zasahovat rozvojovou zónu, tedy prakticky znemožní výstavbu v této rozvojové zóně (Z14). S ohledem na předchozí text, definující důsledky ignorace pásma ochrany prostředí kolem ČOV (viz strana 6 tohoto textu) a vzhledem ke stížnostem občanů na provozování ČOV Károv ve stávajícím stavu bude nutno realizaci intenzifikaci a rozšiřování ČOV Károv bedlivě zvážit.

Subvariantou by byla možnost realizovat rekonstrukci a rozšíření ČOV Károv jako zařízení plně zakryté s odvětráním čištěné a hygienizované vzdušiny nad úroveň nejvyššího poschodí okolní zástavby. Tato subvarianta však nebude s ohledem na prostorové možnosti v území ČOV Károv a zejména s ohledem na extrémní finanční náročnost takového řešení dále sledována.

Pásmo ochrany prostředí – alt. 1, varianta 2

Rekonstrukce a intenzifikace ČOV Károv na kapacitu 3000 EO



Součástí stavby bude i demontáž technologického zařízení ČOV Ohrobec s částečným využitím zařízení (dmychadla Kaiser) a s tím související úpravy kanalizace (ČSOV a výtlak)

Propoččet nákladů na realizaci stavby dle **alternativy 1 – varianty 2** je na následující straně.

Strana 13 (celkem 26)	Zakázkové číslo:	0 6 6 - V 0 0 9 9
	Datum:	05 / 2023

akce:	Ohrobec - Kanalizace a ČOV	archivní č.:	066-V0099
investor:	Obec Ohrobec	alternativa	1
Název:	Rekonstrukce a rozšíření ČOV Károv	varianta	2

akce:	Ohrobec - Kanalizace a ČOV	archivní č.:	066-V0099
investor:	Obec Ohrobec	alternativa	1
Název:	Rekonstrukce a rozšíření ČOV Károv	varianta	2

pol.	Popis - způsob tvorby ceny					D + M (mil.Kč)
1	Příprava území					0,540000
	včetně: mýcení vzrostlé zeleně, kácení 73 ks stromů, trháni pařezů	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ²	1200	450	540000	
2	HTÚ					0,384000
	včetně: odvodnění staveniště, hutnění pláně a svahování	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ²	1200	320	384000	
3	Stabilizace svahu a zárubní zeď					4,800000
	včetně: kotvení zárubní zdi, injektáže a D+M žebet konstrukce	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ³	400	12000	4800000	
4	Komunikace pro středně těžký provoz					1,680000
	včetně: podkladních vrstev, asfaltového krytu a úpravy krajnice	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ²	420	4000	1680000	
5	Oplocení areálu					0,690000
	včetně: zemních prací, automatické brány, PRS a MaR	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	230	3000	690000	
6	Kanalizační stoky v otevřeném výkopu DN 250 mm - materiál GRP					0,350000
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí, šachet a výústního objektu - uložení ve volném terenu	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	50	7000	350000	
7	Čerpací stanice v místě ČOV Ohrobec					2,000000
	včetně: zemních prací, D+M technologie s čerpadlem, souboru MaR a dokončovacích včetně úpravy komunikace	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	2000000	2000000	
8	Kanalizační výtlač d160 mm - IPE RC					4,312000
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí - uložení ve volném terenu a v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	490	8800	4312000	
9	Přeložky Inženýrských sítí					0,500000
	včetně:zemních prací, trubního vedení nebo kabeláže	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	50	10000	500000	
10	Opatření provizorního stavu - rekonstrukce za plného chodu ČOV - ztížení prací					0,900000
	včetně:provizorního přečerpání, instalace provizorního zařízení, práce za chodu ČOV, provizorní kabeláž	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	900000	900000	
ZRN	Rekonstrukce a rozšíření ČOV Károv					16,156000

pol.	Popis - způsob tvorby ceny					D + M (mil.Kč)
						16,156000
11	Technologie ČOV - zařízení hrubého předčištění					0,950000
	Integrované hrubé předčištění (písek + shrabky - jeden výpad do popelnice) Q max 20 l/s - strojní česle s rozvaděčem, PRS a MaR	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	950000	950000	
12	Technologie ČOV - zařízení vstupní čerpací stanice a vyrovnávací jímka - využití stáv. objemu					1,820000
	D+M čerpadel a míchadel, potrubí a armatur, PRS + MaR, zvedací zařízení, žebříky, částečná demontáž a likvidace zař. ČOV Károv	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1820000	1820000	
13	Technologie ČOV - zařízení dvou biologických linek /Nitrifikace, denitrifikace/					4,800000
	včetně: recirkulace kalu čerpadly, aerace, potrubí a armatur, regulace, zvedacích zařízení, zábradlí a žebříků	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	2	2400000	4800000	
14	Technologie ČOV - zařízení dmýchárny					1,200000
	včetně: dodávky dmýchadel - 3 ks přemístění z ČOV Ohrobec - potrubí a armatur, MaR a PRS	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1200000	1200000	
15	Technologie ČOV - zařízení dosazovacích nádrží					4,000000
	včetně: potrubí a armatur, čerpadel pro čerpání přebytečného kalu, MaR a PRS	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	2	2000000	4000000	
16	Technologie ČOV - zařízení kalového hospodářství					1,800000
	včetně: vystrojení kalojemů, potrubí a armatur, kalové silo	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1800000	1800000	
17	Technologie ČOV - zařízení chemického hospodářství					0,250000
	včetně: nádrže, dávkovacích čerpadel, výtlačku, regulace, PRS a MAR	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	250000	250000	
18	Technologie ČOV - ostatní náklady					0,450000
	dokončovací práce, nátěry, zednické výpomoc	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	450000	450000	
19	Technologie ČOV - Technologická elektroinstalace a FVE					4,240000
	systém řízení, slaboproudá kabeláž, měřicí technika a sondy, D+M FVE panelů - bez baterie	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	4240000	4240000	
20	Stavební část ČOV - Provozní budova - úpravy					1,000000
	úpravy podlah, výplní otvorů, izolací, nátěrů a zateplení	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1000000	1000000	
21	Stavební část ČOV - technologické linky, kalojemy					19,200000
	včetně: zemních prací, D+M žebet. konstrukcí, základových desek, vrtání otvorů, izolací, nátěrů, obsypů	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ³	1600	12000	19200000	
22	Stavební část ČOV - dosazovací nádrže					6,750000
	včetně: zemních prací, obsypu konstrukcí, svahování, humusování a osetí, výsadby a konečných úprav území	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	450	15000	6750000	
23	Stavební část ČOV - dokončovací práce					1,200000
	včetně: zemních prací, obsypu konstrukcí, svahování, humusování a osetí, výsadby a konečných úprav území	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1200000	1200000	
24	Demontáž a likvidace technologického zařízení ČOV Ohrobec					3,300000
	včetně: zemních prací, obsypu konstrukcí, svahování, humusování a osetí, výsadby a konečných úprav území	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	3300000	3300000	
ZRN	Rekonstrukce a rozšíření ČOV Károv					67,116000

Alternativa 2 – Výstavba nové ČOV v obci

Tuto alternativu je možné řešit pouze ve třech variantách umístění. Významnou okrajovou podmínkou pro volbu variant umístění nové ČOV pro 3000 EO totiž **je vlastnictví pozemků**. Umístění nové ČOV na pozemcích mimo vlastnictví obce se neuvažuje, předpoklad odkoupení pozemků v soukromém vlastnictví pro účely výstavby ČOV není v této lukrativní oblasti pravděpodobný, případná cena pozemku by nepříznivě ovlivnila ekonomické parametry projektu. Náklady na výkup pozemků nejsou uznatelným nákladem dotace a tyto náklady ve výši několika milionů jsou vždy k tíži obce. **Obec vlastní pouze lesní pozemky, takže dotčení lesa je negativem všech uvažovaných variant umístění ČOV.**

Výčet variant umístění nové ČOV pro 3000 EO:

Varianta 2/1 – ČOV 3000 EO v lokalitě „Na Pláni“

Varianta 2/2 – ČOV 3000 EO v lokalitě „Od Úvozu“

Varianta 2/3 – ČOV 3000 EO v lokalitě „U Vraného“

Vzhledem ke konfiguraci kanalizační sítě a absenci více vodných recipientů není možno uvažovat reálně s umístěním kapacitních zařízení pro čištění odpadních vod mimo dosah stávající kanalizace, ani mimo stávající spádové poměry kanalizační sítě. Reálně tedy budou posouzeny alternativy umístění ČOV v dosahu recipientů a v místech reálného dosahu kanalizační sítě, přičemž varianta umístění ČOV dle varianty 2/3 je na samé hranici těchto limitů.

Varianta 2/1 – Výstavba ČOV s kapacitou 3000 EO – Lokalita Na Pláni

Navrhuje se výstavba nové třílinkové ČOV s novou provozní budovou (hrubé a jemné předčištění, vstupní ČS, vyrovnávací nádrž, procesní ČS). Biologický stupeň ze tří linek aktivačního Ds-D-N procesu a trojice čtvercových vertikálně protékajících dosazovacích nádrží. Kalová koncovka s odvodňováním kalu, chemické hospodářství pro snižování P. Součástí ČOV bude terciální stupeň pro snižování koncentrací xenofarmak a patogenů ve vyčištěné vodě. Součástí stavby bude přípojky NN, příjezdová a obslužná komunikace a oplocení. Vyčištěná voda bude do recipientu vypouštěna přes balvanitý skluz.

Pásmo ochrany prostředí kolem nové ČOV pro 3000 EO bude 100 m od líce objektů ČOV a nebude v konfliktu se stávající ani s výhledovou (dle platného ÚPn) zástavbou.:



Součástí výstavby nové ČOV bude opatření pro snížení energetické náročnosti ČOV.

Instalace zdroje čisté elektrické energie se navrhuje na volných plochách ČOV – navrhuje se instalovat fotovoltaickou elektrárnu s výkonem cca 25 KWp. Předpokládá se zemní instalace 45 panelů, každý o výkonu 550 Wp. Výroba elektrické energie pokryje v období od dubna do září 100 % elektrické spotřeby ČOV, přebytky výroby elektřiny budou dodávány do sítě EON. Instalace baterie (powerbanky) se pro charakter spotřeby pro technologie ČOV nevyplatí.

ČOV bude koncipována v souladu s připravovanou legislativou, Od roku 2024 má vejít závazně pro unijní země v platnost „Nařízení EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY o minimálních požadavcích na opětovné využívání vody“ Jednání o implementaci tohoto nařízení do českého vodního práva jsou v běhu.

Z nařízení cituji pasáže, které možná budou mít v budoucnu vliv na technologické procesy v ČOV:

Voda je v EU omezený zdroj a třetina území EU se potýká s nedostatkem vody. Rostoucí potřeby obyvatelstva a změna klimatu způsobí, že dostupnost vody v dostatečném množství a kvalitě bude v Evropě v budoucnu stále větší problém. Nadměrný odběr vody, zejména pro zavlažování v zemědělství¹, ale také pro průmyslové využití a rozvoj měst je jednou z hlavních hrozeb pro vodní prostředí EU, přičemž dostupnost vody vhodné kvality je kritickou podmínkou pro růst hospodářských odvětví závislých na vodě a společnosti obecně. Celkové dopady sucha z roku 2003 na hospodářství se odhadují na minimálně 8,7 miliardy EUR

V rámci integrovaného přístupu k řízení vodohospodářství poskytuje vedle úspor vody vyčištěná odpadní voda z čistíren městských odpadních vod spolehlivý alternativní zdroj vody pro různé účely.

Opětovné využití vyčištěné odpadní vody má zásadě menší dopad na životní prostředí než například převádění vod nebo odsolování a nabízí nejrůznější environmentální, ekonomické a sociální výhody. Navíc prodlužuje životní cyklus vody, čímž pomáhá zachovávat vodní zdroje a je plně v souladu s cíli oběhového hospodářství.

Účelem tohoto nařízení je zaručit, aby byla recyklovaná odpadní voda bezpečná pro zamýšlené použití, a zajistit tak vysokou úroveň ochrany zdraví lidí a zvířat a životního prostředí, koordinovaným způsobem řešit nedostatek vody a z toho plynoucí tlak na vodní zdroje v celé Unii a přispívat tak rovněž k efektivnímu fungování vnitřního trhu

Soulad s platnými předpisy v této oblasti politiky

☐ **směrnice o čištění městských odpadních vod (91/271/EHS):** v článku 12 stanoví jako součást podmínky pro vypouštění odpadních vod, že „*kdykoli je to vhodné, měly by být vyčištěné odpadní vody znovu použity. Způsoby zneškodňování musí minimalizovat nepříznivé účinky na životní prostředí.*“

Z výše uvedených citací z nařízení Rady Evropy plyne, že je nutné mít v areálu ČOV přiměřenou prostorovou rezervu pro vybudování objektu terciálního stupně. Pro dosažení limitů dle doporučení Evropské Komise o „Minimálních požadavcích pro znovupoužití vody pro zemědělské závlahy a doplňování zvodní“ (Minimum quality requirements for water reuse in agricultural irrigation and aquifer recharge) bude nutno instalovat dočištění odpadních vod, zejména pro nutnost snižování podílu xenofarmak, mikroplastů, patogenů a karcinogenů v odpadních vodě, vypouštěné z ČOV.

Dle této směrnice je nutno snížit úroveň mikrobiálního znečištění pod 10 KTJ*ml⁻¹, přičemž přímé chlórování odpadních vod se s ohledem na přítomnost dusíku vylučuje. Použitím plynného, či chemicky vázaného chloru pro desinfekci odpadních vod dochází k tvorbě trihalometanů THM, které jsou zařazeny do seznamu prokázaných karcinogenů.

Součástí stavby bude i demontáž technologického zařízení ČOV Ohrobec s částečným využitím zařízení (dmychadla Kaiser) a demontáž technologického zařízení ČOV Károv a s tím související úpravy kanalizace.

Úpravy stokové sítě:

Součástí stavby bude přepojení přítoku na zrušenou ČOV Ohrobec do stávající čerpací stanice odpadních vod ČSOV 6. ČSOV 6 bude kompletně rekonstruována a doplněna výtlačkem DN 80 mm v délce 440 bm, kterým bude odpadní voda splašková dopravována do gravitační stoky v ulici Obloukové. Dále bude součástí stavby výstavba gravitační stoky od zrušené ČOV Károv do nové ČOV 3000 EO v délce 432 bm.

Dále bude součástí stavby náhradní výsadba pozemku 469/6

Propočet nákladů na realizaci stavby dle **alternativy 2 – varianty 1** je na následující straně.

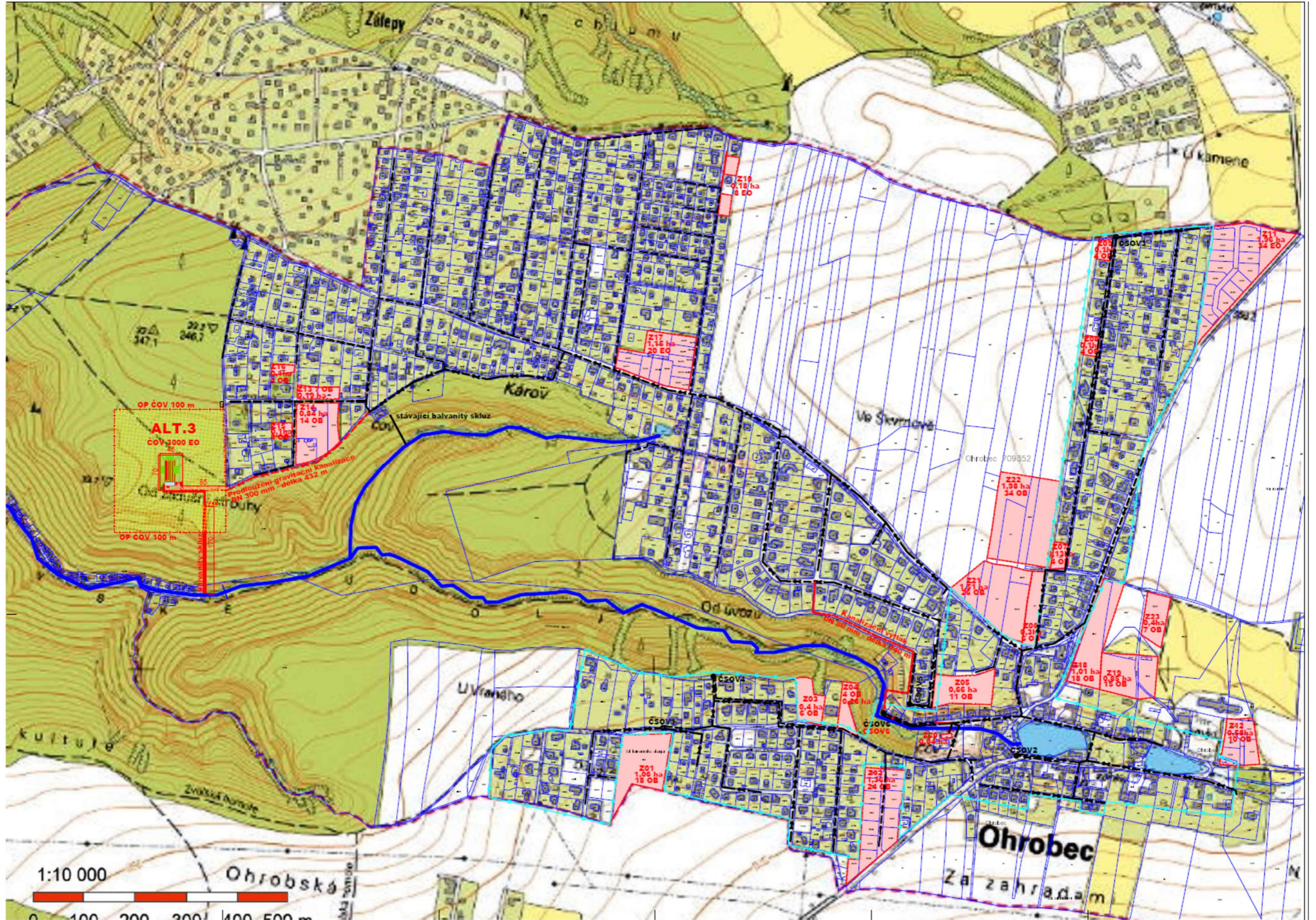
Strana 16 (celkem 26)	Zakázkové číslo:	0 6 6 - V 0 0 9 9
	Datum:	05 / 2023

akce:	Ohrobec - Kanalizace a ČOV	archivní č.:	066-V0099
investor:	Obec Ohrobec	alternativa	2
Název:	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita Na Pláni	varianta	1

pol.	Popis - způsob tvorby ceny					D + M (mil.Kč)
1	Příprava území					3,960000
	včetně: mýcení vzrostlé zeleně, kácení 73 ks stromů, trhání pařezů	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ²	4400	900	3960000	
2	HTÚ					2,860000
	včetně: odvodnění staveniště, hutnění pláně a svahování	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ²	4400	650	2860000	
3	Komunikace pro středně těžký provoz					3,308000
	včetně: podkladních vrstev, asfaltového krytu a úpravy krajnice	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ²	827	4000	3308000	
4	Přípojka NN					0,768000
	včetně: zemních prací, kabeláže, zásypů a obsypů a konečné úpravy území	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	256	3000	768000	
5	Kanalizační stoky v otevřeném výkopu DN 300 mm - materiál GRP					4,248000
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí, šachet a objektů na kanalizaci - uložení v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	472	9000	4248000	
6	Kanalizační stoky v otevřeném výkopu DN 250 mm - materiál GRP					0,805000
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí, šachet a výústního objektu - uložení ve volném terenu	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	115	7000	805000	
7	Balvanitý skluz					1,080000
	včetně: zemních prací, D+M lomového kamene g = min 200 kg, konečné úpravy území	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ³	90	12000	1080000	
8	Úprava kanalizačních šachet ze železobetonových prefabrikátů DN 1000					0,045000
	včetně: zemních prací, D+M žebet skruží DN 1000 mm, přechodové desky a dokončovací úpravy komunikace	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	3	15000	45000	
9	Úprava čerpací stanice DN 1000					1,800000
	včetně: zemních prací, D+M technologie s čerpadlem Hidrostat, souboru MaR a dokončovacích včetně úpravy komunikace	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1800000	1800000	
10	Kanalizační výtlač DN 90 mm - IPE RC					2,948000
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí - uložení ve volném terenu a v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	440	6700	2948000	
11	Oplocení areálu					0,720000
	včetně: zemních prací, automatické brány, PRS a MaR	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	240	3000	720000	
12	Přeložky Inženýrských sítí					0,500000
	včetně: zemních prací, trubního vedení nebo kabeláže	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	50	10000	500000	
ZRN	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita Na Pláni					22,542000

akce:	Ohrobec - Kanalizace a ČOV	archivní č.:	066-V0099
investor:	Obec Ohrobec	alternativa	2
Název:	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita Na Pláni	varianta	1

pol.	Popis - způsob tvorby ceny					D + M (mil.Kč)
		přenos				22,542000
13	Technologie ČOV - zařízení hrubého předčištění					0,950000
	Integrované hrubé předčištění (písek + shrabky - jeden výpad do popelnice) Q max 20 l/s - strojní česle s rozvaděčem, PRS a MaR	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	950000	950000	
14	Technologie ČOV - zařízení vstupní čerpací stanice a vyrovnávací jímka					1,960000
	dodávka a montáž čerpadel a míchadel, potrubí a armatur, PRS s rozvaděčem, souboru MaR, zvedací zařízení, žebříky, koše,	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1960000	1960000	
15	Technologie ČOV - zařízení tří biologických linek /Nitrifikace, denitrifikace/					4,800000
	včetně: recirkulace kalu čerpadly, aerace, potrubí a armatur, regulace, zvedacích zařízení, zábradlí a žebříků	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	3	1600000	4800000	
16	Technologie ČOV - zařízení dmýchárny					1,200000
	včetně: dodávky dmýchadel - 3 ks přemístění z ČOV Ohrobec - potrubí a armatur, MaR a PRS	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1200000	1200000	
17	Technologie ČOV - zařízení dosazovacích nádrží					3,900000
	včetně: potrubí a armatur, čerpadel pro čerpání přebytečného kalu, MaR a PRS	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	3	1300000	3900000	
18	Technologie ČOV - zařízení kalového hospodářství					2,400000
	včetně: vystrojení kalojemů, potrubí a armatur, odvodnění kalu, vyhmovače, přepravniku a korby na přepravu kalu	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	2400000	2400000	
19	Technologie ČOV - zařízení chemického hospodářství					0,250000
	včetně: nádrže, dávkovacích čerpadel, výtaku, regulace, PRS a MAR	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	250000	250000	
20	Technologie ČOV - ostatní náklady					0,450000
	dokončovací práce, nátěry, zednické výpomoc	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	450000	450000	
21	Technologie ČOV - Technologická elektroinstalace a FVE					4,240000
	systém řízení, slaboproudá kabeláž, měřicí technika a sondy, D+M FVE panelů - bez baterie	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	4240000	4240000	
22	Stavební část ČOV - Provozní budova					4,400000
	včetně: zemních prací, D+M žebet. pláště a střechy, základových konstrukcí, výplní otvorů, izolací, nátěrů a zateplení	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ³	400	11000	4400000	
23	Stavební část ČOV - technologické linky, kalojemy					10,584000
	včetně: zemních prací, D+M žebet. konstrukcí, základových desek, vrtání otvorů, izolací, nátěrů, obsypů	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ³	1680	6300	10584000	
24	Stavební část ČOV - dokončovací práce					1,200000
	včetně: zemních prací, obsypu konstrukcí, svahování, humusování a osetí, výsadby a konečných úprav území	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1200000	1200000	
25	Demontáž a likvidace zařízení ČOV Károv a ČOV Ohrobec					5,300000
	včetně: zemních prací, obsypu konstrukcí, svahování, humusování a osetí, výsadby a konečných úprav území	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	5300000	5300000	
26	Náhradní výsadba					0,500000
	včetně: výsadby 73 stromu - vše na pozemku obce	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	500000	500000	
						42,134
ZRN	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita Na Pláni					64,676000

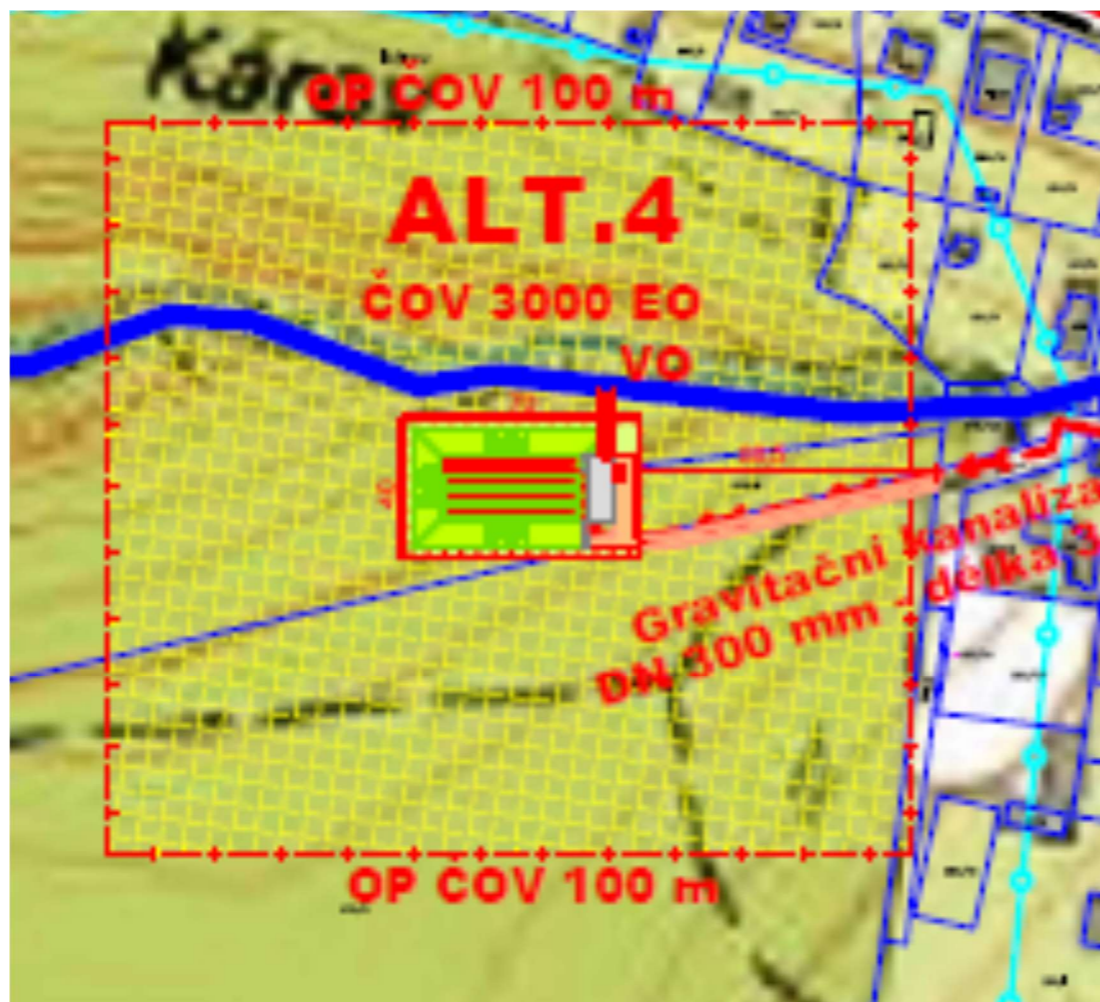


Varianta 2/2 – Výstavba ČOV s kapacitou 3000 EO – Lokalita „Od Úvozu“

Navrhuje se rovněž výstavba nové třílinkové ČOV s novou provozní budovou (hrubé a jemné předčištění, vstupní ČS, vyrovnávací nádrž, procesní ČS). Biologický stupeň ze tří linek aktivačního Ds-D-N procesu a trojice čtvercových vertikálně protékaných dosazovacích nádrží. Kalová koncovka s odvodňováním kalu, chemické hospodářství pro snižování P. Součástí stavby bude přípojky NN, příjezdová a obslužní komunikace a oplocení. Podrobný popis technologie a parametrů ČOV je shodný s popisem u předchozí varianty řešení, ČOV bude koncipována v souladu se stávající i připravovanou legislativou, která má od roku 2024 má vejít závazně pro unijní země v platnost.

Vyčištěná voda bude do recipientu vypouštěna do vodoteče Ohrobecký potok.

Pásmo ochrany prostředí kolem nové ČOV pro 3000 EO nebude v konfliktu se stávající ani s výhledovou (dle platného ÚPn) zástavbou:



Součástí výstavby nové ČOV bude rovněž, jako u předchozí varianty, opatření pro snížení energetické náročnosti ČOV.

Součástí stavby bude i demontáž technologického zařízení ČOV Ohrobec s částečným využitím zařízení (dmyhadla Kaiser) a ČOV Károv a s tím související úpravy kanalizace.

Úpravy stokové sítě:

Součástí stavby bude přepojení přítoku na zrušenou ČOV Ohrobec do stávající čerpací stanice odpadních vod ČSOV 6. ČSOV 6 bude kompletně rekonstruována a doplněna výtlačem DN 80 mm v délce 440 bm, kterým bude odpadní voda splašková dopravována do gravitační stoky v ulici Obloukové.

Dále bude součástí stavby výstavba gravitační stoky do nové ČOV 3000 EO v délce 340 m, výstavba nové čerpací stanice tlakové kanalizace ČSOV 7 s objemovými čerpadly u zrušené ČOV Károv a nový řad tlakové kanalizace v délce 860 bm. Součástí stavby budou i vyvolané přeložky tlakové kanalizace v délce cca 340 m.

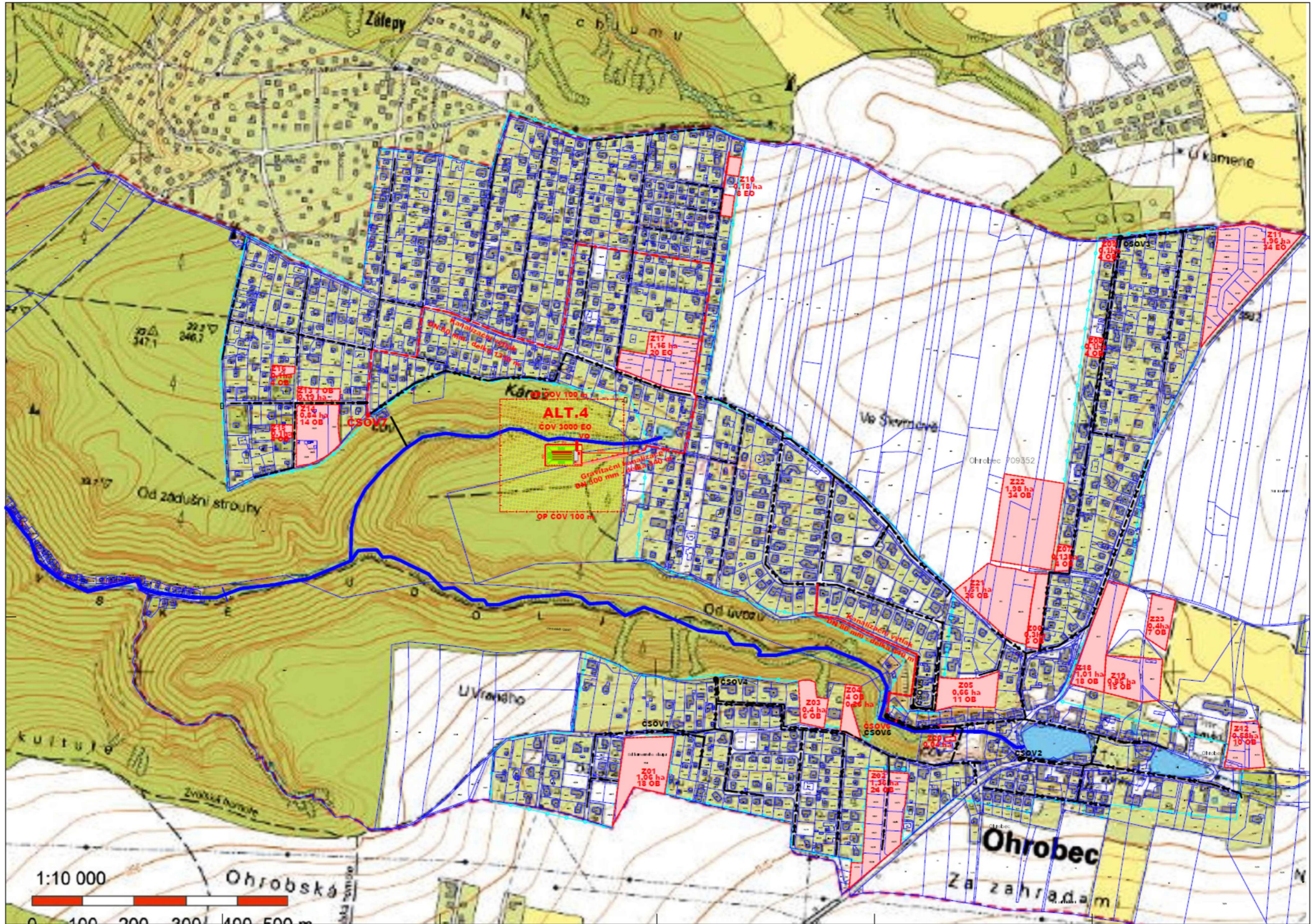
Součástí stavby bude i náhradní výsadba na pozemku 469/6

Propočet nákladů na realizaci stavby dle **alternativy 2 – varianty 2** je na následující straně.

Strana 19 (celkem 26)	Zakázkové číslo:	0 6 6 - V 0 0 9 9
	Datum:	05 / 2023

akce:	Ohrobec - Kanalizace a ČOV				archivní č.:	066-V0099	
investor:	Obec Ohrobec				alternativa	2	
Název:	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita Od Úvozu				varianta	2	
pol.	Popis - způsob tvorby ceny					D + M (mil.Kč)	
1	Příprava území					2,520000	
	včetně: mýcení vzrostlé zeleně, kácení xx ks stromů, trháni pařezů	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m ²	2800	900	2520000		
2	HTÚ					1,820000	
	včetně: odvodnění staveniště, hutnění pláně a svahování	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m ²	2800	650	1820000		
3	Komunikace pro středně těžký provoz					1,080000	
	včetně: podkladních vrstev, asfaltového krytu a úpravy krajnice	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m ²	270	4000	1080000		
4	Přípojka NN					1,800000	
	včetně: zemních prací, kabeláže, zásypů a obsypů a konečné úpravy území	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m	600	3000	1800000		
5	Kanalizační stoky v otevřeném výkopu DN 300 mm - materiál GRP					4,080000	
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí, šachet a objektů na kanalizaci - uložení v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m	340	12000	4080000		
6	Kanalizační stoky v otevřeném výkopu DN 250 mm - materiál GRP					0,035000	
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí, šachet a výústního objektu - uložení ve volném terenu	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m	5	7000	35000		
7	Balvanitý skluz					0,060000	
	včetně: zemních prací, D+M lomového kamene g = min 200 kg, konečné úpravy území	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m ³	5	12000	60000		
8	Úprava kanalizačních šachet ze železobetonových prefabrikátů DN 1000					0,015000	
	včetně: zemních prací, D+M žebet skruží DN 1000 mm, přechodové desky a dokončovací úpravy komunikace	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	15000	15000		
9	Úprava čerpací stanice DN 1000					1,800000	
	včetně: zemních prací, D+M technologie s čerpadlem Hidrostral, souboru MaR a dokončovacích včetně úpravy komunikace	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	1800000	1800000		
10	Kanalizační výtlač DN 90 mm - IPE RC					2,948000	
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí - uložení ve volném terenu a v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m	440	6700	2948000		
11	Oplocení areálu					0,660000	
	včetně: zemních prací, automatické brány, PRS a MaR	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m	220	3000	660000		
12	Přeložky Inženýrských sítí a kanalizace					3,400000	
	včetně:zemních prací, trubního vedení nebo kabeláže	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m	340	10000	3400000		
13	Řady tlakové kanalizace DN 80 mm - IPE RC					6,708000	
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí - uložení ve volném terenu a v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m	860	7800	6708000		
14	Čerpací stanice odpadních vod - novostavba - objemová čerpadla na TK					0,890000	
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí - uložení ve volném terenu a v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	890000	890000		
ZRN	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita Od Úvozu					27,816000	

akce:	Ohrobec - Kanalizace a ČOV				archivní č.:	066-V0099	
investor:	Obec Ohrobec				alternativa	2	
Název:	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita Od Úvozu				varianta	2	
pol.	Popis - způsob tvorby ceny					D + M (mil.Kč)	
	přenos					27,816000	
13	Technologie ČOV - zařízení hrubého předčištění					0,950000	
	Integrované hrubé předčištění (písek + shrabky - jeden výpad do popelnice) Q max 20 l/s - strojní česle s rozvaděčem, PRS a MaR	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	950000	950000		
14	Technologie ČOV - zařízení vstupní čerpací stanice a vyrovnávací jímka					1,960000	
	dodávka a montáž čerpadel a míchadel, potrubí a armatur, PRS s rozvaděčem, souboru MaR, zvedací zařízení, žebříky, koše,	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	1960000	1960000		
15	Technologie ČOV - zařízení tří biologických linek /Nitrifikace, denitrifikace/					4,800000	
	včetně: recirkulace kalu čerpadly, aerace, potrubí a armatur, regulace, zvedacích zařízení, zábradlí a žebříků	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	3	1600000	4800000		
16	Technologie ČOV - zařízení dmýchárny					1,200000	
	včetně: dodávky dmýchadel - 3 ks přemístění z ČOV Ohrobec - potrubí a armatur, MaR a PRS	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	1200000	1200000		
17	Technologie ČOV - zařízení dosazovacích nádrží					3,900000	
	včetně: potrubí a armatur, čerpadel pro čerpání přebytečného kalu, MaR a PRS	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	3	1300000	3900000		
18	Technologie ČOV - zařízení kalového hospodářství					2,400000	
	včetně: vystrojení kalojemů, potrubí a armatur, odvodnění kalu, vyhmovače, přepravniku a korby na přepravu kalu	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	2400000	2400000		
19	Technologie ČOV - zařízení chemického hospodářství					0,250000	
	včetně: nádrže, dávkovacích čerpadel, výtaku, regulace, PRS a MAR	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	250000	250000		
20	Technologie ČOV - ostatní náklady					0,450000	
	dokončovací práce, nátěry, zednické výpomoc	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	450000	450000		
21	Technologie ČOV - Technologická elektroinstalace a FVE					4,240000	
	systém řízení, slaboproudá kabeláž, měřicí technika a sondy, D+M FVE panelů - bez baterie	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	4240000	4240000		
22	Stavební část ČOV - Provozní budova					4,400000	
	včetně: zemních prací, D+M žebet. pláště a střechy, základových konstrukcí, výplní otvorů, izolací, nátěrů a zateplení	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m ³	400	11000	4400000		
23	Stavební část ČOV - technologické linky, kalojemy					10,584000	
	včetně: zemních prací, D+M žebet. konstrukcí, základových desek, vrtání otvorů, izolací, nátěrů, obsypů	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		m ³	1680	6300	10584000		
24	Stavební část ČOV - dokončovací práce					1,200000	
	včetně: zemních prací, obsypu konstrukcí, svahování, humusování a osetí, výsadby a konečných úprav území	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	1200000	1200000		
25	Demontáž a likvidace zařízení ČOV Károv a ČOV Ohrobec					5,300000	
	včetně: zemních prací, obsypu konstrukcí, svahování, humusování a osetí, výsadby a konečných úprav území	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	5300000	5300000		
26	Náhradní výsadba					0,500000	
	včetně: výsadby 73 stromu - vše na pozemku obce	MJ	počet MJ	Kč·MJ ⁻¹	celkem Kč		
		kpl	1	500000	500000		
						42,134	
ZRN	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita Od Úvozu					69,950000	

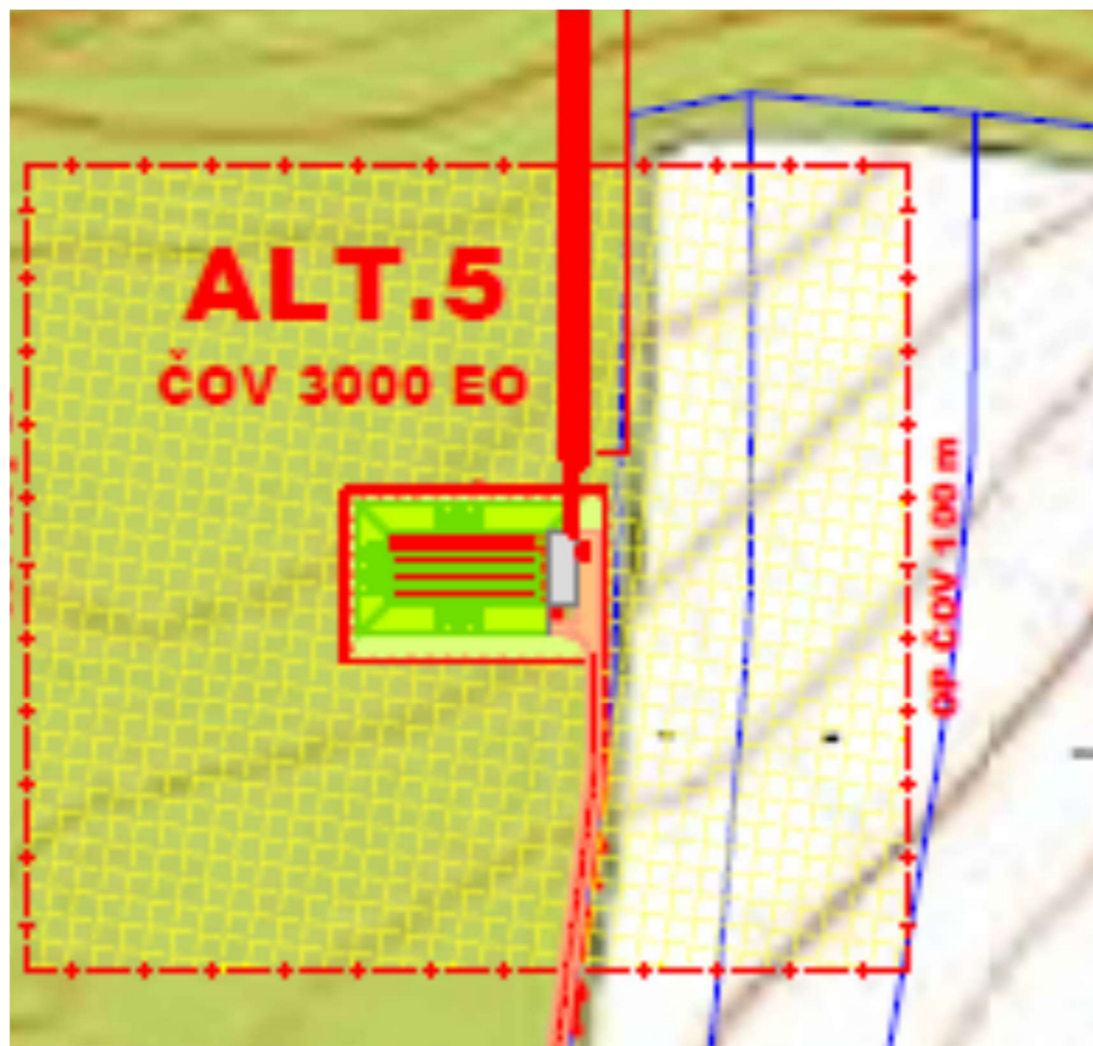


Varianta 2/3 – Výstavba ČOV s kapacitou 3000 EO – Lokalita „U Vraného“

Navrhuje se rovněž výstavba nové třílinkové ČOV s novou provozní budovou (hrubé a jemné předčištění, vstupní ČS, vyrovnávací nádrž, procesní ČS). Biologický stupeň ze tří linek aktivačního Ds-D-N procesu a trojice čtvercových vertikálně protékaných dosazovacích nádrží. Kalová koncovka s odvodňováním kalu, chemické hospodářství pro snižování P. Součástí stavby bude přípojky NN, příjezdová a obslužní komunikace a oplocení. Podrobný popis technologie a parametrů ČOV je shodný s popisem u předchozích variantách řešení, ČOV bude rovněž koncipována v souladu se stávající i připravovanou unijní legislativou.

Vyčištěná voda bude do recipientu vypouštěna do vodoteče Ohrobecký potok balvanitým skluzem délky 260 m.

Pásmo ochrany prostředí kolem nové ČOV pro 3000 EO nebude v konfliktu se stávající ani s výhledovou (dle platného ÚPn) zástavbou:



Součástí výstavby nové ČOV bude rovněž, jako u předchozích variant, opatření pro snížení energetické náročnosti ČOV.

Součástí stavby bude i demontáž technologického zařízení ČOV Ohrobec s částečným využitím zařízení (dmyhadla Kaiser) a ČOV Károv a s tím související úpravy kanalizace.

Úpravy stokové sítě:

Součástí stavby bude přepojení přítoku na zrušenou ČOV Ohrobec do stávající čerpací stanice odpadních vod ČSOV 6. ČSOV 6 bude kompletně rekonstruována a doplněna výtlakem DN 80 mm v délce 440 m, kterým bude odpadní voda splašková dopravována do gravitační stoky v ulici Obloukové.

Dále bude součástí stavby výstavba gravitační stoky do nové ČOV 3000 EO v délce 340 m, výstavba nové čerpací stanice tlakové kanalizace ČSOV 7 s objemovými čerpadly u zrušené ČOV Károv a nový řad tlakové kanalizace v délce 860 m.

Dále bude nutná výstavba nových čerpacích stanic odpadních vod ČSOV 8 s kanalizačním výtlakem DN 110 délky 560 m a výstavba ČSOV 9 s kanalizačním výtlakem DN 110 délky 120 m. Dále bude nutná výstavba nových úseků kanalizačních stok DN 300 mm v celkové délce 1900 m.

Součástí stavby budou i vyvolané přeložky tlakové kanalizace v délce cca 680 m.

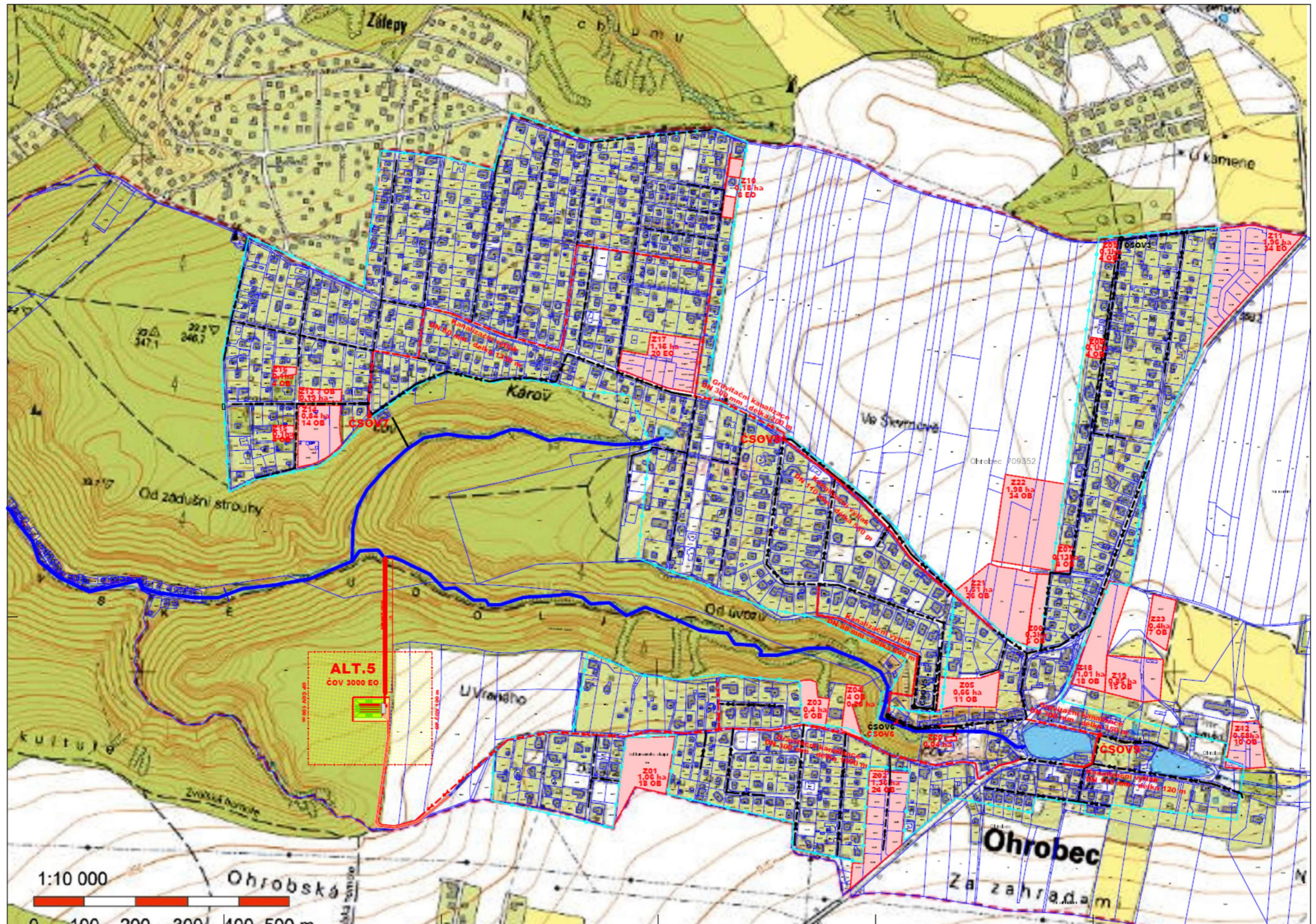
Dále bude součástí stavby náhradní výsadba pozemku 469/6

Propočet nákladů na realizaci stavby dle **alternativy 2 – varianty 3** je na následující straně.

Strana 22 (celkem 26)	Zakázkové číslo:	0 6 6 - V 0 0 9 9
	Datum:	05 / 2023

akce:	Ohrobec - Kanalizace a ČOV				archivní č.:	066-V0099
investor:	Obec Ohrobec				alternativa	2
Název:	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita U Vraného				varianta	3
pol.	Popis - způsob tvorby ceny					D + M (mil.Kč)
1	Příprava území					4,320000
	včetně: mýcení vzrostlé zeleně, kácení xx ks stromů, trhání pařezů	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ²	4800	900	4320000	
2	HTÚ					3,120000
	včetně: odvodnění staveniště, hutnění pláně a svahování	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ²	4800	650	3120000	
3	Komunikace pro středně těžký provoz					5,260000
	včetně: podkladních vrstev, asfaltového krytu a úpravy krajnice	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ²	1315	4000	5260000	
4	Přípojka NN					3,000000
	včetně: zemních prací, kabeláže, zásypů a obsypů a konečné úpravy území	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	1000	3000	3000000	
5	Kanalizační stoky v otevřeném výkopu DN 300 mm - materiál GRP					22,800000
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí, šachet a objektů na kanalizaci - uložení v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	1900	12000	22800000	
6	Kanalizační stoky v otevřeném výkopu DN 250 mm - materiál GRP					0,070000
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí, šachet a výústního objektu - uložení ve volném terenu	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	10	7000	70000	
7	Balvanitý skluz					3,120000
	včetně: zemních prací, D+M lomového kamene g = min 200 kg, konečné úpravy území	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ³	260	12000	3120000	
8	Úprava kanalizačních šachet ze železobetonových prefabrikátů DN 1000					0,150000
	včetně: zemních prací, D+M žebet skruží DN 1000 mm, přechodové desky a dokončovací úpravy komunikace	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	10	15000	150000	
9	Úprava čerpací stanice DN 1000					1,800000
	včetně: zemních prací, D+M technologie s čerpadlem Hidrostat, souboru MaR a dokončovacích včetně úpravy komunikace	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1800000	1800000	
10	Kanalizační výtlač DN 90 a 110 mm - IPE RC					7,437000
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí - uložení ve volném terenu a v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	1110	6700	7437000	
11	Oplocení areálu					0,660000
	včetně: zemních prací, automatické brány, PRS a MaR	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	220	3000	660000	
12	Přeložky Inženýrských sítí a kanalizace					6,800000
	včetně:zemních prací, trubního vedení nebo kabeláže	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	680	10000	6800000	
13	Řady tlakové kanalizace DN 80 mm - IPE RC					7,956000
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí - uložení ve volném terenu a v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m	1020	7800	7956000	
14	Čerpací stanice odpadních vod - novostavba - 1 obj. čerp. na TK - 2x odstř. čerp. na GK					4,890000
	včetně: zemních prací, podsypů, obsypů a zásypů, D a M potrubí - uložení ve volném terenu a v komunikaci	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	3	1630000	4890000	
ZRN	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita U Vraného					71,383000

akce:	Ohrobec - Kanalizace a ČOV				archivní č.:	066-V0099
investor:	Obec Ohrobec				alternativa	2
Název:	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita U Vraného				varianta	3
pol.	Popis - způsob tvorby ceny					D + M (mil.Kč)
	přenos					71,383000
13	Technologie ČOV - zařízení hrubého předčištění					0,950000
	Integrované hrubé předčištění (písek + shrabky - jeden výpad do popelnice) Q max 20 l/s - strojní česle s rozvaděčem, PRS a MaR	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	950000	950000	
14	Technologie ČOV - zařízení vstupní čerpací stanice a vyrovnávací jímka					1,960000
	dodávka a montáž čerpadel a míchadel, potrubí a armatur, PRS s rozvaděčem, souboru MaR, zvedací zařízení, žebříky, koše,	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1960000	1960000	
15	Technologie ČOV - zařízení tří biologických linek /Nitrifikace, denitrifikace/					4,800000
	včetně: recirkulace kalu čerpadly, aerace, potrubí a armatur, regulace, zvedacích zařízení, zábradlí a žebříků	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	3	1600000	4800000	
16	Technologie ČOV - zařízení dmýchárny					1,200000
	včetně: dodávky dmýchadel - 3 ks přemístění z ČOV Ohrobec - potrubí a armatur, MaR a PRS	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1200000	1200000	
17	Technologie ČOV - zařízení dosazovacích nádrží					3,900000
	včetně: potrubí a armatur, čerpadel pro čerpání přebytečného kalu, MaR a PRS	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	3	1300000	3900000	
18	Technologie ČOV - zařízení kalového hospodářství					2,400000
	včetně: vystrojení kalojemů, potrubí a armatur, odvodnění kalu, vyhmovače, přepravniku a korby na přepravu kalu	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	2400000	2400000	
19	Technologie ČOV - zařízení chemického hospodářství					0,250000
	včetně: nádrže, dávkovacích čerpadel, výtaku, regulace, PRS a MaR	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	250000	250000	
20	Technologie ČOV - ostatní náklady					0,450000
	dokončovací práce, nátěry, zednické výpomocce	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	450000	450000	
21	Technologie ČOV - Technologická elektroinstalace a FVE					4,240000
	systém řízení, slaboproudá kabeláž, měřicí technika a sondy, D+M FVE panelů - bez baterie	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	4240000	4240000	
22	Stavební část ČOV - Provozní budova					4,400000
	včetně: zemních prací, D+M žebet. pláště a střechy, základových konstrukcí, výplní otvorů, izolací, nátěrů a zateplení	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ³	400	11000	4400000	
23	Stavební část ČOV - technologické linky, kalojemy					10,584000
	včetně: zemních prací, D+M žebet. konstrukcí, základových desek, vrtání otvorů, izolací, nátěrů, obsypů	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		m ³	1680	6300	10584000	
24	Stavební část ČOV - dokončovací práce					1,200000
	včetně: zemních prací, obsypu konstrukcí, svahování, humusování a osetí, výsadby a konečných úprav území	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	1200000	1200000	
25	Demontáž a likvidace zařízení ČOV Károv a ČOV Ohrobec					5,300000
	včetně: zemních prací, obsypu konstrukcí, svahování, humusování a osetí, výsadby a konečných úprav území	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	5300000	5300000	
26	Náhradní výsadba					0,500000
	včetně: výsadby 73 stromu - vše na pozemku obce	MJ	počet MJ	Kč*MJ ⁻¹	celkem Kč	
		kpl	1	500000	500000	
						42,134
ZRN	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO - Lokalita U Vraného					113,517000



PŘEHLED ALTERNATIV - :

var. č.	Název	IN	Dotace	Obec	Konstatované vady	Konstatovaná rizika	Konstatované výhody
		mil. Kč	mil. Kč	mil. Kč			
1/1	Rekonstrukce a rozšíření ČOV Ohrobec				Nedostatek místa pro jakékoliv rozšíření, intenzifikaci či modernizaci	nehodnotí se	nehodnotí se
1/2	Rekonstrukce a rozšíření ČOV Károv	67,116	40,269	26,846	<ul style="list-style-type: none"> výstavba v těsné blízkosti obytné zástavby s občanskou vybaveností, pásmo ochrany prostředí ČOV zasahuje objekty trvalého bydlení. nutnost výstavby za provozu ČOV omezené prostory pro výstavbu s nutností stabilizace svahu v těsné blízkosti výstavby žádný prostor pro případnou dostavbu terciálního stupně v souvislosti s očekávanou legislativou 	<ol style="list-style-type: none"> riziko ohrožení zdravotního stavu obyvatel a riziko negativních stanovisek DOSS na úseku hygieny riziko víceprací z důvodu prací za provozu a riziko sankcí a pokut během přechodových stavů výstavby za provozu riziko víceprací z důvodu nestabilní geologie, riziko nemožnosti rozšířit ČOV v případě nutnosti 	žádné
2/1	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO, lokalita „Na Pláni“	64,676	38,805	25,870	<ul style="list-style-type: none"> výstavba v lokalitě s konstatovaným výskytem stanoviště zvláště chráněných druhů fauny (mlok skvrnitý) * výstavba na lesním pozemku výstavba v oblasti rekreace a odpočinku místních obyvatel 	<ol style="list-style-type: none"> riziko negativních stanovisek DOSS na úseku ochrany přírody, riziko negativních stanovisek DOSS na úseku ochrany lesa riziko odporu občanů k dotčení lesa 	nejlevnější varianta výstavby
2/2	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO, lokalita „Od Úvozu“	69,950	41,970	27,980	<ul style="list-style-type: none"> výstavba na lesním pozemku 	<ol style="list-style-type: none"> riziko negativních stanovisek DOSS na úseku ochrany lesa 	varianta s relativně nejvyšším koeficientem realizovatelnosti, a to jak z hlediska legislativního procesu během přípravy stavby, tak i z hlediska možnosti jejího financování
2/3	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO, lokalita „U Vraného“	113,517	68,110	45,406	<ul style="list-style-type: none"> výstavba na lesním pozemku nutnost přestavby velké části kanalizace v intravilánu obce se všemi negativy výstavby infrastrukturní sítě v území sevřené zástavby 	<ol style="list-style-type: none"> riziko negativních stanovisek DOSS na úseku ochrany lesa riziko nerealizovatelnosti z důvodu nedostatku finančních prostředků pro spoluúčast obce v dotačním programu 	žádné

- Mlok skvrnitý je v Česku dle vyhlášky 395/1992 Sb. silně ohroženým druhem.

STUDIE PROVEDITELNOSTI (SWOT analýza).

var. č.	Název	STRENGTHS	WEAKNESSES	OPPORTUNITIES	THREATS	FEASIBILITY
		%	%	%	%	%
1/1	Rekonstrukce a rozšíření ČOV Ohrobec	žádné	Nedostatek prostoru pro rekonstrukci, dílo je neproveditelné	žádné	Nedostatek prostoru pro rekonstrukci, dílo je neproveditelné	neproveditelné
		0 %	-100 %	0 %	- 100 %	- 200 %
1/2	Rekonstrukce a rozšíření ČOV Károv	žádné	Nedostatek prostoru pro rekonstrukci, dílo je obtížně proveditelné	žádné	Nemožnost reagovat na změny legislativy, nemožnost dále rozšiřovat ČOV, ohrožení veřejného zdraví	proveditelné s obtížemi
		0 %	- 80 %	0 %	- 90 %	- 170 %
2/1	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO, lokalita „Na Pláni“	Výstavba bez nutnosti řešení přechodových stavů, možnost rozšíření ČOV, dodržení všech hygienických limitů	Dotčení lesních kultur, výstavba v oblasti rekreace, výstavba v místě s výskytem chráněných druhů fauny	Biologickým průzkumem prokázat možnost výstavby	Odpor občanů v průběhu povolovacího procesu – petice k zamezení výstavby	proveditelné s obtížemi
		100 %	- 50 %	50 %	- 50 %	50 %
2/2	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO, lokalita „Od Úvozu“	Výstavba bez nutnosti řešení přechodových stavů, možnost rozšíření ČOV, dodržení všech hygienických limitů	Dotčení lesních kultur,	Dendrologickým průzkumem prokázat možnost výstavby, nízký náklad na náhradní výsadbu	Odpor občanů v průběhu povolovacího procesu	proveditelné
		100 %	- 20 %	40 %	- 20 %	100 %
2/3	Výstavba nové ČOV pro 3000 EO, lokalita „U Vraného“	Výstavba bez nutnosti řešení přechodových stavů, možnost rozšíření ČOV, dodržení všech hygienických limitů	Dotčení lesních kultur, vysoké investiční náklady, nutnost přestavby kanalizační sítě v obci	Snížit stavební náklad na přestavbu sítě zapojením developerů v rámci zástavby rozvojových ploch	Nemožnost získání úvěrů v dostatečné výši pro dofinancování stavby z obecního rozpočtu	malá pravděpodobnost proveditelnost
		100 %	- 70 %	10 %	- 40 %	0 %

ZÁVĚR.

Studie byla vypracována na základě prostudování podkladů, předaných provozovatelem ČOV a kanalizace v Ohrobcu a na základě místních průzkumů a místního šetření v místě budoucí stavby ČOV a kanalizace. Na základě všech provedených výpočtů a propočtů jednoznačně

d o p o r u č u j i

zahájení výstavby díla

„Obec Ohrobec – Kanalizace a ČOV“

v reálném termínu a s finanční podporou Státního fondu životního prostředí České republiky v kombinaci s finanční podporou MZe, a to **podle alternativy 2 – Výstavba nové ČOV v Ohrobcu s kapacitou pro 3000 EO, alternativa 2 lokalita „Od Úvozu“.**

O d ů v o d n ě n í

- Řešení dle splňuje limity připravované legislativy po implementaci unijních podmínek pro vypouštění odpadních vod do české vodohospodářské legislativy a zároveň umožňuje případné pozdější rozšíření a intenzifikaci ČOV pro případ dalšího zpříšňování limitů pro vypouštění
- Řešení není v konfliktu s platným ústavním řádem ČR z důvodu nedostatečné ochrany veřejného zájmu.
- Řešení umožňuje instalovat zařízení pro snížení energetické náročnosti ČOV s dostatečnou kapacitou, snížení energetické náročnosti ČOV příznivě ovlivní výši stočného
- Řešení umožní plynulý přechod čištění odpadních vod v nové ČOV s postupným utlumením provozu obou stávajících ČOV, bez nutnosti provádět stavební práce za chodu ČOV a řešit nákladně přechodové stavy čištění odpadních vod
- Řešení umožní obci zamezit všem negativním dopadům na veřejné zdraví ve správním území obce, a to s péčí řádného hospodáře, tedy s volbou technicky a ekonomicky realizovatelné varianty řešení.

V Olomouci dne: **31. 05. 2023**

VYPRACOVAL (RAZÍTKO, PODPIS):	
..... Ing. Jan Rozsival autorizovaný inženýr	