

# A - TEXTOVÁ ČÁST

Běžně je součástí textu i propočet investičních nákladů stavby ve variantách. V našem případě je propočet nahrazen položkovým rozpočtem, který je ve studii jako příloha B.

Obsah:

<b>1. ÚVODNÍ ČÁST .....</b>	<b>3</b>
1.1 ZADAVATEL STUDIE .....	3
1.2 ZPRACOVATEL STUDIE .....	3
1.3 PŘEDMĚT STUDIE .....	3
1.4 METODIKA VYPRACOVÁNÍ STUDIE .....	4
1.5 SOULAD S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ .....	5
<b>2. TECHNICKÁ ČÁST .....</b>	<b>6</b>
2.1 PODKLADY .....	6
2.2 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ .....	7
2.3 STÁVAJÍCÍ STAV LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD .....	7
2.4 NÁVRH ŘEŠENÍ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD .....	8
2.5 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY .....	9
2.5.2.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY ČOV PRO CELOU OBEC .....	10
ZÁKLADNÍ PARAMETRY PRO TŘI VELIKOSTI DČOV .....	11
2.6 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ VE VARIANTÁCH .....	14
2.7 POPIS PROVOZNÍCH SOUBORŮ .....	22
<b>3. PROVOZOVÁNÍ NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>26</b>
3.1 PROVOZOVÁNÍ KANALIZACE A ČOV – VARIANTA 1 .....	26
3.2 PROVOZOVÁNÍ DECENTRALIZOVANÝCH ČOV – VARIANTA 2 .....	28
<b>4. VÝPOČET PROVOZNÍCH NÁKLADŮ .....</b>	<b>29</b>
4.1 VARIANTA 1 .....	30
4.2 VARIANTA 2 .....	30
<b>5. SROVNÁNÍ NAVRŽENÝCH VARIANT .....</b>	<b>31</b>
5.1 INVESTIČNÍ NÁKLADY .....	31
5.2 DOSTUPNOST DOTAČNÍCH ZDROJŮ .....	31
5.3 PROVOZNÍ NÁKLADY .....	31
5.4 ŽIVOTNOST ZAŘÍZENÍ .....	32
5.5 ENERGETICKÁ NÁROČNOST .....	32
5.6 FUNKČNÍ A PROVOZNÍ PODMÍNKY .....	32
5.7 NÁROKY NA OBSLUHU .....	32
5.8 VLIV EKOLOGICKÝ, ESTETICKÝ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	32
5.9 VYHODNOCENÍ .....	32
<b>6. SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM .....</b>	<b>33</b>
6.1 OBECNÝ SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM .....	33
6.2 APLIKACE HLAVNÍCH POUŽITÝCH LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ .....	33
<b>7. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR .....</b>	<b>34</b>

## **Zkratky :**

Zde uvádíme zkratky, které jsou ve studii použity, aby bylo možno se v ní lépe orientovat.

OV – odpadní vody  
ČOV – čistírna odpadních vod  
MČOV – malá čistírna odpadních vod  
DČOV – domovní čistírna odpadních vod  
ČS – čerpací stanice  
EO – ekvivalentní obyvatel (technický pojem pro hydrotechnické výpočty)  
ÚP – územní plán  
PRVK – plán rozvoje vodovodů a kanalizací  
PRVKOK – plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje  
SFŽP – Státní fond životního prostředí – organizace zřízená Ministerstvem životního prostředí ČR  
MZe – Ministerstvo zemědělství České republiky  
NV – nařízení vlády ČR  
NN – nízké napětí  
VN – vysoké napětí  
RD – rodinný dům  
ASŘTP – automatický systém řízení technologických procesů  
PP – polypropylén – (v kontextu studie materiál trubních vedení)  
PVC – polyvinylchlorid – (v kontextu studie materiál trubních vedení)  
PE – polyetylén – (v kontextu studie materiál trubních vedení)  
MaR – měření a regulace  
BSK<sub>5</sub> – biochemická spotřeba kyslíku  
CHSK – chemická spotřeba kyslíku  
NL – nerozpuštěné látky  
N – dusík  
P – fosfor  
A - specifická potřeba vody pro obyvatelstvo, uvažovaná v hodnotě 120 l.os<sup>-1</sup>den<sup>-1</sup>  
B - potřeba vody pro občanskou a technickou vybavenost, zde 20 l.os<sup>-1</sup>den<sup>-1</sup>  
C - průmysl  
D - balastní vody (počítáno 10 % množství od obyvatel a občanské vybavenosti)  
k<sub>d</sub> - koeficient denní nerovnoměrnosti – uvažujeme 1,5 pro spotřebiště do 1.000 obyvatel  
k<sub>n</sub> - koeficient hodinové nerovnoměrnosti  
Q<sub>dp</sub> - průměrné denní množství odpadních vod  
Q<sub>dm</sub> - maximální denní průtok  
Q<sub>hm</sub> - maximální hodinový průtok

# 1. ÚVODNÍ ČÁST

## 1.1 ZADAVATEL STUDIE

Název : **Obec Nová Hradečná**  
Sídlo OÚ : **Nová Hradečná č.p. 193, PSČ 783 84**  
Statutární zástupce : **Ing. Tomáš Müller, starosta obce**  
IČO : **00575658**  
Telefon : **585 032 264**  
e-mail : **podatelna@novahradecna.cz**

## 1.2 ZPRACOVATEL STUDIE

Název : **PROJEKTY VODAM s.r.o.**  
Sídlo : **Galašova 158, 753 01 Hranice**  
IČO : **26821443**  
DIČ : **CZ26821443**  
Hlavní inženýr projektu : **Ing. Petr Matuška**  
Zodpovědný projektant : **Ing. Petr Matuška**  
Telefon : **581 607 107**  
Fax : **581 604 878**  
e-mail : **vodam@vodam.cz**

## 1.3 PŘEDMĚT STUDIE

Předmětem studie je návrh optimálního řešení likvidace odpadních vod v obci Nová Hradečná. Na tomto návrhu velmi záleží zejména kvůli tomu, že by měl pomoci vedení obce rozhodnout se na způsobu řešení tohoto úkolu. Před zahájením práce na studii došlo ke schůzce starosty obce se zpracovatelem studie, na které byla problematika likvidace odpadních vod podrobně probrána a to jak z obecného hlediska, tak i z hlediska konkrétních podmínek v obci – tedy velikosti obce, konfigurace terénu, hustoty zástavby a dalších ovlivňujících faktorů. Na schůzce byl ze strany starosty zdůrazněn i časový faktor vypracování studie, protože se v současné době sešly tři okolnosti, které nabádají k co nejrychlejšímu rozhodování vedení obce pro některé z řešení. Prvním z nich je dokončování územního plánu obce a potřebě do něj včlenit řešení, se kterým bude srozuměno nejen vedení obce, ale i většina obyvatel. Druhým faktorem je skutečnost, že Olomoucký kraj jako subjekt, který umožňuje provádění změn v Plánu rozvoje Olomouckého kraje (PRVKOK) vyzval mimořádně všechny obce, aby pokud chtějí tento strategický materiál na území obce a místních částí změnit, podaly návrhy na změnu do 20.12.2016. Třetím důvodem ke spěchu je celková atmosféra kolem dotací na vodohospodářské stavby, která nabádá řešit tuto problematiku v obcích pokud možno do konce roku 2017, což není dlouhá doba.

Aby obec mohla začít s přípravou budování zařízení pro odkanalizování a čištění odpadních vod, je třeba, aby měla k dispozici koncepční návrh řešení této problematiky. Proto je vhodné a potřebné variantně problematiku likvidace odpadních vod navrhnout, což je prostor pro studii, která bude obsahovat dvě varianty řešení.

Varianty budou vypracovány proto, aby bylo možno srovnat různá řešení a jejich výhodnost z různých hledisek. Při vstupním jednání při zahájení práce na studii bylo dohodnuto, že ve studii bude srovnáváno řešení tzv. centrální – tedy vybudování nové splaškové gravitační kanalizace a vybudování nové čistírny odpadních vod v obci ve variantě 1 a ve variantě 2 pak bude navrženo tzv. decentrální řešení spočívající v návrhu domovních čistíren odpadních vod u každé nemovitosti.

Studie řeší návrh uvedených dvou variant popsaných níže s poměrně podrobným popisem a dělením na stavební objekty a provozní soubory a to jednak proto, aby bylo možno si udělat co nejpřesnější představu o rozsahu a technickém řešení, ale i rovněž proto, aby se daly v propočtu určit investiční náklady v obou variantách a rovněž pro možnost vyčíslení provozních nákladů.

## 1.4 METODIKA VYPRACOVÁNÍ STUDIE

V kapitole 1.3 byly popsány mimo jiné i pohnutky vedení obce Nová Hradečná k vypracování studie řešící problematiku likvidace odpadních vod. Zdaleka nejen v Nové Hradečné si vedení obce uvědomuje situaci spojenou s řešením problematiky bezpečné likvidace odpadních vod.

Legislativa řešící tuto problematiku se neustále zpřísňuje a klade stále větší důraz na nutnost čištění odpadních vod kvůli zlepšení životního prostředí. Spolu se zpřísňováním podmínek jsou ale vytvářeny podmínky pro budování kanalizací, čistíren odpadních vod a dalších souvisejících zařízení, která umožní vypouštění vyčištěných odpadních vod do vodotečí. Těmito podmínkami jsou myšleny dotace, které jsou k dispozici od různých poskytovatelů, ať už je to Státní fond životního prostředí (dále SFŽP), Ministerstvo zemědělství ČR (dále MZe ČR) nebo kraje.

V Minulém plánovacím období 2007 – 2013 nejvýznamnější poskytovatel dotací SFŽP zaměřoval svou pozornost spíše na větší sídla a dotace byly poskytovány na větší projekty, nyní jsou na řadě i menší obce, které mohou čerpat z fondů spravovaných poskytovateli dotací. Veřejně se však předpokládá, že toto plánovací období 2014 – 2020 je posledním, kdy se na tuto problematiku budou poskytovat prostředky ve větších objemech. Proto si i menší obce uvědomují vážnost situace a potřebu věc řešit.

Ve druhé polovině roku 2016 vypsala SFŽP z národních prostředků „**Výzvu č.11/2016 k předkládání žádostí o poskytnutí podpory v rámci Národního programu Životního prostředí**“ dále jen Výzva. Jedná se o zcela nový program, který umožňuje podporu a financování pro „...**prevence či omezení znečištění povrchových a podzemních vod z komunálních zdrojů prostřednictvím realizace soustav domovních čistíren odpadních vod a to v oblastech, kde není z technického či ekonomického hlediska výhledová možnost připojení ke stokové síti zakončené ČOV**“.

Protože je v České republice celá řada obcí, kde je problematické z různých důvodů budovat splaškovou kanalizaci zakončenou čistírnou odpadních vod, je hned po zveřejnění této Výzvy o čerpání zdrojů velký zájem.

Pokud si uvědomíme, že i sebebohatší obec se nepustí do výstavby splaškové kanalizace a čistírny odpadních vod bez dotací, je třeba si uvědomit, čím jsou pak obce limitovány. Jedná se zejména o finanční omezení, u kterých je stanoveno, jaké maximální prostředky je možno vynaložit pro bezpečnou likvidaci odpadních vod od jednoho obyvatele napojeného na kanalizaci. Tento limit je u SFŽP 90 tis. Kč a u MZe je to 80 tis. Kč.

Je celá řada obcí, které se do těchto limitů nemohou s náklady na kanalizaci a ČOV vejít. Nejtypičtějším příkladem jsou obce s nesouvislou a roztroušenou zástavbou, kde by výstavba kanalizace znamenala obrovské investiční náklady na odkanalizování domovního počtu obyvatel. Z uvedených důvodů se rozhodlo vedení obce Nová Hradečná pro zadání studie takovým způsobem, aby jedna z variant řešila likvidaci odpadních vod v souladu s podmínkami uvedenými ve Výzvě.

Takto pojaté zadání ovlivnilo částečně i metodiku vypracování této studie. Výzva totiž obsahuje i několik příloh, které upřesňují podmínky, které je nutno splnit, aby byla žádost o dotaci úspěšná. Příloha č.2 tak obsahuje „Závaznou strukturu odborného posudku“, která určuje skladbu odborného zhodnocení záměru a v posledním odstavci je pak uvedeno : „Součástí odborného posudku je projektová dokumentace včetně položkového rozpočtu jednoznačně definující navržená opatření a aktivity, a to v takovém stupni přípravy, který umožní potřebné posouzení navrhovaného opatření a posouzení možnosti poskytnutí podpory na jeho realizaci, průběžnou a závěrečnou kontrolu z věcného, ekonomického a ekologického hlediska. Součástí projektové dokumentace musí být i mapové podklady vhodného měřítko a druhu umožňující identifikaci rozsahu opatření“.

Toto je zásadní konstatování a pokud má být úspěšně vyřízena žádost o podporu, je nutno se citovaným ustanovením řídit. Při konzultacích s vedoucími pracovníky SFŽP, kteří připravovali tuto Výzvu vyšlo najevo, že stupeň dokumentace v duchu např. Vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění Vyhlášky č.62/2013 Sb. není určen. Důležité je to, aby bylo podle projektové dokumentace obsahující i položkový rozpočet, žádost posoudit. Z toho vyplývá, že je přípustné i vypracování studie, je však nutné, aby popis a grafické vyjádření navržených technických zařízení umožňoval vypracování položkového rozpočtu. Běžně studie obsahují propočet investičních nákladů, který je však pro posouzení nedostatečný.

Metodika vypracování této studie je tedy přizpůsobena požadavkům přílohy č.2 Výzvy a obsahuje podrobné popisy stavebních objektů a provozních souborů v jednotlivých variantách, zabývá se i

geologickými podmínkami ovlivňujícími cenu zemních prací a dalšími podrobnostmi, které se běžně ve studiích neřeší. Jen takto podrobný popis pak umožňuje vypracování položkového rozpočtu, který je součástí studie.

Obsah a rozsah studie je významným způsobem ovlivněn ještě jedním bodem přílohy č.2 Výzvy. Je jím bod d) ve kterém se píše : „Zdůvodnění nemožnosti výhledového připojení ke stokové síti zakončené ČOV s využitím dostupných strategických dokumentů (zejména PRVK, územní plán obce) z hlediska technické proveditelnosti a ekonomické efektivity (porovnání ekonomické náročnosti řešení likvidace odpadních vod centrálním systémem se stokovou sítí zakončenou ČOV a souborem individuálních DČOV).“

Tam, kde neexistuje již dříve provedený návrh splaškové kanalizace zakončený ČOV nebo přečerpáváním do jiného stokového systému, je nutno tento návrh vytvořit v podobě jedné z variant studie a srovnat jej s individuálním čištěním odpadních vod.

Předkládaná studie je vypracována takovým způsobem, že požadavky Výzvy a jejich příloh splňuje.

## **1.5 SOULAD S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ**

### **1.5.1 ÚZEMNÍ PLÁN**

*Obec Nová Hradečná v současné době nemá schválený územní plán, ale je ve fázi před jeho dokončením a schválením. V návrhu ÚP je samozřejmě řešena i problematika likvidace odpadních vod. Ta je jednak popsána v příloze I.1. Územní plán – textová část, kde se na straně 4 uvádí :*

*5. Splaškové odpadní vody budou likvidovány v malých domovních čistírnách odpadních vod (MDČOV). Upřednostňovány budou systémy s centralizovaným systémem kontroly kvality vypouštěných vod.*

*6. Odvádění předčištěných vod z MDČOV bude gravitačně do jednotné kanalizace nebo do nejbližšího vodního toku Brabínek. Mlýnský potok, Oskava nebo do vsaku.*

*7. Kanalizační řady jednotné kanalizace budou prodlouženy k zastavěným a zastavitelným plochám, budou přednostně umísťovány do veřejných prostranství místních účelových komunikací nebo do ploch silniční dopravy.*

*8. V lokalitách, které nelze gravitačně napojit na jednotnou kanalizaci nebo do toku, bude likvidace splaškových vod řešena bezodtokovými žumpami, případně prostřednictvím MDČOV se zasakováním předčištěných vod.*

### **1.5.2 PLÁN ROZVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE (PRVKOK)**

Důležitým typem územně plánovací dokumentace je Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje (PRVKOK). Tento materiál jednak eviduje koncepci řešení rozvoje vodovodu a kanalizace v každém sídle kraje a jednak i doporučuje časový horizont výstavby navržených vodovodů a kanalizací. Důležitost Plánu je hlavně v tom, že při žádosti o dotaci na jakoukoliv stavbu vodovodu nebo kanalizace se posuzuje soulad projektu s PRVKOK. V případě nesouladu je nutno buď měnit projekt nebo vypracovat a podat návrh na změnu PRVKOK. Z uvedených důvodů uvádíme citace z tohoto podkladu, aby byl zřejmý soulad nebo nesoulad navrhovaného řešení v této studii s PRVKOK.

V této souvislosti uvádí zpracovatel dokumentace, že je schopen v případě, že se vedení obce rozhodne pro řešení problematiky čištění odpadních vod jiné, než je uvedeno v PRVKOK, vypracovat návrh změny tohoto materiálu podle metodiky zveřejněné Olomouckým krajem. V minulosti podobné návrhy změn vypracovával v celé řadě obcí v různých místech České republiky.

### **POPIS SOUČASNÉHO STAVU ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD**

*Středem obce prochází hloubková kanalizace, která byla vybudována v r. 1978 a tvoří základ pro jednotnou kanalizační síť. Je ukončena dešťovým oddělovačem a ústí do potoka Brabínek. Kanalizace odvádí dešťové vody a individuálně předčištěné OV z několika usedlostí. Je provedena z betonových*

*trub DN 400-600 v délce cca 3 000 m – majetek obce. Je provedena nekvalitně a v důsledku netěsnosti dochází ke značnému průsaku balastních vod.*

*Od původní koncepce odkanalizování obce jednotnou kanalizací bylo upuštěno. Bylo rozhodnuto řešit odkanalizování obce oddílnou kanalizací s tím, že dosavadní bude plnit funkci dešťové kanalizace.*

## **POPIS ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD VE VÝHLEDU**

*Ve výhledovém období je uvažováno s vybudováním splaškové kanalizace. Odpadní vody budou soustředěny z celé obce do ČS, odkud budou čerpány výtakem DN 150 na stávající síť obce Libina. Likvidace odpadních vod bude na ČOV Libina (3 040 m<sup>3</sup>/den).*

*Alternativně je možno uvažovat s variantou dobudování tlakové kanalizace v obci. V současné době je vybudována hlavní páteř kanalizace v délce cca 3 000 m. Bylo by nutno provést ještě 1 500 m splaškové tlakové kanalizace, domovní přípojky s čerpacími jímkami a ČOV. Vzhledem k tomu, že terén v obci je svažité je volba tlakové kanalizace v této lokalitě nevhodná.*

*Údaje o projektované kanalizaci*

*délka sítě DN 250 - 300 4 500 m*

*výtak DN 150 1 930 m*

### **1.4.3 HARMONIZACE ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍCH PODKLADŮ**

V této kapitole srovnáváme návrhy řešení problematiky likvidace odpadních vod v územním plánu a v PRVKOK. Stává se velmi často, že oba materiály jsou vypracovávány nekoordinovaně různými subjekty a to může způsobit problémy obci v případě, že se rozhodne budovat kanalizaci a čistírnu odpadních vod. Pokud je mezi ÚP a PRVKOK rozpor, dochází k tomu, že pokud je návrh kanalizace proveden v souladu s ÚP a v rozporu s PRVKOK, není problém při obstarávání územního rozhodnutí a stavebního povolení na stavbu, ale problém nastane při žádosti o dotaci, kvůli rozporu s PRVKOK, který se pak musí měnit. V opačném případě, kdy při návrhu kanalizace a ČOV se zvolí řešení podle PRVKOK, ale v rozporu s ÚP, nastávají komplikace již při vydávání územního rozhodnutí.

V našem konkrétním případě je rozpor mezi návrhem ÚP a PRVKOK, což je dáno tím, že nově vypracováváný ÚP na přání zadavatele určil řešení decentralizovaného čištění odpadních vod, zatímco PRVKOK se za dobu platnosti neměnil a zůstává v něm řešení, které se podobá návrhu 1. varianty této studie, ale je zde rozdíl v tom, že ve studii je navržena ČOV v obci místo přečerpávání odpadních vod do sousední obce.

Tím, že je v obou materiálech rozdílné řešení, je jasné, že bude nutno změnit změnu některého z nich, popřípadě obou. V případě, že se obec rozhodne jít cestou decentralizovaného čištění odpadních vod, bude třeba bez prodlení podat návrh na změnu PRVKOK. Pokud však bude rozhodnuto o tom, že dále bude postupováno podle varianty 1 – tedy splaškové kanalizace, bude třeba ještě zasáhnout do připravovaného územního plánu.

## **2. TECHNICKÁ ČÁST**

### **2.1 PODKLADY**

#### **2.1.1 ZÁKLADNÍ PODKLADY**

Základním podkladem objednávka od zadavatele na podkladě námi vypracované nabídky. Nabídka byla doladěna se zadavatelem tak, aby obsah a forma studie byla přesně podle zadavatelových představ.

Dalšími výchozími podklady byly informace získané od vedení obce a také od obyvatel při pochůzkách v terénu, kdy byly určovány trasy stok a kdy byly umisťovány do terénu další objekty kanalizační sítě, jako čerpací stanice, čistírny odpadních vod a podobně.

#### **2.1.2 MAPOVÉ A GEODETICKÉ PODKLADY**

Jako mapové podklady pro účely studie byla použita Základní mapa ČR v měřítku 1 : 10 000

## **Mapové listy základní mapy ČR 1 : 10 000**

14-44-07

## **Digitální katastrální mapa 1 : 2 000**

## **2.2 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ**

### **2.2.1 GEOGRAFICKÁ POLOHA A ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

Obec Nová Hradečná je položena na samé severní výspě Hornomoravského úvalu. Východně od ní se zvedají kopce Nízkého Jeseníku a severně pak se nachází Hanušovická vrchovina. Obec je položena ve vzdálenosti 5 km severně od města Uničova.

V obci v současné době žije 803 obyvatel ve 255 domech. Zástavba je zde tvořena dvěma typy domů. Přibližně 75 % zástavby je tvořena tradičními zemědělskými usedlostmi, které jsou v některých případech zmodernizovány. Zbytek tvoří nové rodinné domy ze sedmdesátých let minulého století až po nové rodinné domy, které jsou k vidění prakticky po celé republice. Samostatnou kategorií tvoří dva domovní bytové domy a objekty občanské vybavenosti – tedy škola, mateřská škola, dvě restaurace a penzion.

Obcí protéká západo-východním směrem potok Brabínek, který pramení v sousední Lipince a na dolním konci Nové Hradečné se vlévá do vedlejšího koryta říčky Oskava.

Novou Hradečnou prochází po celé její délce silnice III/31550. Jde o silnici vedoucí z Veleboře přes Lipinku do Nové Hradečné. Tato silnice končí napojením na silnici III/44412 spojující Dolní Libinu a Medlov. Tato silnice vede kolem říčky Oskava a prochází dolní částí Nové Hradečné. Na horním konci obce odbočuje ze silnice III/31550 další silnice III.třídy – konkrétně silnice III/31552 do Troubelic.

### **2.2.2 KONFIGURACE TERÉNU**

Tím, že je Nová Hradečná v podhůří Nízkého Jeseníku je dána i konfigurace terénu. Ten je svažité, přičemž rozdíl mezi nejvyšším místem na západním konci obce (307,0 m.n.m) a nejnižším na východní straně u říčky Oskava (258,0 m.n.m) je 49 m.

Popsaná konfigurace terénu umožňuje návrh gravitační kanalizace s minimální nutností přečerpávání odpadních vod s bezproblémovým přítokem do navržené čistírny odpadních vod. U decentralizovaného způsobu likvidace odpadních vod konfigurace terénu nehraje prakticky žádnou roli.

### **2.2.3 OCHRANNÁ PÁSMA, CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ**

Ochranná pásma jsou v Nové Hradečné tradiční. Jedná se o ochranná pásma inženýrských sítí – vodovodu, plynovodu, jednotné kanalizace, elektrických linek VN a radiokomunikací a dále pak silnice a vodního toku.

Další ochranná pásma nebo chráněná území v obci nejsou.

## **2.3 STÁVAJÍCÍ STAV LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD**

V současné době jsou odpadní vody v obci likvidovány individuálně. Obcí sice vede v silnici III/31550 jednotná kanalizace, ta ale není zakončena čistírnou odpadních vod, takže do nemohou být napojeny přípojky s nepředčištěnou odpadní vodou. Obec má zpracovaný pasport této kanalizace. Odpadní vody z jednotlivých nemovitostí jsou předčišťovány v septicích a vypouštěny do kanalizace, přes kterou se dostávají do potoka Brabínek. U nově vybudovaných rodinných domů jsou vybudovány bezodtokové jímky nebo domovní ČOV.

## **2.4 NÁVRH ŘEŠENÍ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD**

Návrh variant byl předběžně konzultován se zadavatelem a to jak co do počtu, tak i koncepce. Dvě varianty byly zvoleny proto, že postihují řešení splňující požadované nároky na čištění odpadních vod a další varianty by byly obtížně prosaditelné, protože znamenají velký nárok na finanční zajištění.

### **2.4.1 VARIANTA 1 – SPLAŠKOVÁ KANALIZACE A ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD**

V Nové Hradečné je v první variantě navržena oddílná gravitační oddílná splašková kanalizace a mechanicko-biologická čistírna odpadních vod. Nová splašková kanalizace bude položena v celém rozsahu obce. Vzhledem ke konfiguraci terénu je kanalizace navržena pouze s dvěma čerpacími stanicemi, protože sklonové poměry v obci jsou pro návrh gravitační kanalizace příznivé.

Kanalizace bude tvořena třemi hlavní stokou A, do které budou zaústěny krátké stoky od okolních nemovitostí. Napojení okolních domů do kanalizace bude provedeno kanalizačními přípojkami. Celková délka gravitační splaškové kanalizace je 6.040 m. Kanalizace bude odvádět splaškové vody na nově navrženou čistírnu odpadních vod.

Čistírna odpadních vod bude mechanicko-biologická pro 800 ekvivalentních obyvatel, přičemž popis technologie je uveden v kapitole 3.3. Stavebně bude ČOV řešena tak, že je celá technologie umístěna do jednoho objektu tvořeného železobetonovou nádrží rozdělené do několika sekcí s různým účelem.

K čistírně se bude přijíždět po stávající místní komunikaci, která odbočuje ze silice III/44412 ve východní části obce. Tato místní komunikace bude v rámci stavby prodloužena až k prostoru ČOV a bude ni navazovat zpevněná plocha u vlastní ČOV. Elektrickou energii pro ČOV bude zajišťovat elektropřípojka z distribuční sítě v obci. Vzhledem k příkonu ČOV a stavu rozvodné sítě předpokládáme potřebu vybudovat přípojku VN, sloupovou trafostanici a následně pak krátkou přípojku NN. Provozní voda pro ČOV bude zajištěna pomocí vodovodní přípojky vedené z veřejného vodovodu v obci, která povede v souběhu se stokou A.

Popis objektů varianty 1 je uveden v kapitole 2.6.1. Zde jsou uvedeny popisy, výměry, parametry a počty jednotlivých objektů.

### **2.4.2 VARIANTA 2 – DECENTRALIZOVANÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD**

Druhá varianta byla zvolena proto, aby umožnila srovnání decentralizovaného čištění odpadních vod s „klasickou“ metodou popsanou ve variantě 1. Vychází z myšlenky, že při výstavbě kanalizace a ČOV je největší cenovou položkou výstavba kanalizace a že pokud se kanalizace budovat nebude a v obci bude umístěno větší množství domovních a malých čistíren odpadních vod, budou uspořeny investiční náklady.

Uvažuje se zde, že v obci bude vybudováno velké množství domovních a malých čistíren odpadních vod, které budou čistit splaškové vody blízko místa jejich produkce.

Tento návrh přináší jednoznačně značnou úsporu na budování kanalizační sítě, což je hlavní výhoda tohoto řešení. Na druhou stranu se mnohde hledí na decentralizovaný způsob čištění odpadních vod s nedůvěrou pramenící z několika důvodů. Asi nejfrekventovanějšími námitkami jsou nedůvěra k obyvatelům domů jako k provozovatelům malých čistíren odpadních vod (DČOV). Tyto pochybnosti by měly být rozptýleny způsobem společného provozování a celkovým návrhem čistíren, kdy je pro všechny DČOV určena kvalifikovaná obsluha využívající signalizaci chodu všech DČOV.

Návrh DČOV počítá s tím, že stavebníkem a vlastníkem čistíren odpadních vod bude minimálně na deset let obec, ale navíc bude i provozovatelem. Bude najata a vyškolená osoba, která bude odborně provozovat DČOV v obci pro všechny napojené nemovitosti. Tím bude zaručeno, že nedojde k situaci, že některé DČOV budou provozovány pečlivě a v souladu s provozním řádem a jiné díky nedbalosti nebo neznalosti majitelů, špatně. Dalším velmi důležitým momentem, který zvyšuje spolehlivost čistícího procesu, je to, že v čistírnách budou osazeny sondy, které budou sledovat chod DČOV v různých parametrech a budou tyto údaje dálkově vysílat provozovateli. Ten tak bude okamžitě obeznámen s eventuální poruchou některé DČOV a bude moci okamžitě zasáhnout a opravit příslušné zařízení.

Decentralizované čištění odpadních vod tak bude fungovat pro jednotlivé domy bez toho, aby jejich obyvatelé měli starost o provozování čistíren. Provozovatel bude kromě odborné erudice být vybaven potřebným nářadím a mechanizací pro provozování. Dále bude třeba, aby měl zásobu běžných



náhradních dílů. Není třeba připomínat, že je vhodné, aby všechny DČOV byly od jednoho výrobce, protože to při pořizování umožní získat množstevní slevu, ale zejména pro obsluhu bude výhodné, že bude perfektně ovládat danou technologii a že i pro náhradní díly bude jeden dodavatel.

V rámci studie je navrženo rozmístění všech DČOV tak, aby byly co nejkratší kanalizační přípojky a aby bylo možno vyčištěné odpadní vody pouštět bez problémů do vodoteče. Je jasné, že ve studii není možno přesně navrhnout umístění DČOV. K tomu bude třeba důkladné pochůzky a projednání s majiteli napojovaných nemovitostí. Přípojky elektrické energie pro provoz DČOV budou vybudovány z napojovaných nemovitostí. Čistírny jsou navrženy tak, aby k nim byl přístup s fekálním vozem, který bude po naplnění kalového prostoru odvázet přebytečný kal.

Ve druhé variantě je navrženo celkem 260 DČOV tří různých velikostí. 219 DČOV bude v nejmenší velikosti 2-5 ekvivalentních obyvatel (EO). 35 DČOV budou mít velikost 6-10 EO a 1 DČOV budou mít velikost 11-18 EO a 5 DČOV budou mít velikost 18-30 EO.

Popis objektů varianty 2 je uveden v kapitole 2.6.2. Zde jsou uvedeny popisy, výměry, parametry a počty jednotlivých objektů.

## 2.5 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Hydrotechnické výpočty se zabývají výpočtem množství odpadní vody pro navrhovanou čistírnu odpadních vod ve variantě 1 spolu s výpočty parametrů této ČOV a zvláště pak pro variantu 2 parametry malých čistíren odpadních vod. v poslední kapitole jsou uvedeny požadavky na kvalitu vypouštěné vody a další informace.

### 2.5.1 VÝPOČET PRODUKCE ODPADNÍ VODY – VARIANTA 1

Výpočet potřeby vody je proveden podle přílohy č.12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu. Roční potřeba vody je zde převedena na denní potřebu a je zprůměrována na úroveň mezi položkami 4, kde je počítáno s 41 m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup> a 5, kde se počítá s potřebou s 46 m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup>. Počet obyvatel je převzat z informace vedení obce. **V současné době žije v Nové Hradečné 803 obyvatel. V hydrotechnických výpočtech zaokrouhluje počet obyvatel na 800.**

Průmysl a zemědělství v zájmovém území nebudou producenty splaškových odpadních vod.

Ve výpočtu jsou použity následující symboly:

A - specifická potřeba vody pro obyvatelstvo, uvažovaná v hodnotě 120 l.os<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>

B - potřeba vody pro občanskou a technickou vybavenost, zde 20 l.os<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>

C - průmysl

D - balastní vody (počítáno 10 % množství od obyvatel a občanské vybavenosti)

k<sub>d</sub> - koeficient denní nerovnoměrnosti – uvažujeme 1,5 pro spotřebiště do 1.000 obyvatel

k<sub>h</sub> - koeficient hodinové nerovnoměrnosti – uvažujeme 2,4 pro spotřebiště 800 obyvatel

Q<sub>dp</sub> - průměrné denní množství odpadních vod

Q<sub>dm</sub> - maximální denní průtok

Q<sub>hm</sub> - maximální hodinový průtok

$$Q_{dp} = A + B + C + D \quad (\text{m}^3 \cdot \text{den}^{-1})$$

$$Q_{dm} = Q_{dp} \cdot k_d \quad (\text{m}^3 \cdot \text{den}^{-1})$$

$$Q_{hm} = Q_{dm} \cdot k_h \quad (\text{l} \cdot \text{s}^{-1})$$

#### Nová Hradečná – 800 obyvatel

A - Výpočet vody pro obyvatelstvo

$$Q = 800 \times 120 = 96.000 \text{ l} \cdot \text{den}^{-1} = 96,00 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

B - Občanská vybavenost

$$Q = 800 \times 20 = 16.000 \text{ l} \cdot \text{den}^{-1} = 16,00 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

C - Výpočet potřeby vody pro průmysl

Průmysl nebude na kanalizaci napojen.

#### D – Výpočet množství balastních vod

$$Q = (96.000 + 16.000 + 0) \times 0,1 = 11.200 \text{ l.den}^{-1} = 11,2 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}$$

**Celková produkce**

$$Q_{dp} = 96,0 + 16,0 + 0 + 11,2 = 123,2 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} = \mathbf{1,42 \text{ l.s}^{-1}}$$

$$Q_{dm} = Q_{dp} \times k_d = 123,2 \times 1,5 = 184,8 \text{ m}^3.\text{den}^{-1} = \mathbf{2,14 \text{ l.s}^{-1}}$$

$$Q_{hm} = Q_{dm} \times k_h = (184,8 \times 2,4) : 24 = 18,48 \text{ m}^3.\text{hod}^{-1} = \mathbf{5,13 \text{ l.s}^{-1}}$$

#### Přítok splaškových vod na čistírnu odpadních vod

$$Q_{dp} = \mathbf{122,69 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}}$$

$$Q_{dm} = \mathbf{184,90 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}}$$

$$Q_{hm} = \mathbf{5,13 \text{ l.s}^{-1}}$$

### 2.5.2 VÝPOČTY ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD 800 EO

#### 2.5.2.1 Základní parametry ČOV pro celou obec

Návrh základních technologických parametrů byl proveden v souladu s českou normou ČSN 75 6401 "Čistírny městských odpadních vod" s přihlédnutím k platnému překladu evropské normy ČSN EN 12255, 75 6403. Pro návrh ČOV byly použity tyto základní ukazatele:

##### Množství odpadních vod

ČOV je navržena pro čištění komunálních splaškových vod pro 800 EO

Čistírna je určena k čištění odpadních vod z gravitační, oddílné splaškové kanalizace. Pro dimenzování ČOV je použita specifická produkce odpadních vod  $120 \text{ l.EO}^{-1}.\text{d}^{-1}$  pro potřebu obyvatel a navíc  $20 \text{ l.EO}^{-1}.\text{d}^{-1}$  na občanskou vybavenost. Celkově tedy je to  $140 \text{ l.EO}^{-1}.\text{d}^{-1}$ .

Jedná se o běžně používanou hodnotu, která u malých zdrojů znečištění obsahuje i určitou rezervu v množství odpadních vod. Do bilance odpadních vod bude dále započteno množství balastních vod v hodnotě **10 % z průtoku Q24**

**Poznámka:** V případě odůvodněné potřeby nebo skutečných produkcí odpadních vod zjištěných měřeními se použijí příslušné reálné hodnoty.

##### Znečištění odpadních vod

Norma ČSN 75 6401 stanovuje maximální hodnoty specifického znečištění a přípouští pro ČOV do 5000 EO redukci těchto hodnot o nejvýše 30 %. Pro stanovení znečištění odpadních vod na přítoku do ČOV budou použity tyto specifické produkce znečištění:

BSK <sub>5</sub>	60 g/EO.d
CHSK	120 g/EO.d
NL	55 g/EO.d
N <sub>celk</sub>	9 g/EO.d
P <sub>celk</sub>	1,5 g/EO.d

Tyto hodnoty počítají s produkcí kalové vody při aerobní stabilizaci přebytečného kalu ve stabilizační nádrži kalového hospodářství.

Údaje o kapacitě ČOV	Jednotka	Množství
Počet ekvivalentních obyvatel	EO	800
Specifické znečištění BSK <sub>5</sub> na 1 EO	g.d <sup>-1</sup>	60
Průměrný denní přítok Q <sub>dp</sub>	m <sup>3</sup> .d <sup>-1</sup>	122,69
Max. denní přítok Q <sub>dm</sub>	m <sup>3</sup> .d <sup>-1</sup>	184,9
Max hodinový přítok Q <sub>hm</sub>	l.s <sup>-1</sup>	5,13
Produkce CHSK <sub>Cr</sub>	kg.d <sup>-1</sup>	96,0
Produkce BSK <sub>5</sub>	kg.d <sup>-1</sup>	48,0
Produkce NL	kg.d <sup>-1</sup>	44,0
Produkce N celk	kg.d <sup>-1</sup>	7,2
Produkce P celk	kg.d <sup>-1</sup>	1,2

### Odtokové parametry z ČOV dosahované

Ukazatel	Jednotka	<i>p</i>	<i>m</i>
BSK <sub>5</sub>	mg/l	15	20
CHSK	mg/l	90	120
NL	mg/l	30	40
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	-	-
P <sub>celk.</sub>	mg/l	-	-

( „*p*“ jsou přípustné hodnoty a „*m*“ jsou maximální hodnoty, jež jsou nepřekročitelné)

### Odtokové parametry z ČOV garantované

Ukazatel	Jednotka	<i>p</i>	<i>m</i>
BSK <sub>5</sub>	mg/l	30	60
CHSK	mg/l	120	180
NL	mg/l	40	60
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	-	-
P <sub>celk.</sub>	mg/l	-	-

## 2.5.3 VÝPOČET PRODUKCE ODPADNÍ VODY PRO DOMOVNÍ ČOV – VARIANTA 2

Výpočet potřeby vody je rovněž proveden podle přílohy č.12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu. Roční potřeba vody je zde převedena na denní potřebu a je zprůměrována na úroveň mezi položkami 4, kde je počítáno s 41 m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup> a 5, kde se počítá s potřebou s 46 m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup>. Počet obyvatel je zde počítán pro tři základní velikosti malých ČOV. Pro velikost 1 – tedy DČOV 3-7 EO počítáme 5 obyvatel, pro velikost 2 – tedy DČOV 6-10 EO počítáme 8 obyvatel, pro velikost 3 – tedy DČOV 11-16 EO počítáme 14 obyvatel.

### Základní parametry pro tři velikosti DČOV

Návrh základních technologických parametrů byl proveden v souladu s českou normou ČSN 75 6401 "Čistírny městských odpadních vod" s přihlédnutím k platnému překladu evropské normy ČSN EN 12255, 75 6403. Pro návrh ČOV byly použity tyto základní ukazatele:

### Množství odpadních vod

Pro dimenzování DČOV je použita specifická produkce odpadních vod 120 l.EO<sup>-1</sup>.d<sup>-1</sup> pro potřebu obyvatel a navíc 20 l.EO<sup>-1</sup>.d<sup>-1</sup> na občanskou vybavenost. Celkově tedy je to 140 l.EO<sup>-1</sup>.d<sup>-1</sup>.

Jedná se o běžně používanou hodnotu, která u malých zdrojů znečištění obsahuje i určitou rezervu v množství odpadních vod. Do bilance odpadních vod bude dále započteno množství balastních vod v hodnotě **10 % z průtoku Q<sub>24</sub>**

### Znečištění odpadních vod

Norma ČSN 75 6401 stanovuje maximální hodnoty specifického znečištění a přípouští pro ČOV do 5000 EO redukci těchto hodnot o nejvýše 30 %. Pro stanovení znečištění odpadních vod na přítoku do čistíren budou použity tyto specifické produkce znečištění:

BSK <sub>5</sub>	60 g/EO.d
CHSK	120 g/EO.d
NL	55 g/EO.d
N <sub>celk</sub>	9 g/EO.d
P <sub>celk</sub>	1,5 g/EO.d

Tyto hodnoty počítají s produkcí kalové vody při aerobní stabilizaci přebytečného kalu ve stabilizační nádrži kalového hospodářství.

Údaje o kapacitě ČOV	Jednotka	Množství		
		Velikost 1	Velikost 2	Velikost 3
Počet ekvivalentních obyvatel	EO	5	8	14
Specifické znečištění BSK <sub>5</sub> na 1 EO	g.d <sup>-1</sup>	60	60	60
Průměrný denní přítok Q <sub>dp</sub>	m <sup>3</sup> .d <sup>-1</sup>	0,77	1,232	2,156

Max. denní přítok $Q_{dm}$	$m^3 \cdot d^{-1}$	1,155	1,848	3,234
Max hodinový přítok $Q_{hm}$	$l \cdot s^{-1}$	0,061	0,098	0,172
Produkce CHSK <sub>Cr</sub>	$kg \cdot d^{-1}$	0,60	0,96	1,68
Produkce BSK <sub>5</sub>	$kg \cdot d^{-1}$	0,30	0,48	0,84
Produkce NL	$kg \cdot d^{-1}$	0,275	0,44	0,77
Produkce N celk	$kg \cdot d^{-1}$	0,045	0,072	0,126
Produkce P celk	$kg \cdot d^{-1}$	0,008	0,012	0,021

#### Odtokové parametry z ČOV dosahované

Ukazatel	Jednotka	$p$	$m$
BSK <sub>5</sub>	mg/l	15	20
CHSK	mg/l	90	120
NL	mg/l	30	40
$N-NH_4^+$	mg/l	10 *	15 *
$P_{celk.}$	mg/l	5 *	7 *

( „ $p$ “ jsou přípustné hodnoty a „ $m$ “ jsou maximální hodnoty, jež jsou nepřekročitelné)

\* Označené hodnoty se pro tuto velikost ČOV nemusejí sledovat

#### Odtokové parametry z ČOV garantované

Ukazatel	Jednotka	$p$	$m$
BSK <sub>5</sub>	mg/l	25	40
CHSK	mg/l	90	150
NL	mg/l	25	30
$N-NH_4^+$	mg/l	15 *	20 *
$P_{celk.}$	mg/l	6 *	8 *

\* Označené hodnoty se pro tuto velikost ČOV nemusejí sledovat

### 2.5.4 POŽADAVKY NA KVALITU NA ODTOKU

#### Nařízení vlády č. 61/2003 ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011

Od 18.7.2007 je v platnosti nařízení vlády č. 229/2007 Sb, které upravuje nařízení vlády č. 61/2003, o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech. Novelizace zavádí pojem „citlivých oblastí“ a uvádí do souladu naší legislativu s legislativou EU. V souladu se směrnicí EU byly rovněž přehodnoceny velikostní kategorie ČOV. Nutriční prvky, dusík a fosfor, jsou limitovány jako celoroční průměrná hodnota, přičemž však nesmí být překročena maximální koncentrace ve dvouhodinovém směsném vzorku za předpokladu, že teplota odtoku je nad 12 °C. Emisní standardy pro CHSK, BSK<sub>5</sub> a NL zůstávají beze změny. Amoniakální dusík je limitován pro velikostní kategorii 500 až 10 000 EO. Současně je legislativně upraven minimální počet odběrů vzorků k analýzám.

Počet vzorků vypouštěných vod se řídí velikostí zdroje dle tabulky:

Velikost zdroje (EO) <sup>1)</sup>	Typ vzorku <sup>2)</sup>	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	NL	$N-NH_4^+$	$N_{celk.}$	$P_{celk.}$	TOC
<b>&lt;500<sup>4)</sup></b>	<b>A <sup>3)</sup></b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	-	
<b>500 - 2 000</b>	<b>A <sup>3)</sup></b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	-	-	
2 001 - 10 000	B <sup>3)</sup>	12	12	12	12	12	12	
10001-100000	C	26	26	26	-	26	26	
> 100 000	C	52	52	52	-	52	52	52

1) Je-li zdrojem čistírna odpadních vod, rozumí se kategorie čistírny odpadních vod vyjádřená v počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel (EO) je definovaný produkcí znečištění 60 g BSK<sub>5</sub>/den.

Počet ekvivalentních obyvatel se pro účel zařízení čistírny odpadních vod do velikostní kategorie vypočítává z maximálního průměrného týdenního zatížení na přítoku do čistírny odpadních vod během roku, s výjimkou neobvyklých situací, přívalových dešťů a povodní. U kategorií čistíren odpadních vod pod 2000EO lze použít pro potřebu zařazení čistírny do velikostní kategorie (v tabulce 1a nebo 1b přílohy č.1 a v tabulce 1 přílohy č.4 k tomuto nařízení) výpočet z bilance v ukazateli znečištění BSK<sub>5</sub> v kg za kalendářní rok na přítoku do čistírny vydělený hodnotou 21,9.

2) Typ vzorku stanoví vodoprávní úřad takto:

**typ A - dvouhodinový směsný vzorek získaný sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 minut**

typ B - 24 hodinový směsný vzorek, získaný sléváním 12 objemově stejných dílčích vzorků odebíraných v intervalu 2 hodin;

typ C - 24 hodinový směsný vzorek získaný sléváním 12 dílčích vzorků odebíraných v intervalu 2 hodin o objemu, úměrném aktuální hodnotě průtoku v době odběru dílčího vzorku, objemově průtoku úměrných dílčích vzorků odebíraných v intervalu 2 hodin.

3) Pro čistírny odpadních vod s diskontinuálním vypouštěním odpadních vod stanoví vodoprávní úřad způsob odběru vzorku individuálně.

4) V kategoriích zdrojů do 50EO může vodoprávní úřad stanovit menší četnost odběrů, než je uvedeno pro kategorii do 500EO

Koncentraci vypouštěného znečištění upravují emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod platné pro městské odpadní vody, které jsou uvedeny v následující tabulce:

**Emisní standardy:** přípustné hodnoty (p)<sup>3)</sup>, maximální hodnoty (m)<sup>4)</sup> a hodnoty průměru<sup>5)</sup> koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l

Kategorie ČOV (EO) <sup>1), 7)</sup>	CHSK <sub>Cr</sub>		BSK <sub>5</sub>		NL		N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		N <sub>celk.</sub> <sup>2), 8), 9)</sup>		P <sub>celk.</sub> <sup>9)</sup>	
	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	p <sup>3)</sup>	m <sup>4)</sup>	Průměr <sup>5)</sup>	m <sup>4), 6)</sup>	průměr <sup>5)</sup>	m <sup>4), 6)</sup>	průměr <sup>5)</sup>	m <sup>4)</sup>
< 500 <sup>7)</sup>	150	220	40	80	50	80	-	-	-	-	-	-
500 – 2 000	125	180	30	60	40	70	20	40	-	-	-	-
2001-10000	120	170	25	50	30	60	15	30	-	-	3 <sup>10)</sup>	8 <sup>10)</sup>
10001-100000	90	130	20	40	25	50	-	-	15	30	2	6
> 100000	75	125	15	30	20	40	-	-	10	20	1	3

1) Rozumí se kategorie čistírny odpadních vod, vyjádřená v počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel (EO) je definovaný produkcí znečištění 60 g BSK<sub>5</sub> za den. Počet ekvivalentních obyvatel se pro účel zařazení čistírny odpadních vod do velikostní kategorie vypočítává z maximálního průměrného týdenního zatížení na přítoku do čistírny odpadních vod během roku, s výjimkou neobvyklých situací. Přívalových dešťů a povodní. U kategorií ČOV pod 2000EO lze použít pro účel zařazení čistírny do velikostní kategorie (v tabulce 1a nebo 1b v příloze č. 1 a v tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení) výpočet z bilance v ukazateli BSK<sub>5</sub> v kg za kalendářní rok na přítoku do čistírny vydělený hodnotou 21,9.

2) Celkový dusík je ukazatel, který zahrnuje všechny formy dusíku

3) Uváděné přípustné koncentrace „p“ nejsou aritmetické průměry za kalendářní rok a mohou být překročeny v povolené míře, podle hodnot uvedených v příloze č. 5 k tomuto nařízení. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku A nebo B nebo C podle poznámky 3) k tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení.

4) Uváděné maximální koncentrace „m“ jsou nepřekročitelné. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku uvedený v tabulce 1 přílohy č. 4 k tomuto nařízení v souladu se stanovením hodnoty „p“

5) Uváděné hodnoty jsou aritmetické průměry koncentrací za kalendářní rok a nesmí být překročeny. Počet vzorků odpovídá ročnímu počtu vzorků stanovenému vodoprávním úřadem. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku A nebo B nebo C podle poznámky 3) k tabulce 1 v příloze č.4 k tomuto nařízení.

6) Hodnota platí pro období, ve kterém je teplota odpadní vody na odtoku z biologického stupně vyšší než 12°C. Teplota odpadní vody se pro tento účel považuje za vyšší než 12°C, pokud z pěti měření provedených v průběhu dne byla tři měření vyšší než 12°C.

7) Rozbory odtoků z biologických dočišťovacích nádrží, u nichž kolaudační rozhodnutí nabylo právní moci do dne účinnosti tohoto nařízení, se provádějí ve filtrovaných vzorcích, koncentrace celkových nerozpuštěných látek však nesmí přesáhnout hodnotu 100 mg/l.

8) Požadavky na dusík je možno kontrolovat pomocí denních průměrů, jestliže se prokáže, že je takto zajištěna stejná úroveň ochrany vod. V tomto případě denní průměr nesmí přesáhnout 20 mg/l celkového dusíku pro všechny vzorky, jestliže teplota na odtoku biologického stupně čistírny odpadních vod je vyšší nebo rovná 12°C. Zohlednění požadavků na funkci biologického odstranění dusíku a plnění limitů při teplotách na odtoku nižších než 12°C může být nahrazeno zohledněním pro časově určené zimní období podle oblastních klimatických podmínek, které stanoví vodoprávní úřad u tohoto ukazatele znečištění.

9) Při stanovení limitů pro dusík a fosfor vezme vodoprávní úřad v úvahu harmonogram výstavby a rekonstrukce technologických stupňů odstraňování dusíku a fosforu pro konkrétní aglomerace České republiky schválený vládou, na základě dohody ČR s EU o přechodném období pro implementaci směrnice 91/271/EHS, v rámci „Strategie financování implementace směrnice Rady 91/271/EHS O Čištění městských odpadních vod“. Pro tam uvedené konkrétní aglomerace a do stanovené doby ukončení výstavby nebo rekonstrukce, maximálně však do 31. prosince 2010, stanoví vodoprávní úřad emisní limity podle následujících emisních standardů:

Kategorie (EO)	ČOV	N <sub>anorg</sub> <sup>6)</sup>		P <sub>celk</sub>	
		průměr	m	průměr	m
10001-100000		20	30	3	6
>100000		15	20	1,5	3

N<sub>anorg</sub> je suma dusíku amoniakálního, dusičnanového a dusitanového. Význam ostatních parametrů je identický jak výše.

- 10) Tento emisní limit stanoví vodoprávní úřad pro Čistírnu odpadních vod vybavenou technologickým stupněm pro odstraňování fosforu. U ostatních čistíren odpadních vod stanoví tento limit s platností od 31. prosince 2010 v případě, že to tak vyplývá ze stanovení emisních limitů kombinovaným přístupem.
- 11) Přípustné limity ukazatelů CHSKCr, BSK5 a NL pro mechanické čistírny odpadních vod, u nichž kolaudační rozhodnutí nabylo právní moci do dne účinnosti tohoto nařízení, stanoví vodoprávní úřad přiměřeně k tomuto nařízení, na základě jakosti a stavu vody v toku a místních podmínek.

Pro ukazatele znečištění, pro které nejsou limitní hodnoty stanoveny jako roční průměrná hodnota je určen odběr vzorků, které mohou nesplňovat statisticky formulované limity („p“) ve vypouštěných odpadních vodách v období posledních 12 měsíců.

Celkový počet vzorků	Přípustný počet nevyhovujících vzorků
4-7	1
8-16	2
17-28	3
29-40	4
41-53	5
54-67	6
68-81	7
82-95	8
96-110	9
111-125	10
126-140	11
141-155	12
156-171	13

## 2.6 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ VE VARIANTÁCH

### 2.6.1 STAVEBNÍ OBJEKTY – VARIANTA 1

Varianta 1 – tedy splašková kanalizace a čistírna odpadních vod, popsaná koncepčně v kapitole 2.4.1 bude tvořena těmito stavebními objekty :

- SO 01.01 – Čistírna odpadních vod
- SO 01.02 – Příjezdová komunikace a zpevněné plochy u ČOV
- SO 01.03 – Napojení ČOV na elektrickou energii
- SO 01.04 – Oplocení ČOV
- SO 01.05 – Příprava území a terénní úpravy ČOV
- SO 01.06 – Vodovodní přípojka pro ČOV
- SO 01.07 – Splašková kanalizace
- SO 01.08 – Čerpací stanice ČS1
- SO 01.09 – Výtlačné potrubí BV z ČS1
- SO 01.10 – Přípojka NN k čerpací stanici ČS1
- SO 01.11 – Čerpací stanice ČS2
- SO 01.12 – Výtlačné potrubí z CV ČS2
- SO 01.13 – Přípojka NN k čerpací stanici ČS2
- SO 01.14 – Odbočky pro kanalizační přípojky

## Popis jednotlivých stavebních objektů

### SO 01.01 – Čistírna odpadních vod

Pro čištění splaškových odpadních vod je v první variantě navržena mechanicko-biologická čistírna odpadních vod. Půjde o ČOV pro 800 EO, což vyhovuje velikosti spotřebiště. Tato čistírna odpadních vod je navržena na základě nejnovějších poznatků v oboru mechanicko-biologického čištění odpadních vod s přihlédnutím k používaným a ověřeným technologiím a způsobům čištění. ČOV bude navržena v severovýchodní části obce na břehu Údolního potoka, do kterého bude vypouštěna vyčištěná odpadní voda.

V návrhu je zároveň uvažováno s obvyklým množstvím přiváděných vod balastních. Navržená technologie kombinuje vzájemně biologické procesy při čištění odpadních vod tak, aby celková účinnost čištění byla ve vztahu k energetickým požadavkům při čištění a stavebním nákladům optimální.

Mechanicko-biologická ČOV bude umístěna do zděné budovy, ve které budou od sebe odděleny jednotlivé technologické prvky. Vlastní čistící proces bude probíhat v několika železobetonových nádržích, které na spolu sousedí a jsou propojeny potrubími, která vedou jak odpadní vodu, tak kal a vzduch.

Půdorysný rozměr celé ČOV je navržen obdélníkového tvaru 14,50 x 9,20 m, přičemž bude výškově rozdělena na suterénní část a přízemí. V suterénu vstupní čerpací stanice a jímka svozového kalu. Dále zde budou nádrže tvořící dva kalojemy, dvě aktivační nádrže rozdělená na nitrifikační část a denitrifikační část, V jímce svozového kalu bude vestavba lapáku písku zasahující sem z přízemí. V přízemí budou místnosti Česlovny, která bude zároveň sloužit jako chodba se vstupy do dalších místností a budou zde i poklapy pro vstup do suterénních nádrží. Dále budou v přízemí dmýchárna, místnost obsluhy, ve které bude rozváděč, sociální zařízení a místnost nad kalojemy. Světlá výška místností je navržena 3,0 m a nad kalojemy pak 4,5 m.

Předpokládá se, že výkop pro objekt bude svahovaný, odvodněný obvodovou drenáží do čerpacích jímek. Návrh výkopu bude předmětem dalšího stupně dokumentace. Bude proveden na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu a hydrogeologického průzkumu.

Spodní podzemní část čistírny odpadních vod bude vybudována z železobetonového monobloku C 25/30. Tloušťka stěn je navržena 450 mm a dno bude tloušťky 450 mm. Příčky budou založeny na podkladové betonové mazanině, ve které bude uložena 2x KARI síť. Nosné obvodové zdivo budovy bude založeno na betonových základech šířky 450 mm a hloubky 1200 mm.

Stěny v nadzemní části objektu budou provedeny zděné. Obvodová stěna bude provedena z příčně děrovaných dutinových keramických bloků s tepelně izolačními vlastnostmi, tloušťka stěn bude 400 mm a 300 mm na maltu MVC. Vnitřní příčky budou provedeny z plných a děrovaných cihel pro příčkové zdivo, tloušťka stěn bude 150 mm. Překlady v nosném obvodovém a vnitřním zdivu budou keramické skládané dodané v rámci uceleného cihelného systému pro konstrukci stěn.

Stropní konstrukci nad 1.NP v místnosti obsluhy, WC, sprchy a dmýchárny bude zastropen stropními panely vylehčenými PZD 658/119/25 a PZD 299/119/14. Zastropení kalové jímky je navrženo železobetonovou stropní deskou tl.200. V této desce bude otvor pro vlez do jímky a pro montáž potrubí.(600x600mm)

Nad kalojemy je navrženo zastropení OSB deskami do vlhkého prostředí, které budou kopírovat tvar střešní konstrukce-viz řez A-A'. Tento prostor bez průvlaků a sloupových podpor nelze zastropit. Pro podchycení střešní konstrukce je proto v prostoru s kalojemy navržena průvlak z uzavřeného profilu 2x UPE 200, který bude uložen na středních nosných zdích a ocel.sloupu z 2xUPE 200 uchyceném na konstrukci kalojemu pomocí roznášecí desky. Prostor nad dosazovacími nádržemi nebude zastropen. Nad těmito nádržemi budou lávky z pochůzných roštů.

Jelikož se jedná o objekt obdélníkového půdorysného tvaru je navrženo zastřešení sedlovou střechou. Střešní konstrukci tvoří dřevěná konstrukce tesařsky vázaná. Krokve - průřez 120/160 mm, budou uloženy na pozednicích 140/120 mm. Skladba střešní konstr. – pálená střešní taška, latě a kontra latě, paropropustná PE folie, krokve 120/160. Sklon střešní konstrukce – 30°. Navržená střešní krytina- pálená taška bude uložena na dřevěné konstrukci tesařsky vázané s latěmi a kontra latěmi.

V místnosti obsluhy jsou k překonání výškového rozdílu nad česle navrženy schody -3x166x250 mm. V místnosti s kalojemy budou navrženy také.(2x150x250) Úpravy podlah jsou navrženy-ker. dlažba

(TERACO) nebo cementový potěr s povrchovou úpravou proti obrusu.- viz .výkresová část.Jednotlivé skladby vrstev konstrukcí podlah jsou patrné ve výkresech projektové dokumentace- viz řez A-A'.

Součástí objektu ČOV jsou i propojovací potrubí. Rozumí se jimi potrubí, kterým je vháněn vzduch z dmýchárny do aktivace a kalové nádrže, ale rovněž vodovod, kterým bude možno čistit nádrže a další části ČOV. V neposlední řadě se zde jedná i o odpad z ČOV, kterým bude vypouštěna vyčištěná voda z čistírny do recipientu.

Vzduch z dmýchárny bude do provzdušňovacích elementů v ČOV dopravován ocelovým potrubím DN 80 mm. Vodovodní přípojka bude zakončena v provozní budově, kde bude i vodoměr. Potrubí, kterým bude vypouštěna vyčištěná voda z dosazovacích nádrží do vodoteče bude z polypropylénového potrubí DN 250 mm. Před výustním objektem bude osazen měřicí betonový objekt zakrytý deskami. Na přítoku do ČOV bude osazena betonová šachta s bezpečnostním přepadem, který bude zaústěn do revizní šachty před měřicí objekt. Potrubí z ČOV bude zaústěno do potoka výustním objektem, který bude obložen kamenem. Dno výustního potrubí bude uloženo nad hladinou  $Q_5$  nebo 20 cm nade dnem koryta, osa potrubí bude svírat s osou toku úhel přibližně 60°.

### SO 01.02 – Příjezdová komunikace a zpevněné plochy u ČOV

Pro příjezd k ČOV bude využita stávající místní komunikace. Jde o místní komunikaci na parcele 591/1. Ta pokračuje po parcele 855, kterou ale bude nutno zpevnit až k budoucí ČOV. ČOV bude na parcele 850/62. Zde bude kromě vlastní čistírny i zpevněná plocha kolem ní pro možnost manipulace s materiálem a pro obsluhu.

Komunikace do ČOV a v areálu ČOV budou živičné v šířce 3,00 m. Celková délka příjezdové komunikace je 230 metrů, plocha bude 690 m<sup>2</sup>. Plocha zpevněných ploch v areálu ČOV bude 200 m<sup>2</sup>. Konstrukce příjezdové cesty i zpevněných ploch v areálu ČOV je navržena na předpokládanou dopravní zátěž.

Konstrukce je ve složení:

Asfaltový beton	AB	50 mm
Spojovací postřik		0,2 kg/m <sup>2</sup>
Obalované kamenivo	OK	50 mm
Infiltrační postřik		2,0 kg/m <sup>2</sup>
Štěrka částečně vyplněná cementovou maltou	ŠCM	250 mm
Štěrkopísek	ŠP	min. 150 mm
Celkem		min. 500 mm

Deformační modul musí být min. 45 MPa.

Odvádění dešťových vod bude zajišťovat příčný a podélný sklon vozovky. Voda bude odtékat na terén, kde se bude vsakovat.

### SO 01.03 – Napojení ČOV na elektrickou energii

Předpokládáme, že ČOV bude mít instalovaný příkon 40 kW. Jakým způsobem bude možno tuto potřebu uspokojit určí až v rámci projektu správce rozvodné sítě, ale po průzkumu okolí staveniště ČOV vyšlo najevo, že poblíž není žádná trafostanice, která by byla schopná dodat požadované množství elektrické energie. Proto bude s velkou pravděpodobností nutno vybudovat přípojku VN a vlastní trafostanici, která následně posílí zásobování dolního konce obce. V rámci tohoto objektu tedy bude vybudována nadzemní přípojka VN v délce 600 m. Na konci zástavby pak bude vybudována sloupová trafostanice a z ní pak bude položena kabelová přípojka NN v délce 150 m.

### SO 01.04 – Oplocení ČOV

Oplocení areálu tvoří obdélník 25 x 18 metrů ve kterém bude navržen vjezd pomocí brány šířky 4,0 metry a branky šířky 1,0 metrů. Oplocení bude z drátěného pletiva opatřeného povlakem z PVC zelené barvy na sloupcích z ocelových trubek. Výška oplocení je navržen 1,6 m + tři řady ostnatého drátu. Celková délka oplocení včetně vstupu je 80 metrů.



Plotové sloupky budou zabetonovány do patek z prostého monolitického betonu. Napínací sloupky budou vzepřeny vzpěrami z ocelových trubek rozměru shodného se sloupky. Vzpěry budou kotveny do patek z prostého monolitického betonu.

Brána do areálu bude provedena z ocelových trubek. Ve spodní třetině bude provedena plechová výplň. Křídla brány budou zavěšena na sloupky z ocelových trubek vetknutých do základových patek z prostého monolitického betonu. Brána bude opatřena nátěrovým systémem tmavě zelené barvy.

### **SO 01.05 – Příprava území a Terénní úpravy ČOV**

V rámci tohoto stavebního objektu bude před stavbou ČOV provedena příprava území a po vybudování čistírny budou provedeny terénní úpravy a výsadba křovin s vysetím trávníku. V prostoru staveniště bude dále provedeno vykácení veškeré zeleně (keřů, stromů apod.), která by byla v kolizi s nově prováděnou stavbou. Odstraňování zeleně bude prováděno pouze v nejnútnejší míře, která je potřebná pro provedení stavby. V prostoru pozemků povolených pro stavbu bude v blízkosti nově budovaného objektu ČOV provedeno dočasné zařízení staveniště a plochy pro skladování potřebného stavebního materiálu pro výstavbu. K objektům zařízení staveniště bude dovedena přípojka elektrické energie (SO 01.03) a vodovodní přípojka (SO 01.06). Případně bude toto řešeno mobilními zařízeními.

Následně bude provedeno sejmutí zeminy v tloušťce odpovídající skutečné mocnosti této vrstvy zjištěné provedeným inženýrsko-geologickým průzkumem. Předpokládá se sejmutí 300 mm. Zemina bude sejmuta v celém prostoru nově uvažovaného oploceného areálu čistírny a ještě 1 m za hranici uvažovaného budoucího oplocení. Uvažovaná plocha sejmutí ornice pro nově budovaný areál ČOV je 25,0 x 18,0 m – tj. 450 m<sup>2</sup>. Současně bude provedeno sejmutí ornice také v celém prostoru uvažované příjezdové komunikace k ČOV. Skrývka ornice bude uložena na místě staveniště na dočasně zřízené mezideponii a později při dokončovací pracích bude zpětně použita pro ohumusování a ozelenění zatravněných ploch nového areálu ČOV. V rámci sadových úprav budou vysázeny křoviny, které pohledově dotvoří areál v esteticky působící celek.

### **SO 01.06 – Vodovodní přípojka pro ČOV**

Pro provoz ČOV bude nutná i provozní voda. V obci Nová Hradečná je provozován vodovod, ze kterého bude provedena vodovodní přípojka k čistírně odpadních vod. Délka vodovodní přípojky bude 240 m. Vodovodní přípojka bude kladena do společné rýhy se stoku A. Šířka rýhy bude tímto zúžena na 0,8 m a hloubka bude 1,50 m. Geologické podmínky pro stavbu vodovodní přípojky budou příznivé. Na jihozápadním konci obce, který je již v údolí říčky Oskavy je pole a polní cesta.

Přípojka je navržena z PE DN 50. Z ní pak bude odebírána voda pro oplachy technologického zařízení, ředění chemikálií a další provozní účely.

Pro stavbu nebyl prováděn v zájmovém území speciální inženýrsko-geologický průzkum. Ten se předpokládá až v rámci projektové přípravy stavby. Pro účel studie je zde uveden popis geologického profilu určený podle zkušeností z dřívějších staveb v dané lokalitě.

<b>Hloubka</b>	<b>popis</b>	<b>třída těžitelnosti</b>
0,00 – 0,30	Ornice a lehce těžitelná zemina	1
0,30 – 0,80	Podorniční vrstva zeminy hlinitopísčité	2-3
0,80 – 2,50	Štěrkopísčitá zemina s příměsí hlíny	3-4

Podzemní voda – ustálená hladina v hloubce 1,20 m.

### **SO 01.07 – Splašková kanalizace**

Splašková kanalizace je díky konfiguraci terénu navržena jako gravitační. Pouze dva úseky kanalizace bude třeba přečerpávat. Páteř kanalizace bude tvořena stokou A, která se pak rozvětluje do dalších stok.

Pro stavbu kanalizačních sítí bylo vybráno potrubí hladké plnostěnné z polypropylénu PP, popřípadě PVC. Vzhledem ke svým vlastnostem se jedná o klasický materiál s dlouhou životností a vynikajícími hydraulickými vlastnostmi. Průměrná hloubka uložení potrubí se bude 2,4 m. Potrubí bude je kladeno na pískové lože 150 mm. Zbytek profilu je zasypan pískem 300 mm nad profil. Zbytek zásypu – tedy

převážná většina bude prováděna různě v různých typech povrchu. V krajských komunikacích, ve kterých bude vedeno 3.650 m kanalizace, bude zásyp proveden drceným štěrkem až do úrovně konstrukce vozovky – tedy do hloubky – 0,60 m.

V místních komunikacích je trasováno 1.910 m splaškové kanalizace. Zde bude zásyp prováděn ve stejných hloubkách – tedy 2,40 m. Potrubí bude je kladeno na pískové lože 150 mm. Zbytek profilu je zasypán pískem 300 mm nad profil. Zbytek zásypu bude prováděn vytříděnou zemínou vytěženou z rýhy. Zásyp bude průběžně hutněn po vrstvách 0,30 m a budou prováděny geomechanické zkoušky. Poslední krátký úsek kanalizace – konkrétně stoky A u ČOV v délce 230 m bude prováděn obdobně, jako u místních komunikací s tím rozdílem, že zde nyní není komunikace, ale v budoucnu zde bude příjezdová cesta k ČOV.

Stoková síť bude mít celkovou délku **6.040 m**, bude tvořena těmito stokami:

Název stoky	materiál	D é l k a (m)			šachty	podchody		Další objekty
		DN 80	DN 250	celkem		Komun.	potok	
Stoka A	PP (PVC)		3060	3060	94	1	6	1 trať
Stoka A-1	PP (PVC)		240	240	6		1	
Stoka A-2	PP (PVC)		240	240	6	1	1	
Stoka A-2.1	PP (PVC)		40	40	1			
Stoka A-3	PP (PVC)		180	180	5			
Stoka A-4	PP (PVC)		220	220	7	1		
Stoka A-5	PP (PVC)		40	40	2		1	
Stoka A-6	PP (PVC)		80	80	3	1		
Stoka A-7	PP (PVC)		70	70	2	1		
Stoka A-8	PP (PVC)		60	60	2			
Stoka A-9	PP (PVC)		50	50	1	1	1	
Stoka A-10	PP (PVC)		150	150	3	1	1	
Stoka A-11	PP (PVC)		120	120	3	1	1	
Stoka A-12	PP (PVC)		40	40	2			
Stoka A-13	PP (PVC)		190	190	4			
Stoka A-14	PP (PVC)		50	50	1	1	1	
Stoka A-15	PP (PVC)		70	70	2	1	1	
Stoka A-15.1	PP (PVC)		80	80	2			
Stoka A-16	PP (PVC)		270	270	8	1		
Stoka A-16.1	PP (PVC)		50	50	1			
Stoka A-17	PP (PVC)		60	60	2	1		
Stoka A-18	PP (PVC)		110	110	2			
Stoka A-19	PP (PVC)		30	30	1			
Stoka B	PE		80	80	2			
Výtlak BV	PP (PVC)	130		130				
Stoka C	PP (PVC)		150	150	3	1		
Stoka C-1	PP (PVC)		60	60	2			
Výtlak CV	PE	120		120				
<b>Celkem</b>		<b>250</b>	<b>5790</b>	<b>6040</b>	<b>167</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>1 trať</b>

Na kanalizační síti budou tyto objekty :

#### Podchody pod komunikacemi

V místě stavby překonává trasa navržených kanalizačních stok komunikace, jak asfaltové místní, tak i silnice III/44412, III/31550 a III/31552. Křížení kanalizace s komunikacemi je řešeno dvěma způsoby, a to protlakem nebo překopem. Naprostá většina podchodů pod místními komunikacemi bude provedena překopem. Podchodů pod komunikacemi je celkem 13, z čehož 10 bude provedeno překopáním a 3 budou protlačovány.

#### Podchody pod vodotečemi

Trasa kanalizace kříží na třinácti místech potok Brabínek a na jednom místě na dolním konci náhon z říčky Oskava. Řešení podchodů bude podrobně navrhováno až v rámci projektových prací.

Komplikuje je skutečnost, že většina podchodů bude na místě, kde potok křížuje silnici a tudíž kanalizace vedená v této komunikaci bude s velkou pravděpodobností podcházet potok mimo otevřený profil. Předpokládáme, že křížení v otevřeném profilu bude na šesti místech, zatímco křížení v zatrubněném profilu prováděné protlačení chráničky, bude na osmi místech. Chráničky u podchodů budou v profilu DN500 a jejich průměrná délka bude 10,0 m.

### **Šachty na gravitačních stokách**

Ve výškových a směrových lomech kanalizačních stok jsou osazeny typové prefabrikované šachty kruhového průřezu DN 1000 mm s tloušťkou stěny 120 mm. Šachty budou vyskládány z šachtových dílců. Spodní část je tvořena šachtovým dnem, nástupnice a žlab je proveden z betonu. Dno je osazeno na vrstvu podkladního betonu B 7,5 tloušťky 80 mm. Na spodní část navazuje vstupní komín tvořený šachtovými skružemi, ukončený šachtovým kónusem. Vyrovnání kóty poklopu je tvořeno vyrovnávacími prstenci. Vstup do šachet je přes litinový poklop průměru 600 mm. Vnitřní povrch šachty se opatří dvojnásobným nátěrem.

Celkový počet šachet na kanalizaci bude určen až při vypracování projektu. V této fázi přípravy byl proveden odborný odhad uvedený v tabulce na předcházející straně. Počet šachet je zde určen na 167.

### **SO 01.08 – Čerpací stanice ČS1**

Čerpací stanice ČS1 bude přečerpávat splaškové vody ze stoky B do stoky A-13. Bude umístěna ve slepé uličce u nových rodinných domů. Příjezd k čerpací stanici bude umožněn po této komunikaci.

Vlastní čerpací stanice bude mít kruhový půdorys s vnitřním světlym průměrem 1,5 m a tloušťkou betonové stěny 150 mm. Zastropena bude železobetonovým stropem, ve kterém budou dva otvory – jede vstupní a druhý montážní. Do šachty se bude vstupovat po nerezovém žebříku. V šachtě bude dvojice čerpadel s dopravní výškou 12,0 m a výkonem 2,0 l.s<sup>-1</sup>. Manipulace s čerpadly a armaturami bude umožněna nerezovým jeřábkem, který bude na místo dopravován pro účely manipulace.

### **SO 01.09 – Výtlačné potrubí BV z ČS1**

Z čerpací stanice ČS1 bude splašková voda čerpána výtlačným potrubím BV do gravitační stoky A-13. Trasa výtlačného potrubí vede místními komunikacemi. Výtlačné potrubí bude z polyetylénu (PE) DN80 a jeho celková délka bude 130 m. Na trase nebude žádná překážka nebo náročnější objekt. Potrubí přípojky bude pokládáno částečně do společné rýhy se stokou B o šířce 1,40 m a hloubce 2,00 m a částečně do samostatné rýhy o šířce 1,10 m a hloubce 1,60 m.

### **SO 01.10 – Přípojka NN k čerpací stanici ČS1**

K čerpací stanici ČS1 bude zřízena elektropřípojka. Elektrická energie bude pohánět čerpadla a elektrošoupátka. Předpokládá se instalovaný výkon 2 kW a přípojka bude vyvedena z místní distribuční sítě. Délka přípojky bude 30 m. Přípojka bude kabelová. Kabel bude pokládán do samostatné rýhy o šířce 0,60 m a hloubce 0,80 m.

### **SO 01.11 – Čerpací stanice ČS2**

Čerpací stanice ČS2 bude přečerpávat splaškové vody ze stoky C a C-1 do stoky A-16. Čerpací stanice ČS1 bude umístěna vedle silnice III/31552 na západním okraji obce. Příjezd k čerpací stanici bude umožněn po této komunikaci.

Vlastní čerpací stanice bude velmi podobná čerpací stanici ČS1. Bude mít kruhový půdorys s vnitřním světlym průměrem 1,5 m a tloušťkou betonové stěny 150 mm. Zastropena bude železobetonovým stropem, ve kterém budou dva otvory – jede vstupní a druhý montážní. Do šachty se bude vstupovat po nerezovém žebříku. V šachtě bude dvojice čerpadel s dopravní výškou 6,0 m a výkonem 2,0 l.s<sup>-1</sup>. Manipulace s čerpadly a armaturami bude umožněna nerezovým jeřábkem, který bude na místo dopravován pro účely manipulace.

### **SO 01.12 – Výtlačné potrubí CV z ČS2**

Z čerpací stanice ČS2 bude splašková voda čerpána výtlačným potrubím do gravitační stoky A-16. Potrubí povede silnicí III/31552 a poblíž odbočky ke kostelu se napojí do gravitačního potrubí.

Výtlačné potrubí bude z polyetylenu (PE) DN80 a jeho celková délka bude 120 m. Na trase nebude žádný objekt. Potrubí přípojky bude pokládáno částečně do společné rýhy se stokou C-1 o šířce 1,40 m a hloubce 1,90 m a částečně do samostatné rýhy o šířce 1,10 m a hloubce 1,60 m.

### **SO 01.13 – Přípojka NN k čerpací stanici ČS2**

K čerpací stanici ČS2 bude zřízena elektropřípojka. Elektrická energie bude pohánět čerpadla a elektrošoupátka. Předpokládá se instalovaný výkon 2 kW a přípojka bude vyvedena z místní distribuční sítě. Délka přípojky bude 20 m. Přípojka bude kabelová. Kabel bude pokládán do samostatné rýhy o šířce 0,60 m a hloubce 0,80 m.

### **SO 01.14 – Odbočky pro kanalizační přípojky**

Jednotlivé nemovitosti se budou na kanalizaci napojovat pomocí kanalizačních přípojek. Přestože zákon o vodovodech a kanalizacích oficiálně nerozlišuje mezi domovní a veřejnou částí kanalizační přípojky, v přípravě stavby se v posledních letech zavedl pojem „odbočka pro kanalizační přípojku“, což je jinými slovy veřejná část kanalizační přípojky. Do projektů jsou tyto odbočky zahrnovány proto, že jsou předmětem dotací. Proto i zde uvádíme jako samostatný stavební objekt tyto odbočky.

Protože je navržena gravitační kanalizace, bude i většina kanalizačních přípojek gravitační. Technicky to bude znamenat odbočkový kus na hlavní stoce a veřejnou část kanalizační přípojky na rozhraní veřejné části a soukromé části. Na tomto místě pak na tuto část přípojky naváže soukromá část, kterou si budou budovat napojení obyvatelé sami. Na kanalizaci bude 260 odboček pro kanalizační přípojky a jejich celková délka bude 2.120 m. Potrubí odboček bude z PVC DN 150 mm a bude zakončeno v domovní revizní šachtě. Z domovní revizní šachty pak bude pokračovat soukromá část kanalizační přípojky.

Pro odbočky pro kanalizační přípojky uvádíme následující zprůměrovaný geologický profil :

<b>Hloubka</b>	<b>popis</b>	<b>třída těžitelnosti</b>
0,00 – 0,50	Konstrukce vozovky	3-4
0,50 – 1,20	Podloží vozovky	3
1,20 – 2,50	Silně zvětralé skalní podloží s příměsí písku a hlíny	4

Podzemní voda – ustálená hladina v hloubce 1,20 m.

## **2.6.2 STAVEBNÍ OBJEKTY – VARIANTA 2**

Varianta 2 – tedy decentralizované čištění odpadních vod, popsaná koncepčně v kapitole 2.4.2 je rovněž rozdělená na stavební objekty, ale ty jsou pojímány jinak, než je tomu u první a druhé varianty, protože jsme zavrhlí způsob členění, podle kterého by byla každá DČOV samostatným stavebním objektem.

### **Stavební objekty ve variantě 2**

SO 03.01 Domovní čistírny odpadních vod  
SO 03.02 Kanalizační přípojky k DČOV  
SO 03.03 Přípojky NN k DČOV

### **Popis jednotlivých stavebních objektů**

#### **SO 03.01 – Domovní čistírny odpadních vod**

Domovní čistírny odpadních vod zde dělíme podle jediného kritéria, kterým je velikost podle počtu obyvatel napojených na tu, kterou ČOV. Umístění DČOV je vidět jako červená tečka, vedle které je označení sestávající ze dvou symbolů – čísla a písmena. První číslo označuje velikost DČOV, přičemž ve studii jsou navrženy čtyři velikostní typy 1, 2, 3 a 4 a písmeno znamená typ vyústění vyčištěných odpadních vod. Zde jde o tři typy. V situaci C-2.2 je uvedeno, že V znamená vyústění do vodoteče, K vyústění do stávající jednotné kanalizace a Z znamená zaústění do zásaku.

Pro čištění odpadních vod v obci je navrženo celkově 260 domovních čistíren odpadních vod různých velikostí. Domovní ČOV nejsou navrhovány na zcela přesný počet obyvatel, což by mimochodem při změně počtu v domě přinášelo potíže, ale mají toleranci. Většinu výrobců DČOV má u DČOV toleranci v počtu napojených obyvatel. V řadách výrobců jsou většinou velikosti 2 – 5 EO, 6 – 10 EO, 11 – 18 a 18 – 30 EO. Tyto velikosti pro návrh v obci stačí. Pět ČOV největšího typu bude navrženo pro zařízení občanské vybavenosti – tedy základní školu, mateřskou školu, restaurace a penzion. Jejich návrh je zde pojat předběžně, ale přesný návrh včetně řešení nerovnoměrnosti přítoku odpadních vod bude řešen až v projektové dokumentaci.

### Domovní ČOV v Nové Hradečné

Typ	popis	celk. počet
Typ 1	DČOV pro 2-5 EO	219 ks
Typ 2	DČOV pro 6-10 EO	35 ks
Typ 3	DČOV pro 11-18 EO	1 ks
Typ 4	DČOV pro 18-30 EO	5 ks
<b>Celkem</b>		<b>260 ks</b>

Domovní čistírny odpadních vod nejsou dodávány jako větší komunální ČOV jako atypické stavby, ale naopak se dodávají jako hotové výrobky, které bývají osazovány do předem připravené jámy. Jejich osazení a zapojení většinou provádí výrobce, ale není to podmínkou. Konkrétní výrobek pro decentralizované čištění odpadních vod bude vybrán až před zahájením stavby. V následujícím textu uvádíme obecný popis domovních ČOV bez ohledu na typ a výrobce.

Pro čištění komunálních splaškových vod navrhujeme mechanicko – biologické aktivační čistírny odpadních vod. Čištění v nich probíhá v jedné nádrži, která soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění, dosazovací (v případě potřeby), vyrovnávací a kalový prostor. Jednotlivé vyjmenované sekce jsou odděleny v rámci nádrže plastovými přepážkami.

Považujeme za samozřejmost, aby DČOV splňovaly požadavky dané ČSN EN 12566-3. Kromě toho by měly mít prohlášení o shodě – certifikát CE.

Většina DČOV se vyrábí jako celoplastová DČOV s jemnobublinným provzdušňovacím zařízením. ČOV tvoří celoplastová nádrž, rozdělená přepážkami na jednotlivé technologické prostory. V nádrži je umístěn provzdušňovací systém sestávající z rozvodu vzduchu a provzdušňovacích elementů, mamutky a dle místních podmínek i nosiče biomasy. Celá nádrž je zakryta odklopným víkem. Víko je pochůzné, uzamykatelné.

Čištění probíhá integrovaně v jedné jednotce, která soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění, dosazovací, vyrovnávací a kalový prostor.

Odpadní voda natéká do usazovacího prostoru nátokové části ČOV, kde je zbavena mechanických, plovoucích a usaditelných látek, které jsou dále podrobeny anaerobnímu rozkladu (hydrolyze). Z usazovacího prostoru natéká předem již mechanicky předčištěná voda do aktivačního prostoru. Aktivační prostor slouží k biologickému čištění odpadní vody. Tento prostor je ve spodní části osazen jemnobublinným provzdušňovacím systémem, do kterého je vháněn vzduch pomocí dmyhadla a případně nosičem biomasy.

Výhodou řešení je akumulací prostor v celém prostoru čistírny, který je určen k akumulaci odpadní vody a k zabezpečení zrovnoměnění odtoku z čistírny.

Aktivovaná směs z aktivačního prostoru natéká do vertikální dosazovací nádrže, kde u dna probíhá hydraulický odtah kalu do kalového prostoru. Vyčištěná voda je pak odtahována mamutkou do odtokového žlabu. Přebytečný aerobně stabilizovaný kal je odtahován s pomocí mamutky do usazovacího a kalového prostoru.

Při použití nosiče biomasy je zajištěno dostatečné stáří kalu (40 dnů) pro průběh nitrifikačních pochodů a aerobní stabilizaci kalu. Přebytečný aerobně stabilizovaný kal je z aktivačního prostoru odtahován do kalového prostoru, který je dimenzován na zdržení minimálně 150 dní.

Technologie čištění odpadních vod řeší nerovnoměrný hydraulický i látkový nátok na ČOV a je proto zárukou stability procesu čištění. V případě poruchy technologie je voda mechanicky předčištěna v usazovací části a odtéká přepadem do odtoku. Přebytkový aerobně stabilizovaný kal bývá vyvážen k likvidaci na větší komunální ČOV. Může však být i vysušen a použit ke hnojení.

Strojně technologické zařízení ČOV se skládá z hydraulického a aeračního systému. Hydraulický systém je tvořen rozvodem z polypropylenového potrubí uvnitř ČOV. V závislosti na chodu dmyhadla a hydraulických poměrech v jednotlivých částech ČOV zajišťuje automaticky cirkulaci kalu a vody mezi jednotlivými částmi ČOV. Aerační systém se skládá z dmyhadla, rozvodu vzduchu a jemnobublinných aeračních elementů.

Elektrickou část ČOV tvoří dmyhadlo. Zařízení je určeno pro připojení k napájení ze soustavy TN-C-S1+N+PE 230V/50Hz.

### **SO 03.02 – Kanalizační přípojky k DČOV**

Splašková voda do domovních čistíren odpadních vod bude přiváděna gravitačními kanalizačními přípojkami. Přípojky budou provedeny z polyvinylchloridového potrubí (PVC) v profilu DN 150. Přípojky budou pokládány do připravené rýhy v minimálním sklonu 2 %.

Je logické, že kanalizačních přípojek bude stejný počet, jako napojovaných nemovitostí – tedy 260. V celé obci bude celkově 260 kanalizačních přípojek a jejich celková délka bude 820 m.

### **SO 03.03 – Přípojky NN k DČOV**

Domovní čistírny odpadních vod budou napájeny elektrickou energií z objektů, které budou na DČOV napojeny. Elektropřípojky budou prováděny kabely uloženými do rýhy vyvedenými z napojovacích míst na rozvodné síti. Celkově bude položeno 260 elektropřípojek v celkové délce 2.350 m.

## **2.7 POPIS PROVOZNÍCH SOUBORŮ**

### **2.7.1 PROVOZNÍ SOUBORY – VARIANTA 1**

Technologická část ve variantě 1 je členěna následovně:

- PS 01.01 – Čistírna odpadních vod Nová Hradečná
  - DPS 01.01.01 – ČOV – strojně technologická část
  - DPS 01.01.02 – ČOV – silnoproudá elektroinstalace
- PS 01.02 – ČOV – ASŘTP
- PS 01.03 – Dispečink

Kromě vlastní technologie je součástí provozních souborů i systém řízení technologických procesů a dispečink. Toto platí pro všechny varianty.

### **PS 01.01 – Čistírna odpadních vod Nová Hradečná**

#### **DPS 01.01.01 – COV – strojně technologická část**

Navržená čistírna odpadních vod je mechanicko-biologická a je určena pro čištění odpadních vod komunálního charakteru, přiváděných oddílnou (splaškovou) kanalizací.

V návrhu je zároveň uvažováno s obvyklým množstvím přiváděných vod balastních. Navržená technologie kombinuje vzájemně biologické procesy při čištění odpadních vod tak, aby celková účinnost čištění byla ve vztahu k energetickým požadavkům při čištění a stavebním nákladům optimální.

Biologická část je tvořena dvěma aktivačními nádržemi, dvěma nádržemi dosazovacími a jednou nádrží kalovou. Biologické čištění je založeno na principu dlouhodobé aktivace. Kalová nádrž je vybavena k aerobní dostabilizaci kalu.

Biologické čištění je založeno na principu dlouhodobé aktivace. Do aktivačních nádrží bude zajištěn přísun vzduchu z dmyhární v provozní budově. Vzduch bude distribuován pomocí tyčových

jemnobublinných aeračních elementů, které je možno jednotlivě odstavit a pomocí zdvihací techniky vyndat z nádrží bez přerušení chodu ČOV.

Dosazovací nádrže jsou čtvercové dortmundského typu. Z obou nádrží je vyčištěná voda odebírána systémem ponořených sběračů přes sběrný odtokový objekt s nastavitelnou přelivnou hranou do odtoku ČOV, přes měrný a výustní objekt do recipientu.

Dosazovací nádrž je vybavena mamutkovým čerpadlem vratného kalu, které zajišťuje jednak recirkulaci aktivovaného kalu, a také odtah přebytečného zahuštěného aktivovaného kalu do kalové nádrže. Dosazovací nádrž je vybavena také systémem pro odtahování plovoucího kalu z hladiny.

Kalová nádrž slouží k ukládání přebytečného kalu. Odsazená kalová voda je vedena zpět do biologického stupně, vrací se do něj a je procesem znovu vyčištěna. Stabilizovaný kal z této nádrže se bude odvázet fekálním vozem na větší čistírnu odpadních vod.

Kvalita odtoku z takto navrhovaných a realizovaných čistíren odpadních vod bezpečně vyhovuje Nařízení vlády ČR č. 61/2003 Sb., ve znění NV č.229/2007 Sb. a s rezervou zabezpečí plnění požadovaných emisních standardů.

Návrh základních technologických parametrů byl proveden v souladu s českou normou ČSN 75 6401 "Čistírny městských odpadních vod" s přihlédnutím k platnému překladu evropské normy ČSN EN 12255, 75 6403.

## **DPS 01.01.02 – Silnoproudá elektroinstalace**

### **Motorická elektroinstalace ČOV**

Skládá se z obvodů ovládací logiky pro spouštění jednotlivých pohonů a z vlastních silových vývodů pro napájení jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení. Každé zařízení bude možné ovládat ručně z deblokační skříňe. Toto ovládání je nezávislé na ASŘ, po dobu rekonstrukce a v nutných případech bude zajištěn chod ČOV.

Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a je realizováno pomocí PLC umístěných v technologických rozvaděčích. Řídící algoritmus pro ovládání technologických zařízení pracuje dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků.

### **Motorická elektroinstalace ČS**

Skládá se z obvodů ovládací logiky pro spouštění jednotlivých pohonů a z vlastních silových vývodů pro napájení jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení. Čerpadla M1-2 bude možné ovládat ručně pomocí ovladačů v rozvaděči RS1. Toto ovládání je nezávislé na ASŘ.

Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a je realizováno pomocí PLC umístěného v rozvaděči RS1. Řídící algoritmus pro ovládání technologických zařízení pracuje dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků. Pro potřeby servisu je v rozvaděči osazena zásuvka 230V.

### **Ochrana ČOV před bleskem**

Vzhledem k jehlanovému charakteru střechy byla pro návrh jímacího zařízení použita metoda ochranného úhlu. Jímací soustava je tvořena jímací tyčí, která je uchycena na střeše pomocí příchytěk. Budou vybudovány dva svody, přičemž vzdálenost mezi nimi nebude větší než 15 m. Svody budou vedeny po povrchu fasády a budou ukončeny zkušebními svorkami 2 m nad zemí (tam kde to není možné, budou SZ umístěny, jak to dovolí konstrukce stavby).

Jako zemnič slouží zemnicí pásek FeZn 30x4 mm, délky cca 30 m umístěn po celém obvodu stavby v hloubce cca 0,8m. Na tento zemnič budou všechny svody připojeny. Hromosvodní zemnicí soustava nebude propojena z uzemněním ochranného vodiče. Hodnota zemního odporu musí být v každém místě měření (SZ) max. 10 Ohmů. Celá ochrana před bleskem musí být provedena v souladu s ČSN EN 62305 a musí být podrobena revizi.

## **PS 01.02 – ČOV – automatický systém řízení technologického procesu**

### **Měření a regulace ČOV**

V technologii ČOV budou instalována čidla pro měření neelektrických veličin. Naměřené hodnoty budou přenášeny do řídicího systému prostřednictvím analogových a digitálních vstupů. Měřicí okruhy jsou napájeny ze zdrojů části ASŘTP. Součástí dodávky každého měřicího zařízení bude „Protokol o nastavení měřicí techniky“.

### **Měření a regulace čerpací stanice**

V technologické části čerpací stanice budou nainstalována čidla pro měření neelektrických veličin. Naměřené hodnoty budou přenášeny do řídicího systému prostřednictvím digitálních vstupů. Měřicí okruhy budou napájeny ze zdrojů části ASŘTP. Mezní hladiny v jímce budou měřeny plovákovými spínači.

### **ASŘTP ČOV**

Programovatelný automat (PLC) pro řízení technologie ČOV je umístěn v rozvaděči, sestava obsahuje:

- procesorovou jednotkou s ovládacím a zobrazovacím panelem, komunikací, vstupy a výstupy.
- kombinované moduly analogových vstupů a výstupů
- moduly binárních vstupů
- modul s Ethernetovým portem
- zdrojovou napájecí, zálohovanou soustavu pro obvody ASŘTP a MaR

### **Zabezpečení objektu ČOV**

V provozní budově bude umístěna přístupová kódová klávesnice, infradetektory, výstražná siréna a zabezpečovací ústředna. Infradetektory budou umístěny naproti vstupním dveřím do objektu. Údaje o narušení objektu v monitorovaných prostorách budou přenášeny provozovateli.

## **PS 01.03 – Dispečink**

Přenosy dat z jednotlivých uvedených prvků systému budou přenášena na centrální dispečink. V případě, že bude provozovat obec kanalizaci a čistírnu odpadních vod svým pracovníkem, bude dispečink umístěn na obecním úřadu. Bude se jednat o počítač s přijímačem informací od jednotlivých technologických zařízení. Informace budou přijímány buď přes rádiové spojení nebo přes síť vybraného operátora. Počítač bude vybaven softwarem, který umožní sledovat technologické procesy a některé z nich dokáže ovládat.

V případě, že si obec najme specializovanou provozovatelkou firmu, budou data přenášena na centrální dispečink tohoto pověřeného provozovatele.

## **2.7.2 PROVOZNÍ SOUBORY – VARIANTA 2**

Technologická část stavby ve variantě 2 je členěna následovně:

- PS 02.01 – DČOV Nová Hradečná – technologická část
- PS 02.02 – DČOV Nová Hradečná – ASŘTP
- PS 02.03 – Dispečink

## **PS 03.01 – Domovní čistírny odpadních vod – technologická část**

Domovní čistírny odpadních vod v budou sloužit k aktivačnímu aerobnímu čištění odpadních vod komunálního původu v obci. DČOV slouží k aktivačnímu aerobnímu čištění odpadních vod ze však objektů v obci, které budou přiváděny kanalizačním systémem a odpovídá po technologické stránce ČSN 756402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel.

DČOV tvoří celoplastová nádrž, rozdělená přepážkami na jednotlivé technologické prostory. V nádrži je umístěn provzdušňovací systém sestávající z rozvodu vzduchu a provzdušňovacích elementů, mamutky a dle místních podmínek i nosiče biomasy.



Vlastní proces čištění probíhá integrovaně v jedné kompaktní jednotce, která soustřeďuje mechanické předčištění, biologické čištění, dosazovací, vyrovnávací a kalový prostor. Odpadní voda natéká do usazovacího prostoru nátokové části ČOV, kde je zbavena mechanických, plovoucích a usaditelných látek, které jsou dále podrobeny anaerobnímu rozkladu (hydrolýze). Z usazovacího prostoru natéká předem již mechanicky předčištěná vody do aktivačního prostoru. Aktivační prostor slouží k biologickému čištění odpadní vody. Tento prostor je ve spodní části osazen jemnobublinným provzdušňovacím systémem, do kterého je vháněn vzduch pomocí dmyhadla a případně nosičem biomasy. Výhodou řešení je akumulační prostor v celém prostoru čistírny, který je určen k akumulaci odpadní vody a k zabezpečení zrovnomnění odtoku z čistírny.

Aktivovaná směs z aktivace natéká do vertikální dosazovací nádrže, kde u dna probíhá hydraulický odtah kalu do kalového prostoru. Vyčištěná voda je pak odtahována mamutkou do odtokového žlabu. Přebytečný aerobně stabilizovaný kal je odtahován s pomocí mamutky do usazovacího a kalového prostoru. Při použití nosiče biomasy je zajištěno dostatečné stáří kalu (40 dnů) pro průběh nitrifikačních pochodů a aerobní stabilizaci kalu. Přebytečný aerobně stabilizovaný kal je z aktivace odtahován do kalového prostoru, který je dimenzován na zdržení minimálně 150 dní. Technologie čištění odpadních vod řeší nerovnoměrný hydraulický i látkový nátok na ČOV a je proto zárukou stability procesu čištění. V případě poruchy technologie je voda mechanicky předčištěna v usazovací části a odtéká přepadem do odtoku.

Strojně technologické zařízení ČOV se skládá z hydraulického a aeračního systému. Hydraulický systém je tvořen rozvody z polypropylenového potrubí uvnitř ČOV. V závislosti na chodu dmyhadla a hydraulických poměrech v jednotlivých částech ČOV zajišťuje automaticky cirkulaci kalu a vody mezi jednotlivými částmi ČOV. Aerační systém se skládá z dmyhadla, rozvodu vzduchu a jemnobublinných aeračních elementů.

### **PS 03.02 – DČOV – automatický systém řízení technologického procesu**

Již výše bylo uvedeno, že jedním z hlavních argumentů pro variantu decentralizovaného čištění odpadních vod je spolehlivost provozu jednotlivých domovních čistíren odpadních vod. K této spolehlivosti přispěje kromě výběru kvalitních DČOV také zodpovědné provozování. To umožní automatický systém řízení technologického procesu (ASŘTP). V praxi to znamená, že ze všech DČOV budou přenášena důležitá data na centrální dispečink, kde je bude mít k dispozici obsluha. Ta pak bude moci reagovat na všechny situace, ke kterým při provozu dojde. Bude moci na základě hlášení o poruše přijet na místo a poruchu odstranit, bude vědět o mnoha dalších veličinách provozu a to v rozsahu daném výběrem majitele systému.

Zde uvádíme prvky, které je možno u jednotlivých čistíren sledovat :

- Signalizace nátoků, příp. odtoku (ne přesné množství)
- Sledování výšky a „kvality“ kalu v aktivaci
- Orientační ukazatel kvality vyčištěné vody
- Kontrola vzduchování (průběhu čistícího procesu)
- Signalizace otevření ČOV
- Nepřímý ukazatel kvality vyčištěné vody

### **PS 03.03 – Dispečink**

Přenosy dat z jednotlivých domovních čistíren odpadních vod budou přenášena na centrální dispečink. Pokud bude provozovat obec čistírny odpadních vod svým pracovníkem, bude dispečink umístěn na obecním úřadu, popřípadě na jiném vhodném místě. Bude se jednat o počítač s přijímačem informací od jednotlivých technologických zařízení. Informace budou přijímány buď přes rádiové spojení nebo přes síť vybraného operátora. Počítač bude vybaven softwarem, který umožní sledovat technologické procesy a některé z nich dokáže ovládat.

Pokud si obec najme specializovanou provozovatelskou firmu, budou data přenášena na centrální dispečink tohoto pověřeného provozovatele.

## **3. PROVOZOVÁNÍ NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ**

Provozování zařízení navržených ve studii bude u obou variant poněkud odlišné. Je to dáno tím, že varianty splaškové a jednotné kanalizace mají jen málo společných prvků. To, co mají varianty společné je, že před zahájením provozu bude nutno vypracovat provozní řády a podle nich se řídit.

### **3.1 PROVOZOVÁNÍ KANALIZACE A ČOV – VARIANTA 1**

Provozování kanalizace a technologické čistírny odpadních vod, jakož i dalších prvků systému je zcela standardní a na mnoha místech praktikovanou metodou. Provozování se bude řídit podle tří základních dokumentů :

#### **3.1.1 PROVOZNÍ ŘÁD KANALIZACE**

Provozní řád kanalizace je základním dokumentem, podle kterého je kanalizace provozována. V tomto duchu, pokud zde hovoříme o kanalizaci, jsou tím myšleny všechny objekty na kanalizaci – tedy nejen vlastní kanalizační potrubí včetně revizních šachet, ale rovněž čerpací stanice a výtlačná potrubí splaškových vod. Obsah, formu a rozsah provozního řádu kanalizace je určen normou TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace. V provozním řádu jsou tyto hlavní informace :

##### **ZÁKLADNÍ ÚDAJE O KANALIZACI**

- Stručný popis kanalizace včetně technických a hydraulických charakteristik hlavních objektů
- Hlavní hydrotechnické údaje o stokové síti
- Popis úseků kanalizace ohrožených vnějšími vlivy
- Seznam producentů odpadních vod
- Seznam a popis míst měření množství a odběrů vzorků odpadních vod
- Seznam institucí a organizací, kterým se hlásí mimořádné události

##### **POKYNY PRO PROVOZ**

- Základní povinnosti provozovatele a provozně organizační schéma pracovníků pro provoz
- Základní postupy provozních činností :
  - Proplachování a čištění stok
  - Čištění pomocí tlakového vozu
  - Kontrola jakosti vypouštěných odpadních vod
  - Provádění běžných oprav za omezené funkce stokové sítě
  - Sledování technického stavu stokové sítě
- Provozní opatření
  - Zimní období
  - Havarijní únik závadných odpadních vod
  - Únik látek, které nejsou odpadními vodami
  - Havárie stavební nebo strojní části stok
- Způsob vedení provozního deníku, provozních záznamů a knihy revizí, změn a oprav
- Směrnice pro bezpečnost a hygienu práce
  - Všeobecné požadavky na bezpečnost práce
  - Povinnosti a odpovědnost organizace a pracovníků
  - Seznam bezpečnostních a hygienických předpisů, se kterými musí být pracovníci seznámeni
  - Přehled hlavních adres a telefonních čísel, hlavně lékařské první pomoci, hasičů a policie

#### **3.1.2 KANALIZAČNÍ ŘÁD**

Kanalizační řád je základní dokument určující podmínky pro napojování subjektů na kanalizaci. Obsah a rozsah kanalizačního řádu je uveden v § 24 Vyhlášky č. 428/2001 Ministerstva zemědělství ze dne 16. listopadu 2001, 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). V § 24 Vyhlášky je uvedeno :

Kanalizační řád obsahuje:

- a) popis území, a to:
  1. charakteristiku obce, její zvláštnosti v návaznosti na posuzované kanalizační stoky, převládající charakter průmyslu, odtokové poměry v obci (konfigurace území), stručný popis vodního recipientu, srážkové poměry, rozsah čištění odpadních vod v septicích a shromažďování v žumpách,
  2. cíle příslušného kanalizačního řádu pro danou lokalitu;
- b) technický popis stokové sítě, a to:
  1. uvedení druhu kanalizace a technické údaje o jejím rozsahu,
  2. údaje o situování kmenových stok,
  3. výčet odlehčovacích komor a jejich rozmístění,
  4. údaje o poměru ředění splaškových vod na přepadech do vodního recipientu (projektovaný a skutečný),
  5. uvedení důležitých objektů na kanalizaci (přečerpací stanice, shybky, proplachovací komory, měrné šachty a jejich parametry),
  6. základní hydrologické údaje (intenzita a periodičita dešťů, průměrný odtokový koeficient),
  7. údaje o počtu obyvatel v obci a o počtu obyvatel připojených na kanalizaci,
  8. údaje o odběru vody na osobu a den a o počtu a délce kanalizačních přípojek,
  9. další významné údaje související s cílem kanalizačního řádu;
- c) mapovou přílohu s vyznačením
  1. hlavních producentů odpadních vod,
  2. producentů s možností vzniku havarijního znečištění,
  3. míst pro měření a odběr vzorků,
  4. odlehčovacích komor a výustních objektů,
  5. čistíren odpadních vod kanalizace,
  6. čistíren odpadních vod a předčisticích zařízení odběratelů;
- d) údaje o příslušné čistírně odpadních vod, do které jsou odvedeny odpadní a srážkové vody, a to:
  1. projektovanou kapacitu čistírny odpadních vod,
  2. současný stav čistírny odpadních vod (bilance, koncentrace na přítoku a odtoku),
  3. počet připojených obyvatel a počet připojených ekvivalentních obyvatel,
  4. způsob řešení oddělení dešťových vod;
- e) údaje o vodním recipientu v místě vypouštění odpadních vod, a to:
  1. kvalitativní hodnocení,
  2. průtokové poměry;
- f) seznam látek, které nejsou odpadními vodami a jejichž vniknutí do kanalizace musí být zabráněno v souladu se zvláštním zákonem;<sup>24)</sup>
- g) stanovení nejvyšší přípustné míry znečištění v souladu s přílohou č. 15 a nejvyššího přípustného množství průmyslových odpadních vod vypouštěných do kanalizace pro jednotlivé odběratele; toto ustanovení se netýká splaškových odpadních vod (§ 16 písm. b);
- h) způsob a četnost měření množství odpadních vod a způsob měření množství srážkových vod u odběratelů;
- i) opatření při poruchách a haváriích kanalizace, v případech živelních pohrom a jiných mimořádných situací;
- j) další podmínky pro vypouštění odpadních vod do kanalizace a kontrolu míry jejich znečištění, zejména místa odběrů vzorků, četnost odběrů vzorků odpadní vody, rozsah a četnost analýz prováděných odběratelem, analytické metody pro stanovení ukazatelů míry znečištění odpadních vod a způsob a účinnost předčištění odpadních vod vypouštěných do kanalizace odběratelem;
- k) způsob kontroly dodržování kanalizačního řádu.

### **3.1.3 PROVOZNÍ ŘÁD ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD**

Provozní řád čistírny odpadních vod předepisuje způsob provozování ČOV a to všech jejích komponentů. Je základním dokumentem, podle kterého je čistírna provozována. Obsah, formu a rozsah provozního řádu ČOV je určen normou TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace. V provozním řádu jsou tyto hlavní informace :

#### **ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ČOV**

- Stručný popis ČOV
- Hlavní hydrotechnické výpočty
- Popis technologických procesů
- Seznam a popis míst měření množství a odběrů vzorků odpadních vod
- Seznam institucí a organizací, kterým se hlásí mimořádné události

#### **POKYNY PRO PROVOZ**

- Základní povinnosti provozovatele a provozně organizační schéma pracovníků pro provoz ČOV
- Základní postupy provozních činností :
  - Provozování ČOV jako celku a jednotlivých zařízení
  - Kontrola jakosti vypouštěných odpadních vod
  - Provádění běžných oprav na ČOV
  - Sledování technického ČOV
- Způsob vedení provozního deníku, provozních záznamů a knihy revizí, změn a oprav
- Směrnice pro bezpečnost a hygienu práce
  - Všeobecné požadavky na bezpečnost práce
  - Povinnosti a odpovědnost organizace a pracovníků
  - Seznam bezpečnostních a hygienických předpisů, se kterými musí být pracovníci seznámeni
  - Přehled hlavních adres a telefonních čísel, především lékařské první pomoci, hasičů a policie

## **3.2 PROVOZOVÁNÍ DECENTRALIZOVANÝCH ČOV – VARIANTA 2**

### **3.2.1 KANALIZAČNÍ ŘÁD**

I v případě decentralizovaného způsobu likvidace splaškových odpadních vod je nutno vytvořit kanalizační řád, přestože paradoxně v obci nebude podle této varianty budována kanalizace. Je však třeba definovat pro producenty splaškových vod co je a co není odpadní vodou ve smyslu navrženého řešení. I při této metodě čištění odpadních vod by mohlo dojít k vyřazení DČOV z provozu díky neodborné manipulaci s čistírnou nebo při vypuštění toxických nebo jiných škodlivých látek do odpadních vod, které přitečou na ČOV.

O kanalizačním řádu při decentralizovaném způsobu čištění odpadních vod platí podobná pravidla, jako u splaškové kanalizace. Budou se lišit zejména pokyny pro provoz a popis kanalizace, které v něm nebudou.

### **3.2.2 PROVOZNÍ ŘÁDY DOMOVNÍCH ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD**

Provozní řád domovních čistíren odpadních vod vypracovává většinou výrobce tohoto zařízení. Nejedná se o zcela univerzální pokyn, ale jsou zde obsaženy veškeré základní informace o provozování DČOV. Takto předchystaný provozní řád je nutno upravit podle konkrétního umístění a zejména způsobu vypouštění vycištěných odpadních vod. Provozní řády většinou obsahují tyto informace :

#### **1. ÚVODNÍ LIST**

Informace o ČOV, místě ČOV, projektantovi, dodavateli, provozovateli, zpracovateli provozního řádu a jeho schválení, uvedení do provozu a platnosti.

#### **2. VÝCHOZÍ ÚDAJE**

Informace o způsobu vypouštění vyčištěné vody, recipientu, kvalitě vypouštěné vody, způsobu likvidace přebytečného kalu a podmínky vodoprávního úřadu

### 3. PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ČOV

Návod k obsluze DČOV podobný, jako je u jiných výrobků, popřípadě odkaz na návod k obsluze, pokud je dodávaný zvlášť. Jsou zde uvedeny například i nářadí, pomůcky a materiál pro obsluhu ČOV.

### 4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Základní bezpečnostní předpisy :

- obsluhvatel ČOV musí důsledně dbát zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na ČOV, kde je velké nebezpečí zranění v důsledku úrazu pádem, uklouznutím
- obsluhvatel musí při práci na ČOV používat předepsané ochranné pracovní prostředky, musí provádět jejich drobnou údržbu
- obsluhvatel se musí podrobit lékařské prohlídce u obvodního nebo závodního lékaře a předepsanému očkování podle jejich pokynů
- před vstupem pracovníka musí být podzemní objekt vyvětrán a během vlastní práce musí být všechny poklapy úplně otevřeny, aby bylo zajištěno dokonalé větrání. Otevřené otvory musí být zajištěny třínožkou s výstražnými značkami
- obsluhvatel ČOV musí mít k dispozici hygienické zařízení vybavené pitnou vodou a dezinfekčními prostředky tak, aby mohl dodržovat dokonalou osobní hygienu
- po každém styku s odpadní vodou a kalu si musí umýt ruce a dezinfikovat je
- v zimním období je nutno udržovat přístupové komunikace bez sněhu a námrazy

Obsluhvatel nesmí :

- v podzemních objektech používat otevřený oheň nebo kouřit
- vstupovat do podzemních kanalizačních objektů (míst zvýšeného nebezpečí výskytu zdraví škodlivých a výbušných plynů a par) sám a bez příkazu nadřízeného a bez znalostí předpisů pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve vodárenských a kanalizačních objektech
- používat alkoholické nápoje nebo léky snižující pozornost

### 5. VYBAVENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI

Vyjmenování základního vybavení pro bezpečnost obsluhy, například :

- ochranný štít, ochranný oblek keprový s impregnací, ochranná obuv kožená s protiskluzovou podrážkou, ochranné gumové rukavice, plášť do deště tříčtvrteční pogumovaný s kapucí, spodní prádlo
- mycí, čistící, dezinfekční prostředky a ochranné masti (např.: dezinfekční mýdlo, Solsapon, Savo, Chloramin, Indulona A-HYD a A/64-REG)
- lékárnička - umístěná na přístupném a vhodném místě v blízkosti ČOV nebo přenosná vybavená v souladu se současnými předpisy
- pro práci v zimním období:  
čepice zimní, kabát tříčtvrteční s oteplovací vložkou, rukavice teplé kožené pětiprsté, holínky plstěné pogumované, ledvinový pás.

### 6. POKYNY PRO PŘÍPAD HAVÁRIE

Základní pokyny pro případ havárií, jako jsou povodeň nebo požár

## 4. VÝPOČET PROVOZNÍCH NÁKLADŮ

Provozní náklady jsou vypočítány způsobem, kdy kanalizaci a ČOV bude provozovat odborná firma, ať už v režii obecního úřadu nebo vodárenská společnost s tím, že do kalkulace nejsou započítány odpisy. Místo nich jsou počítány náklady na materiál pro opravy. Není zde započítán zisk. V případě provozování komerčního subjektu bude i tato položka počítána.

Je třeba zdůraznit, že osoba budoucího provozovatele je velmi důležitá, protože například vodárenské společnosti mají své kalkulační vzorce, které jsou specifické pro každou firmu a navíc jsou zvyklé používat tzv. regionální ceny, což znamená, že několik obcí ležících blízko sebe má shodné stočné, přestože se dá jednoduše doložit, že skutečné provozní náklady v různých obcích různé. Proto je třeba brát následně uvedené kalkulace provozních nákladů jako orientační.

Ceny energií, mzdových a materiálových nákladů jsou vztaženy k úrovni vzniku studie – tedy ke konci roku 2016.

## 4.1 VARIANTA 1

Provozní náklady se dají rozdělit do dvou skupin : provozování splaškové kanalizace a provozování čistírny odpadních vod.

### 4.1.1 SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

<b>Položka</b>	<b>cena (Kč.rok<sup>-1</sup>)</b>
- energie (čerpací stanice)	12.000
- materiál	25.000
- přímé mzdy	32.000
- ostatní osobní náklady	10.000
- opravy	68.000
- provozní náklady	33.000
- režijní náklady	15.000
<b>Celkem</b>	<b>195.000</b>

### 4.1.2 ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

<b>Položka</b>	<b>cena (Kč.rok<sup>-1</sup>)</b>
- energie	245.000
- materiál	25.000
- přímé mzdy	73.000
- ostatní osobní náklady	23.000
- opravy	125.000
- provozní náklady	165.000
- režijní náklady	46.000
<b>Celkem</b>	<b>702.000</b>

### 4.1.3 CELKOVÉ NÁKLADY PRO VARIANTU 1

195.000 + 702.000 = **897.000,- Kč**

## 4.2 VARIANTA 2

Provozní náklady jsou zde tvořeny náklady na provoz domovních čistíren odpadních vod včetně signalizace provozu a poruch a provozování dispečinku. Do nákladů počítáme i náklady na provozování stávající jednotné kanalizace, protože se uvažuje, že do ní budou zaústěna potrubí z domovních ČOV s vyčištěnou vodou tam, kde nelze tyto vody vypustit přímo do potoka.

### 4.2.1 DOMOVNÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD

<b>Položka</b>	<b>cena (Kč.rok<sup>-1</sup>)</b>
- energie	236.000*
- materiál	85.000
- přímé mzdy	242.000
- ostatní osobní náklady	69.000
- opravy	135.000
- odvoz a likvidace kalu	55.000
- provozní náklady (započítány i rozbory vody)	120.000
- režijní náklady	50.000
<b>Celkem</b>	<b>992.000</b>

\* Elektrickou energii zde sice započítáváme do nákladů, ale počítá se s tím, že bude odebírána z jednotlivých domů, u kterých bude DČOV. Proto by tato položka mohla být odečtena. Započítávána byla zejména kvůli tomu, aby nebylo zkreslené srovnávání.

#### 4.2.2 JEDNOTNÁ KANALIZACE

Položka	cena (Kč.rok <sup>-1</sup> )
- materiál	20.000
- přímé mzdy	21.000
- ostatní osobní náklady	7.000
- opravy	52.000
- provozní náklady	24.000
- režijní náklady	10.000
<b>Celkem</b>	<b>134.000</b>

#### 4.2.3 CELKOVÉ NÁKLADY PRO VARIANTU 2

992.000 + 134.000 = **1.126.000,- Kč**

## 5. SROVNÁNÍ NAVRŽENÝCH VARIANT

Srovnání navržených variant je nutné provést podle všech reálných kritérií, protože se dá čekat, že jedna varianta může být výhodnější podle jednoho kritéria a jiná zase podle jiného. Základními kritérii jsou investiční a provozní náklady, což jsou kritéria popsána v předchozích dvou kapitolách. K těmto kritériím však přidáváme ještě další, jako jsou rentabilita, provozní problémy a náklady, ekologické požadavky, využití, dostupnost dotačních zdrojů apod. Jednotlivé klady či zápory jsou hodnoceny pro každou variantu.

Hodnocení je prováděno podle osmi kritérií s tím, že jednotlivým variantám je přidělen počet bodů a to podle jeho hodnoty. Kritéria jsou ale z důvodu zvýšení objektivity rozdělena do tří skupin. V první skupině jsou nejdůležitější kritéria – investiční náklady, provozní náklady a dostupnost dotačních zdrojů. Zde je výhodnější variantě přiděleno 9 bodů a druhé 3 body. Ve druhé skupině jsou kritéria důležitá, ale ne prioritně ovlivňující rozhodování. Sem patří životnost zařízení a energetická náročnost. Zde je nejvýhodnější variantě přiděleno 6 bodů a druhé 2 body. V třetí skupině jsou zbylá kritéria, kterými jsou funkční a provozní podmínky, nároky na obsluhu a celkové vlivy na okolí. Zde jsou nejvýhodnější variantě přiděleny 3 body a druhé 1 bod.

### 5.1 INVESTIČNÍ NÁKLADY

Toto kritérium je jednoznačné a není je třeba podrobněji vysvětlovat. Hodnocení vychází z rozpočtu investičních nákladů uvedených ve studii jako příloha B.

Varianta 1	3 body
Varianta 2	9 bodů

### 5.2 DOSTUPNOST DOTAČNÍCH ZDROJŮ

Toto kritérium patří rovněž mezi nejdůležitější, protože bez podpory poskytovatele dotace by bylo nemyslitelné vyřešit uspokojivě problematiku likvidace odpadních vod. Velký vliv na toto kritérium má nový Výzva 11/2016 od SFŽP. Pokud ale budeme předpokládat, že jejich podmínky budou podobné, jako u dřívějších programů, vyjde hodnocení takto :

Varianta 1	3 body
Varianta 2	9 bodů

### 5.3 PROVOZNÍ NÁKLADY

Toto kritérium je jednoznačné a není je třeba podrobněji vysvětlovat. Hodnocení vychází z výpočtu provozních nákladů uvedených v kapitole 5.

Varianta 1	9 bodů
Varianta 2	3 body

## 5.4 ŽIVOTNOST ZAŘÍZENÍ

Pro rozhodování má velký význam i životnost použitých zařízení. Obecně platí, že čím větší podíl stavebních objektů (kanalizace a betonové nebo jiné pevné součást) nad technologickými zařízeními (čerpadla, dmýchadla, šoupátka, elektronika), tím je delší životnost celé stavby.

Varianta 1	6 bodů
Varianta 2	2 body

## 5.5 ENERGETICKÁ NÁROČNOST

V našem případě je energetická náročnost daná spotřebou elektrické energie.

Varianta 1	6 bodů
Varianta 2	2 body

## 5.6 FUNKČNÍ A PROVOZNÍ PODMÍNKY

Toto kritérium poukazuje na komplexnost řešení, provozní komfort a spolehlivost navržených zařízení. Platí zde, že čím složitější a zranitelnější zařízení, tím horší hodnocení.

Varianta 1	3 body
Varianta 2	1 bod

## 5.7 NÁROKY NA OBSLUHU

Toto kritérium je vcelku jednoznačné. Zařízení, které je jednoduché na obsluhu a nenáročné na složité procesy a čas obsluhy, je lepší.

Varianta 1	3 body
Varianta 2	1 bod

## 5.8 VLIV EKOLOGICKÝ, ESTETICKÝ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

I toto kritérium je důležité, i když se dá předpokládat, že při rozhodování o zvolené variantě. Hodnotíme zde zásah do přírody, použití zařízení, které budou „obtěžovat“ okolí po vizuální stránce nebo i stránkách jiných (zápach, hluk apod.).

Varianta 1	3 body
Varianta 2	1 bod

## 5.9 VYHODNOCENÍ

**Varianta 1**    3 + 3 + 9 + 6 + 6 + 3 + 3 + 3                    = **36 bodů**

**Varianta 2**    9 + 9 + 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1                    = **27 bodů**

Je nám jasné, že uvedené hodnocení může mít nedostatky jednak v určité subjektivitě, ale zejména v nastavení „váhy“ jednotlivých kritérií. Dá se předpokládat, že váha prvních tří kritérií by měla asi být ještě větší, protože se jedná o zásadní a pro rozhodování hlavní kritéria.

Necháváme ale na zadavateli a jeho moudrosti, jak s popsányými technickými zařízeními a jejich výhodami a nevýhodami naloží. Jedním dechem zdůrazňujeme, že jsme připraveni ke konzultacím a vysvětlením popsanych variant řešení likvidace odpadních vod v Nové Hradečné.



## **6. SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM**

### **6.1 OBECNÝ SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM**

Ke zpracování studie byly použity podklady z dříve zpracovaných projektů k této problematice a následující legislativní předpisy a normy:

- Water Act No. 184/2002 a prováděcí vyhlášky respektující Water Framework Directive (WFD) 2000/60/EEC a Directives 75/440/EEC, 76/464/EEC, 80/68/EEC, 91/271/EEC, 91/676/EEC, 98/83/EEC and 78/659/EEC.
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (Vodní zákon) v platném znění
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (o vodovodech a kanalizacích) v platném znění
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody v platném znění
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)
- Nařízení vlády č. 502/2000Sb.,o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.229/2007 o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (o vodovodech a kanalizacích) v platném znění
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 471/2001 Sb., o technicko bezpečí. dohledu nad vodními díly
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 195/2002 Sb., o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracování návrhu stanovování záplavových území
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 292/2002 Sb., o oblastech povodí
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 293/2002 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 7/2003 Sb., o vodoprávní evidenci
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 140/2003 Sb., o plánování v oblasti vod

České státní a oborové normy

- ČSN 01 3463 Výkresy kanalizace
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok
- ČSN EN 752 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek
- ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel
- ČSN EN 12255 Čistírny odpadních vod
- TNV 75 6011 Navrhování pásem ochrany prostředí kolem ČOV
- TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace
- TNV 75 6925 Obsluha údržba stok
- TNV 75 6930 Obsluha údržba čistíren odpadních vod
- TNV 75 6614 Navrhování aeračních systémů čistíren odpadních vod
- TNV 75 7121 Požadavky na jakost vody dopravované potrubím

### **6.2 APLIKACE HLAVNÍCH POUŽITÝCH LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ**

Kromě hlavních předpisů, které mají vliv na návrh a provozování kanalizace a čistíren odpadních vod zde uvádíme aplikaci vybraných hlavních předpisů, které mají vliv na návrh, povolování a provozování kanalizace a čistíren odpadních vod. Legislativa v oblasti čištění odpadních vod se neustále vyvíjí novelami, což platí jak u Zákona o vodovodech a kanalizacích a jeho prováděcích vyhlášek, tak i u Nařízení vlády zabývajícím se kvalitou vypouštěných vyčištěných odpadních vod. V následujících

dvou kapitolách uvádíme základní předpisy, kterými se řídí povolování zařízení popisovaných v této studii.

Komunální splašková kanalizace a čistírna odpadních vod je považována za standardní způsob likvidace splaškových vod. Její navrhování a povolování se řídí těmito základními předpisy.

- Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (Vodní zákon) v platném znění
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (o vodovodech a kanalizacích) v platném znění

Kanalizace a ČOV se povoluje ve dvou řízeních. Nejprve je nutno získat na tuto stavbu územní rozhodnutí, které vydává příslušný obecný stavební úřad. Po nabytí právní moci územního rozhodnutí je možno požádat o vydání stavebního povolení. To vydává speciální stavební úřad, kterým je příslušný vodoprávní úřad. Ten vydává dvě základní vodoprávní rozhodnutí, kterými jsou povolení stavby a povolení nakládání s vodami.

Kanalizační přípojky se povolují v jednom řízení a sice územním. To vydává obecný stavební úřad a ten může přípojky povolit územním souhlasem nebo územním rozhodnutím.

## **7. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR**

Předkládaná studie předkládá v souladu s objednávkou dvě varianty řešení likvidace splaškových odpadních vod a v závěru chceme vyhodnotit navržená řešení a doporučit další postup z hlediska zpracovatele studie. Vyhodnocení a doporučení nelze oddělit od metodiky vypracování studie popsané spolu se zdůvodněním v kapitole 1.4, která je navázána na důležitý dokument – Výzvu č. 11/2016 v rámci Národního programu životního prostředí. Zde se podporuje decentralizované čištění odpadních vod popsané ve druhé variantě.

Studie přináší v první variantě návrh splaškové kanalizace v obci s čištěním odpadních vod. Druhá varianta je výrazně jiná a má jiné i investiční náklady. Je ji však možno označit za poněkud kontroverzní variantu, protože se podle našich zkušeností na ni dívají mnohé úřady (centrální, krajské i vodoprávní – tedy ty nejdůležitější) s despektem, protože předpokládají, že domovní ČOV nebudou řádně provozovány. Kromě toho se v České republice doposud (podle našich informací) doposud nevyskytl případ, kdy by poskytovatelé dotací přispěli na takovéto řešení likvidace odpadních vod.

Za nejcennější závěr ze studie považujeme to, že zadavatel má k dispozici dvě technicky definovaná řešení a zná jejich výhody a nevýhody, stejně jako přibližné investiční a provozní náklady. Podle těchto informací je možno se orientovat a rozhodovat.

Jsme přesvědčeni, že obě řešení jsou životaschopná a řeší uspokojivě danou problematiku. Z bodového vyhodnocení v kapitole 5 vychází lépe první varianta, zatímco druhá varianta je o něco méně hodnocená, což způsobuje zejména její nevyzkoušenost a předpokládaná nedůvěra k ní. Její jednoznačná cenová výhoda však může vyvážit naznačená rizika.

Rádi bychom zadavateli doporučili další kroky na cestě k vybudování díla, které zajistí ekologickou a bezpečnou likvidaci odpadních vod v obci. Kromě úsilí věnovanému přesvědčování příslušných úřadů o vhodnosti vynaložených dotačních prostředků na doporučený způsob likvidace odpadních vod je to několik dalších kroků. V první řadě by studie měla posloužit jako podklad pro rozhodnutí vedení obce o cestě, která bude vybraná pro realizaci.

První varianta má svou výhodu v „čistém“ řešení, kdy se vybuduje zcela nové zařízení, které bude mít definované parametry a předpokládanou dlouhou životnost. Problematická je u něj naděje na získání dotací, protože ty jsou dány pouze při splnění kritérií ceny za jednoho odkanalizovaného obyvatele viz výše a zde náklady převyšují požadovanou hranici.

Druhá varianta je ve studii uvedena jako možnost, které straně není v Nové Hradečné nereálná, ale na druhé straně by mohla přinést určité komplikace a to už v přípravě, ale následně i při projednávání a i v přístupu obyvatel. Její hlavní předností jsou nižší investiční náklady oproti první variantě a rovněž menší míra rozkopání obce.

Příprava stavby bude po rozhodnutí o výběru nevhodnější varianty probíhat standardním způsobem. Nejprve bude nutno vypracovat dokumentaci pro územní řízení a na jejím podkladě získat územní rozhodnutí a následně pak vypracovat dokumentaci pro vodoprávní řízení.

V případě úspěšně vyřízené žádosti o dotaci pak bude nutno vybrat zhotovitele stavby na základě příslušné dokumentace a rovněž technický dozor investora. Poté bude možno stavbu realizovat.

Na závěr chceme obci Nová Hradečná popřát, aby v co nejkratší době realizovala projekty v oblasti likvidace splaškových odpadních vod, ke kterým se chystá a zároveň tímto deklarujeme připravenost firmy PROJEKTY VODAM s.r.o. ke spolupráci.

Hranice, listopad 2016  
Vypracoval : Ing. Petr Matuška