

Nízkonákladové čištění komunálních odpadních vod v obci Růžová

Soustava likvidace odpadních vod s kořenovou ČOV a splašková kanalizace

Technická zpráva

Objednatel: Obec Růžová
Čp. 60, 407 60 Růžová

Stupeň projektu: Dokumentace k územnímu řízení

Číslo zakázky: 5608/18/UR (5608/01-2)

Výtisk č.: **1**

TEPLICE

srpen 2008

A. Identifikační údaje.....	3	
B. Průvodní zpráva.....	4	
B.1 Charakteristika území a stavebního pozemku.....	4	
B.1.1 Poloha	4	
B.1.2 Údaje o územně plánovací dokumentaci.....	4	
B.1.3 Údaje o souladu záměru s územně plánovací dokumentací	4	
B.1.4 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů.....	5	
B.1.5 Možnosti napojení stavby na infrastrukturu	5	
B.1.6 Geologická a geomorfologická charakteristika	6	
B.1.7 Informace o dotčených pozemcích podle KN	6	
B.1.8 Přístup na pozemek.....	7	
B.1.9 Zajištění vody a energií po dobu výstavby.....	8	
B.2 Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	8	
B.2.1 Účel užívání stavby	8	
B.2.2 Trvalá nebo dočasná stavba	9	
B.2.3 Novostavba nebo změna dokončené stavby	9	
B.2.4 Etapizace výstavby.....	10	
B.3 Orientační údaje stavby.....	10	
B.3.1 Základní údaje o kapacitě stavby	10	
B.3.2 Celková bilance nároků všech druhů energií, tepla a teplé užitkové vody.....	14	
B.3.3 Celková spotřeba vody	14	
B.3.4 Odborný odhad množství splaškových a dešťových vod.....	15	
B.3.5 Požadavky na kapacity vedení veřejné komunikační sítě.....	15	
B.3.6 Předpokládané zahájení výstavby.....	15	
B.3.7 Předpokládaná lhůta výstavby.....	16	
C. Souhrnná technická zpráva	16	
C.1 Popis stavby	16	
C.1.1 Zdůvodnění výběru stavebního pozemku.....	16	
C.1.2 Zhodnocení staveniště	16	
C.1.3 Zásady technického řešení.....	17	
C.1.4 Zdůvodnění navrženého řešení stavby.....	27	
C.1.5 Údaje o současném stavu	28	
C.2 Stanovení podmínek pro přípravu stavby.....	29	
C.2.1 Provedené a navrhované průzkumy	29	
C.2.2 Údaje o ochranných pásmech a hranicích chráněných území	30	
C.2.3 Uvedení požadavků na kácení porostů	30	
C.2.4 Požadavky na zaboru zemědělní půdního fondu a pozem. určen. k plnění funkce lesa.....	30	
C.3 Základní údaje o provozu	31	
C.4 Zásady zajištění požární ochrany stavby.....	31	
C.5 Zajištění bezpečnosti stavby při jejím užívání.....	31	
C.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a ochranu zvláštních zájmů.....	32	
C.6.1 Řešení vlivu stavby na zdraví osob nebo na životní prostředí.....	32	
C.6.2 Řešení ochrany přírody a krajiny nebo vodních zdrojů.....	34	
C.7 Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	34	
C.8 Civilní ochrana.....	35	
D. Výkresová dokumentace		
Příloha č. 1. Situace širších vztahů	5608/18/UR/1	1 : 25 000
Příloha č. 2. Koordinační situace s umístěním stavby	5608/18/UR/2	1 : 2 000
Příloha č. 3. Geometrický plán s umístěním stavby	5608/18/UR/3	1 : 500
Příloha č. 4. Vzorový profil filtračního pole kořenové ČOV	5608/18/UR/4	schéma
Příloha č. 5. Podélný profil - technologické schéma	5608/18/UR/5	schéma

Příloha č. 6. Růžová - splašková kanalizace; Technická zpráva a Výkresová dokumentace

E. Dokladová část

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- Akce:** „Nízkonákladové čištění komunálních odpadních vod v obci Růžová“
Soustava likvidace odpadních vod s kořenovou ČOV
- Název:** Technická zpráva
- Kraj:** Ústecký
Obec: Růžová
Katastrální území: Růžová
- Účel stavby:** Zajištění likvidace odpadních komunálních vod nízkonákladovým způsobem čištění pomocí soustavy s kořenovou /vegetační/ čistírnou odpadních vod v obci Růžová. Součástí stavby je i zajištění výstavby jednotného kanalizačního řádu (kanalizačních stok) pro odvedení splaškových domovních, resp. komunálních vod. Vody budou odváděny výhradně gravitačně.
- Objednatel:** Obec Růžová, Čp. 60, 407 60 Růžová,
Zastoupená: paní Helenou Křížkovou, starostka
Tel./Fax.: 412 553 102,
E-mail: obec@ruzova.cz
- Zhotovitel:** Terén Design, s.r.o., Dr. Vrbenského 2874/1, 415 01 Teplice
Zastoupený: Ing. Jiří Čechura, jednatel společnosti
tel.: 417 536 102, fax.: 417 532 909
www.terendesign.cz
Ve věcech technických: Ing. Jiří Rous, e-mail: jrous@terendesign.cz
tel.: 417 536 102, MT: 603 571 202
- Stupeň dokumentu:** Dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby
- Číslo zakázky:** 5608/18 (5608/01-2)
- HIP (hlavní inž. projektu):** Ing. Jiří Čechura
- Zodp. projektant:** Ing. Jiří Rous, zodpovědný projektant, autorizovaný inženýr - AI
- Projektant:** Pavel Pilař
Mgr. Alla Iljučoková
Ing. Martina Šimůnská
- Spolupracoval:** Jindřich Majer, autorizovaný technik - AT

B. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B.1 Charakteristika území a stavebního pozemku

B.1.1 Poloha

Zájmová lokalita pro výstavbu soustavy pro likvidaci odpadních vod s kořenovou čistírnu odpadních vod (dále jen *kořenová ČOV* nebo *KČOV*) se nachází v nezastavěném území, při okraji zastavěného území obce Růžová. Jedná se o mírně ukloněnou louku bez terénních nerovností, umístěnou v nivě Janovského potoka. Dotčenými pozemky pro stavbu a přístupovou zpevněnou cestu jsou louka (trvalý travní porost) a ostatní plochy.

Kanalizace je navržena tak, aby bylo zabezpečeno odvedení splaškových komunálních vod z co možná největšího počtu nemovitostí a zahrnovala maximální počet ekvivalentních obyvatel. Kanalizační řady proto budou vedeny prakticky v celé obci. Přesto, že se jedná o středně náročnou až náročnou geomorfologii terénu, budou odpadní vody odváděny výhradně gravitačně.

B.1.2 Údaje o územně plánovací dokumentaci

Pro území obce je zpracován Územní plán sídelního útvaru. V současné době obec pořizuje - nechává zpracovat - nový územní plán dle platného stavebního zákona č. 183/2006 Sb.

B.1.3 Údaje o souladu záměru s územně plánovací dokumentací

Záměr odkanalizování a likvidace odpadních vod jejich řádným čištěním je v souladu s územně plánovací dokumentací.

Lokalita pro výstavbu KČOV se nachází v území, které je v daném případě vyčleněno k využívání pro čištění odpadních vod (OV).

Zajištění výstavby gravitační kanalizace je rovněž zahrnuto do plánu rozvoje obce.

Obecně lze pro investiční záměry shrnout tato základní omezení, resp. regulativy:

- Při veškeré činnosti v krajině musí být respektovány územní systémy ekologické stability, významné krajinné prvky, krajinný ráz a další součásti a předměty přírodních hodnot či kulturního dědictví.
- Nově navržené vodohospodářské objekty je nutno tvořit jako přírodě blízké konstrukce a přírodě blízké biotopy.
- Veškeré zásahy do toků a do břehových porostů musí být projednány se správcem toku.
- Veškeré zásahy do přírodních a přírodě blízkých biotopů musí být projednány s příslušnými dotčenými správními orgány.

B.1.4 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Před zpracováním DUR byla vypracována studie stavby s variantním řešením způsobu zajištění čištění odpadních vod. Studie byla řádně projednána se zástupci obce, resp. byla předána obce k projednání. Zároveň bylo řešení a jeho rozsah předjednáno se zástupci CHKO Labské pískovce a vodoprávního úřadu v Děčíně.

V průběhu zpracování projektové dokumentace pro územní řízení nebyly dosud uplatněny žádné požadavky k zpracované dokumentaci. Vyjádření a stanoviska získaná v průběhu územního řízení budou zpracována, přičemž oprávněné výhrady či smysluplné návrhy a připomínky budou zapracovány do dokumentace, která bude předložena stavebnímu úřadu pro vydání územního rozhodnutí.

Vyjádření a stanoviska dotčených orgánů státní správy a samosprávy (DOS), dotčených majitelů či správců sítí i obyvatel budou vložena do dokladové části E.

Stavba je hrazena za spolufinancování Ústeckého kraje.

B.1.5 Možnosti napojení stavby na infrastrukturu

Vzhledem k charakteru stavby bude napojení na infrastrukturu minimální. Z důvodu výstavby nebude nutné budovat nové komunikace, tedy silnice a zpevněné cesty. Přístup do prostoru soustavy čištění s KČOV a výstavby kanalizačních stok je umožněn ze stávajících

komunikací. Jedná se o využití živičných silnic III. třetí třídy, místních silnic s živičným povrchem, zpevněných i nezpevněných cest a také bude užíváno sjezdů volně z terénu, pouze však v přísně omezeném rozsahu a jasně určených podmínkách.

B.1.6 Geologická a geomorfologická charakteristika

Obec Růžová se nachází severovýchodně od Děčína, v nadmořské výšce cca 290,00 - 340,00 m n. m. Geomorfologicky patří území k celku Děčínská vrchovina, podcelku Děčínské stěny, okrsku Růžová vrchovina. Reliéf území je silně rozčleněný, erozně denudační s poměrně hojnými proniky neovulkanitů zachovaných ve formě suků. Mezi další významné morfologické tvary náleží rozsáhlé strukturní plošiny, rozčleněné hluboce zaříznutým, místy až kaňonovitým údolím řeky Kamenice a jejich přítoků.

Nejvyšším bodem celého území je neovulkanický Růžovský vrch 619 m n.m. Je sám o sobě morfologicky neobyčejně pestrý - skalní tvary, mrazové sruby, balvanové proudy, kamenná moře apod.

Geologicky je území vytvořeno na křídových pískovcích spodního a středního turonu. K nejmladším horninám sledované oblasti náleží kvartérní akumulace a překryvné hlíny s písky a štěrky. Hlavně díky mrazovému zvětrávání a eolické sedimentaci se vytvořily rozsáhlé pláště převážně kamenitých a balvanitých svahových uloženin i hojné pokryvy sprašových hlín.

Z hlediska výstavby kanalizace a ČOV se jedná o středně složitě, místně až složitě území, které však je možné za přijatelných podmínek řešit jednotně s gravitačním odtokem. Lze zde tedy vybudovat jednu centrální ČOV s gravitačními přítoky odpadních vod.

B.1.7 Informace o dotčených pozemcích podle KN

Přímo dotčené pozemky k umístění soustavy likvidace OV s KČOV:

Vtok hlavního kanalizačního řadu, lapáky písku a hrubých nečistot s česlemi, šterbinovou nádrž s přítoky, kalové vegetační pole, filtrační pole KČOV s přítoky a odtoky, jezírko,

obslužná zpevněná cesta a zatravněné obslužné pruhy, manipulační prostor z ČOV a uzamykatelný dřevěný přístřešek na zpevněném podkladu.

Tabulka č. 1 - **Přímo dotčené pozemky k umístění soustavy likvidace OV s KČOV**

Obec /majitel/, adresa	Katastrální území	Parcelní číslo	Druh pozemku podle katastru nemovitostí	Druh stavebního objektu	Trvalý / dočasný zábor (v m ²)
Státní statek Česká Kamenice (v likvidaci), Česká Kamenice, 407 21 *)	Růžová 743780	158/7	TTP	KČOV	5 600 / 530

*) V současné době je situace v řešení a pozemek by měl být převeden na obec Růžová.

Tabulka č. 2 - **Pozemky sousedící se stavbou soustavy likvidace OV s KČOV**

Obec /majitel/, adresa	Katastrální území	Parcelní číslo	Druh pozemku podle katastru nemovitostí
Amálie, Helena a Magdalena Křížkovi, Růžová 91, 405 02	Růžová 743780	158/2	TTP
Státní statek Česká Kamenice (v likvidaci), Česká Kamenice, 407 21	dtto	158/1	OP
Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, 501 68 Hradec Králové	dtto	2395/5	LP - PUPFL

TTP – trvalý travní porost

OP – ostatní plocha

LP-PUPFL – lesní půda - pozemek k plnění funkce lesa

Pozemky přímo dotčené přípravou a výstavbou splaškové kanalizace jsou uvedeny v samostatné příloze č. 6 - Obec Růžová – splašková kanalizace.

Stavba kanalizace je umístěna na desítkách parcel, které jsou v uvedené příloze vypsány.

B.1.8 Přístup na pozemek

Území stavby, resp. jednotlivých lokalit dílčích staveb KČOV je přístupný ze silnice III. třídy (směr na obec Janov), následně z místních komunikací a zpevněných cest. V rámci výstavby KČOV bude na místní zpevněnou cestu napojena nově vybudovaná zpevněná šterková obslužná cesta, minimální šířky 2,4 m.

B.1.9 Zajištění vody a energií po dobu výstavby

Zajištění pitné vody po dobu výstavby bude řešeno dovozem balené vody.

Zajištění užitkové vody po dobu výstavby bude řešeno dovozem odpovídající technikou, tj. cisternou či jiným odpovídajícím zařízením.

Případná potřeba elektrické energie (např. pro přečerpávání vody apod.) bude zajištěna přenosnými agregáty.

Potřeba čerpání vod, vzhledem k charakteru území může určitě vzniknout při hloubení jam nebo v případě spuštění přívalových dešťů a následného zaplavení uzavřených gravitačně neodvodnitelných jam výkopů apod.

B.2 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Před vypracováním tohoto projektu - dokumentace pro územní řízení - byly pro objednatele zpracovány studijní řešení v několika variantách řešení předložené technologie čištění odpadních splaškových vod s umístěním do terénu.

Jak bylo již výše uvedeno; návrhy byly konzultovány s budoucími provozovateli kořenové ČOV, tj. se zástupci obce Růžová. Vybrané způsoby řešení, umístění a užívání filtračních kořenových ČOV byly předloženy zastupitelstvu obce k projednání. V rámci územního řízení bude záměr - stavba - projednávány s majiteli dotčených a sousedících pozemků.

B.2.1 Účel užívání stavby

Po dokončení bude stavba obyvatelstvem využívána k převádění a čištění odpadních splaškových vod.

Připravovanou stavbou bude řešeno čištění odpadních vod v provedení:

- rozdělovací /kontrolní/ šachta na přítoku odpadních vod do soustavy
- dva lapáky písku s česlemi

- štěrbinová nádrž
- kalové vegetační pole
- kořenová (vegetační) ČOV, tj. v návrhu tři filtrační štěrková pole (I.a; I.b a II.) s mokřadními rostlinami – makrofyty, rozvodnými zónami na přítoku a svodnými zónami na odtoku, regulačními šachtami a odtokem ze systému do jezírka
- jezírko s výsadbou vodních a mokřadních rostlin
- odtok a zaústění do recipientu
- obslužná zpevněná cesta a manipulační prostory
- zatravněné obslužné pruhy,
- uzamykatelný dřevěný přístřešek na zpevněném podkladu pro uložení obslužných nástrojů, sekačky, měřicí tyče, nářadí a dalších pomůcek k obsluze ...

Kořenovou ČOV bude dále možné využívat ke studiu přírodě blízkých systému čištění OV v terénu a následně k osvětě.

V konkrétním řešení lze poukázat na možnost, jak i další obce (zpravidla do 2 000 obyvatel), menší sídelní celky, samostatné osady, majitelé usedlostí, hotelů a rodinných domů mohou řešit čištění OV s využitím KČOV. Zejména pak ti, kteří již mají funkční septik nebo chtějí nově využívat nízkonákladové čištění OV a mají k tomu potřebný rozsah pozemku.

Navržený systém s kořenovou /vegetační/ ČOV je prakticky jediným typem čistírny odpadních vod splňující hodnoty vyčištěné vody při výrazně nerovnoměrném a přetržitém přítoku OV i přítoku balastních vod.

B.2.2 Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o objekt/y trvalé stavby.

B.2.3 Novostavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavby.

B.2.4 Etapizace výstavby

Při velkém „nasazení“ dodavatele/ů stavby je možné, při jejím začátku v únoru - březnu, dokončit stavbu během jednoho kalendářního roku.

Vzhledem k rozsahu stavby je však doporučena výstavba ve dvou až třech letech a dvou etapách výstavby takto:

1. etapa

- výstavba soustavy likvidace OV, vč. filtračních polí I.a, I.b. KČOV a přípravy II.
- výstavba stok splaškové kanalizace prvního a druhého řádu

2. etapa

- výstavba stok splaškové kanalizace třetího a čtvrtého řádu
- dokončení výstavby filtračního pole II. KČOV

B.3 Orientační údaje stavby

B.3.1 Základní údaje o kapacitě stavby

Navrženou výstavbou bude odkanalizována prakticky celá obec kromě několika samot. To znamená, že po dokončení kanalizačních sběračů, soustavy s kořenovou ČOV a připojení obyvatel, budou čištěny OV z celých ucelenějších částí i samostatných dostupných objektů obce Růžová.

Rozsah výstavby a základní technické údaje:

ekvivalentní obyvatel = EO

rozdělovací šachta = RŠ

lapák písku = LP

štěrbinová nádrž = ŠN

kalové vegetační pole = KVP

KČOV

Podle teoretických výpočtů, laboratorních výzkumů, aplikačních výzkumů a dlouhodobého sledování (několik desítek let) je doporučeno, aby plocha filtračního pole horizontální kořenové ČOV na jednoho EO byla cca 5 až 8 m². Kvalita čištění je samozřejmě závislá na dalších faktorech, zejména pak na kvalitě projektového zpracování a následné realizace stavby.

! Důležité je dodržení stanoveného způsobu předčištění OV, použití hydraulicky optimálních štěrků, jejich vrstvení a dalších hodnot - viz dále.

Do výpočtů byli zahrnuti trvale žijící obyvatelé, chalupáři, chataři, penziony a hostince, včetně předpokládaného dlouhodobého zvyšování trvale žijících obyvatel a zvýšené počty návštěvníků v době jarního a zejména letního období.

Ve studii stavby byla problematika řešena jako dvě stavby, zvláště pro 600 a výhledově plus dalších 300 - 360 EO (ve výhledu jsou převážně podíl EO z rekreantů, proto pro potřeby DUR byl použit nižší počet, tj. 300 EO). Z tohoto dělení, které vychází z podkladů zástupců obce, ze statistik, odborných odhadů a zkušeností zpracovatele projektové dokumentace (PD), budeme vycházet i při výpočtech a odhadech v této PD, tedy v DUR - viz dále.

Vzhledem k charakteristice lokality, možnému umístění soustavy předčištění a filtračních polí KČOV, je výhodnější řešit výstavbu objektů likvidace vod jako jednu stavbu s rozdělením do dvou (maxim. tří) etap a dvou až tří let – viz výše.

Filtrační pole kořenové ČOV

Pro předpokládané zatížení a polohu v navrženém systému je stanoven jejich plošný rozsah. V návrhu DUR je vycházeno z údajů, které byly a jsou v současné době k dispozici, tj. geometrického plánu a z katastrální mapy a z odvozených map v měřítku 1 : 5 000.

Pro účely zpracování DSP je nutné celou lokalitu zaměřit výškově a polohově v soustavě JTSK – Balt p.v.

Po vyhodnocení údajů ze studie a dalších indicií získaných z několika návštěv lokality byl stanoven základní rozměr celkového záboru, tedy celková využitelná plocha na 5 851 m² a pro aktivní prvky kořenové ČOV cca 4 700 m².

Nepředpokládáme, že půdorysný tvar, rozměr a počet jednotlivých filtračních polí by se měl v dalším stupni PD zásadně měnit, nicméně po zaměření bude upřesnění rozměrů samozřejmě nutné.

Mocnost filtračního lože v jednotlivých filtračních polích (I.a; I.b i II.), množství a požití frakce praného říčního štěrku, stejně jako strukturování lože v prostoru, rozmístění a počet makrofyt (mokřadních rostlin) budou upřesněny v dalším stupni projektové dokumentace – v DSP.

Množství vypouštěných vod podle návrhu dělení do etap**Zadané údaje a výpočet množství vypouštěných vod pro 600 EO – 1. etapa:**

zatížení	600 EO
$BSK_5 \cdot d^{-1}$	36,0 kg. d^{-1}
specifikace čištěných vod	splaškové vody
specifikace produkce BSK_5	60 g.EO $^{-1} \cdot d^{-1}$
produkce odpadních vod	150 l.os $^{-1} \cdot d^{-1}$ (dle normy; oproti skutečnosti až 30 % rezerva)
k_D (souč. denní nerovnoměrnosti)	1,5
Q_d	90,0 m $^3 \cdot d^{-1}$
vstupní koncentrace BSK_5	400 mg.l $^{-1}$
přítok na ČOV, průměrný	1,042 l.s $^{-1}$
Q_m - <u>max. množ. vypouští. OV:</u>	1,563 l.s $^{-1}$,
	134,956 m $^3 \cdot d^{-1}$ (max. produkce + působení koef. nerovnom.)
	49 260 m $^3 \cdot rok^{-1}$

Zadané údaje a výpočet množství vypouštěných vod – 2. etapa:

zatížení	300 EO
$BSK_5 \cdot d^{-1}$	18,0 kg. d^{-1}
specifikace čištěných vod	splaškové vody
specifikace produkce BSK_5	60 g.EO $^{-1} \cdot d^{-1}$
vstupní koncentrace BSK_5	400 mg.l $^{-1}$
produkce odpadních vod	150 l.os $^{-1} \cdot d^{-1}$ (dle normy; oproti skutečnosti až 30 % rezerva)
k_D (souč. denní nerovnoměrnosti)	1,5
Q_d	45,0 m $^3 \cdot d^{-1}$
přítok na ČOV	0,521 l.s $^{-1}$
Q_m - <u>max. množ. vypoušt. OV:</u>	0,781.s $^{-1}$,
	67,478 m $^3 \cdot d^{-1}$ (max. produkce + působení koef. nerovnom.)
	24 630 m $^3 \cdot rok^{-1}$

Maximální množství vypouštěných vod má být samozřejmě zároveň z hlediska provozování ČOV i limitní, které je povinnost dodržet. V oblastech s velmi výkyvnou a špatně definovatelnou návštěvností v letních měsících, kterou je i obec Růžová, je potřebné počítat

i s tímto fenoménem. V denní produkci OV je zahrnuta i rezerva pro různé typy balastních vod.

Limity vypouštěného znečištění, celkové

Ve vypouštěných vodách budou dodržovány následující limity:

$Q_{\max.} /l.s^{-1}/$	$Q_d. /m^3.d^{-1}/$	$Q_d. /m^3.r^{-1}/$		
1,563	202,478	73 905		
	$p /mg.l^{-1}/$	$m /mg.l^{-1}/$	balance /t.r⁻¹/	
BSK₅	30	45	2,217	
CHSK_{Cr}	100	150	7,391	
NL	30	45	2,217	

V posuzovaných ukazatelích vyhovuje kvalita vyčištěné vody na odtoku z KČOV NV č. 61/2003 Sb. dle příloha 1 i 3.

Lapáky písku a štěrbinová nádrž

Jedná se o zařízení, které zajišťuje mechanicko biologické předčištění splaškových vod ze 40 - 60 %. Ze ŠN budou předčištěné vody odtékat do rozvodných šachet a z nich bude vedena potrubní přípojka do rozlivné /infiltrační/ zóny na přítoku do filtračního pole nádrže kořenové ČOV.

Po provedení podrobných rozborů obsahu studie staveb (STS), posunutí hranice využití lokality pro KČOV dále od Janovského potoka (podmínka zástupců CHKO Labské pískovce) a provedení analýzy možností výstavby, bylo přehodnoceno řešení LP a ŠN.

Jako optimální řešení vychází provedení jedné rozdělovací šachty s možným přeměrováním OV vždy do jednoho dvou lapáků písku zaústěných do jedné štěrbinové nádrže většího objemu.

Navržena je samonosná železobetonová ŠN o celkovém objemu využitelného prostoru cca 339 m³. Vnější půdorysný rozměr ŠN je cca 10 x 10 m.

B.1.2 Celková bilance nároků všech druhů energií, tepla a teplé užitkové vody

Vzhledem k charakteru stavby není potřeba žádných dodatečných přísunů energií v průběhu výstavby, kromě již výše uvedeného, tj. přenosného benzinového agregátu pro výrobu el. energie za účelem čerpání vod apod.

V době provozu stavby není potřeba žádných dodatečných přísunů energií pro kanalizační sběrače s gravitačním odtokem, pro septiky a šterbinové nádrže ani pro provoz filtračních polí kořenové ČOV.

V době provozu stavby bude potřebná pouze el. energie pro kalové čerpadlo s nízkým výkonem (v řádu stovek kw za rok) na přečerpávání kalů do kalového vegetačního pole.

Nepředpokládá se zřízení místa odběru el. energie. Předpokládá se používání přenosného agregátu. Zřízení stálého odběrného místa pro přečerpávání kalů ze ŠN bude případně řešeno v dalším stupni PD, pokud to zástupci objednatel (obec Růžová) budou považovat za potřebné.

B.1.3 Celková spotřeba vody

V průběhu výstavby bude potřeba zanedbatelné množství *pitné vody*. Tato bude dovážena dodavatelem stavby v odpovídajících lahvích, barelech či jiných nádobách.

Užitková voda bude potřebná při výstavbě pro zdění, pokud nebudou dováženy již připravené směsi pro betonování a zdění. Vzhledem k velikosti a náročnosti výstavby ŠN se spíše předpokládá dovoz odpovídající betonové směsi. V každém případě se bude jednat o množství vody, kterou bude moci dodavatel zabezpečit dovozem pomocí cisteren.

Tato problematika bude upřesněna v dalším stupni projektové dokumentace - DSP.

Po ukončení stavby, resp. při jejím běžném provozu nebude potřebná pitná voda a obsluha KČOV si ji obstará v běžně dostupných nádobách.

Stálá potřeba užitkové vody v době provozu není rovněž nutná. V případě potřeby opláchnutí, např. LP, ŠN apod. bude dovezena cisternou, menší množství může být připraveno v barelech nebo může být odebráno z místní vodoteče (pokud nebude ovlivňován průtok).

B.1.4 Odborný odhad množství splaškových a dešťových vod

Při výstavbě ani provozem stavby nebudou vznikat žádné odpadní vody, které by musely být řešeny mimořádnými opatřeními. Pro pracovníky stavby bude na stavbě zajištěno standardní chemické WC.

Mytí a oplachování stavebních a dopravních strojů nebude povoleno.

Po dokončení stavby bude provozem stavby řešeno odvedení odpadních komunálních splaškových vod, jejich likvidace předčištěním a čištěním. Vyčištěné vod budou odvedeny do recipientu.

B.1.5 Požadavky na kapacity vedení veřejné komunikační sítě

V průběhu výstavby budou kladeny požadavky na veřejnou silniční síť místních komunikací, včetně uvedené silnice III. třídy. Zejména v době výstavby kanalizačních sběračů.

Bude se jednat o standardní požadavky, odpovídající charakteru stavby a bude se jednat pouze o přechodné nároky a požadavky, které nelze přesně v daném stupni dokumentace kvantifikovat.

Veškeré ostatní veřejné komunikační sítě, ať už využívané nebo jakýmkoliv způsobem dotčené budou vždy řádně označeny, a to za přítomnosti správců a majitelů příslušných sítí.

O rozsahu stavby a způsobu případného dotčení veřejných komunikačních sítí budou jejich správci a majitelé včas informováni.

Základní - prvotní - informací bude tato dokumentace zpracovaná pro potřeby územního řízení. Dalším upřesňujícím stupněm PD bude DSP, popř. Dokumentace pro provedení stavby.

B.1.6 Předpokládané zahájení výstavby

Vzhledem k tomu, že se jedná o projekčně a investičně náročnou stavbu, pro kterou je nutné získat převážnou část finančních prostředků z dotací, předpokládá se zahájení 1. etapy stavby v roce 2009. Předběžně lze uvažovat o termínu zahájení stavby už v první polovině uvedeného roku.

B.1.7 Předpokládaná lhůta výstavby

Předpokládaná doba výstavby je 2 - 3 roky od zahájení I. etapy.

C. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

C.1 Popis stavby

C.1.1 Zdůvodnění výběru stavebního pozemku

Pozemek pro umístění výstavby stavebních objektů souvisejících s předčištěním a dočištěním OV (RŠ, LP, ŠN, KVP, filtrační pole KČOV, jezírko...) byl vybrán pro svoji optimální polohu z hlediska plošné kapacity a potřeby gravitačního přítoku OV a odtoku vyčištěných vod.

Pozemek byl vybrán také proto, že není v přímém rozporu s ochranou přírody a krajiny. Znamená to, že se jedná o pozemek, na kterém veřejný zájem ochrany přírody a krajiny nepřevládá nad veřejným zájmem čištění komunálních /splaškových/ vod, zatěžujících povrchové a podzemní vody v obci a jejím okolí.

Výběr pozemků pro výstavbu sběrných kanalizačních řadů vychází především z požadavků na maximální potřebu gravitačního odvedení odpadních vod. Samozřejmě s respektováním požadavků ochrany přírody a s přihlédnutím k požadavkům majitelů pozemků a také efektivnosti jejich vedení, tedy výstavby.

C.1.2 Zhodnocení staveniště

Z hlediska umístění soustavy čištění OV s KČOV se jedná o téměř ideální lokalitu.

Z hlediska vlastní výstavby se jedná, vzhledem k omezenému prostoru, o složitější lokalitu. Nicméně je prakticky jedinou, kterou lze v okolí obce, s využitím gravitačního odtoku, optimálně použít.

Z technického hlediska, při optimalizaci projekčního řešení, je na vybrané ploše lokality možné stavbu provést v rozsahu přijatelných vynaložených investičních nákladů.

Plocha staveniště kořenové ČOV je situována do nezastavěného a nezastavitelného prostoru při okraji intravilánu obce.

Jako příjezdové trasy na staveniště budou sloužit stávající místní komunikace a nově navržené zpevněné cesty.

C.1.3 Zásady technického řešení

Splašková kanalizační síť

Splaškové kanalizační stoky jsou řešeny v příloze č. 6 Růžová – splašková kanalizace.

V této kapitole uvádíme pouze shrnutí základních údajů.

Kanalizační kmenová stoka „K“ - tvoří páteř nové kanalizace. Jedná se o kanalizační stoku I. řádu, která začíná u ČOV pod obcí a končí na východním okraji obce.

Pro odvod splaškových vod ze skupin či jednotlivých připojených objektů slouží kanalizační sběrače /stoky/ II. až IV. Řádu.

Jedná se o stoky - A, A1, B, B1, C, D, E, E1, F, G, H, H1, H2, I, J, L, M, M1, M2, M3, N, N1, O, Q, P, R, S, T, U, U1, V, W, W1, X, Z a Z1.

Kanalizační sběrače jsou navrženy z PVC DN 200 - 250 mm. První pole od výtoku „na den“ bude provedeno o průměru DN 300, z důvodu zpomalení toku.

Veškeré kanalizační přípojky k jednotlivým nemovitostem jsou navrženy z PVC DN 150 mm.

Výstavba kanalizační sítě je členěna na:

- **stavbu kmenové stoky „K“,**
- **stavbu sběračů „A, A1, B, B1, C, D, E, E1, F, G, H, H1, H2, I, J, L, M, M1, M2, M3, N, N1, O, P, Q, R, S, T, U, U1, V, W, W1, X, Z, Z1“.**
- **stavbu veřejných částí kanalizačních přípojek.**

Soustava likvidace OV s KČOV

Stavba zahrnuje možnost připojení a likvidaci (čištění) odpadních vod od 600 až po 900 EO. Uvedený počet 600 ekvivalentních obyvatel zahrnuje současný počet stálých obyvatel,

penziony a větší část chalupářů. Výhled stálých obyvatel a přechodných obyvatel, včetně zvýšeného počtu návštěvníků zahrnuje zbývajících 300 EO.

Umístění LP, ŠN a KVP je navrženo v horní části lokality (nivní louka). Filtrační pole jsou navrženy prakticky v celé délce a omezené šířce louky. Při spodním okraji lokality je navrženo jezírko.

Návrh řešení soustavy likvidace OV s kořenovou ČOV obsahuje:

- **rozvodnou šachtu, pro připojení k výtoku z kanalizační stoky, betonovou kruhového tvaru DN 1000 nebo kompozit PEHD, event. obdélníkového tvaru 1 x 1,2 aj., kryté poklopem,**
- **2x lapák písku a hrubých nečistot, betonový, délky cca 12 m, šířky 1,6 m, zcela krytý, částečně snímatelnými deskami,**
- **štěrbínovou nádrž, aktivního objemu cca 339 m³; cca 59 m³ pro kal, cca 280 m³, pro vyhnívání,**
- **kalové vegetační pole, plocha cca 90 m², pro likvidaci kalů čerpaných ze ŠN, popř. kompostování biomasy získané po sečení mokřadních rostlin filtračních polí, event. i ukládání sedimentu z LP**
- **manipulační prostor, plocha cca 85 m²,**
- **pruh zeleně pro odclonění, linie „živého plotu“ šířky 0,5 - 1 m, délky cca 25 m,**
- **oplocení prostoru s RŠ, LP a ŠN, délky cca 80 m, včetně uzamykatelných vrat,**
- **revizní a rozvodné šachty s potrubím, počet, rozměry, materiál, umístění a další specifikace budou upřesněny v dalším stupni PD,**
- **dřevěný přístřešek, uzavřený typu „zahradní chatky“, na zpevněné ploše, cca 3 x 4 m, určený jako sklad materiálu, náradí, ochranných pomůcek ... pro obsluhu,**
- **filtrační kořenová pole ČOV, hrázky, rozvody a regulační šachty, v základním řešení tři, z hlediska optimálního využití prostoru a splnění potřebné variability jejich využívání, plocha aktivních ploch filtračních polí cca 4 520 m²,**
 - **filtrační pole I.a = cca 1 500 m²**
 - **filtrační pole I.b = cca 1590 m²**
 - **filtrační pole II. = cca 1430 m²****celková aktivní plocha včetně jezírka cca 4 700 m²,**
- **jezírko, včetně povrchového odtoku z jezírka a zaústění do recipientu, plocha cca 160 m²,**
- **obslužnou zpevněnou šterkovou cestu, minim. šířky 2,4 m, délky cca 206,5 m včetně délky v manipulačním prostoru,**

- **obslužný zatravněný pruh, šířky cca 1,6 m podél filtračních polí, délky cca 160 m, šířky cca 1 m napříč filtračními poli, délky cca 77,3 m,**
- **konečné úpravy a ozelenění, cca 1 000 m², upřesnění bude provedeno v DSP.**

Návrh řešení provedení investičního záměru jako jedné stavby, dělené na dvě etapy s realizací ve dvou až třech letech vychází z optimálního rozložení provedení a investování ze stran obce, ale i dodavatele stavby.

Při konečném architektonickém návrhu řešení a rozložení stavebních objektů, podobjektů a dílčích stavebních prvků vycházel autoři i z požadavků krajinářských, hledisek estetických - pohledových, environmentálních vazeb s optimálního využití terénu.

Při dolní části filtračních polí KČOV je navrženo jezírko s volnou hladinou a litorálem, které má zejména environmentální (přírodně biologickou) a estetickou funkci, s nezanedbatelnou dočišťovací funkcí. Jeho plocha, včetně litorálního a mokřadního pásu, se předpokládá v rozsahu cca 150 m². Případné osázení jezírka vhodnými místně příslušnými vodními a mokřadními rostlinami bude konzultováno se zástupci CHKO LP.

Odtok (odpad) z ČOV bude zaveden do jezírka a dále do recipientu - Janovského potoka.

Stavba, včetně splaškové kanalizace, může být členěna do samostatných, avšak navazujících, etap takto:

1. etapa

- výstavba soustavy likvidace OV, vč. filtračních polí I.a, I.b. KČOV a přípravy II.
- výstavba stok splaškové kanalizace prvního a druhého řádu

2. etapa

- výstavba stok splaškové kanalizace třetího a čtvrtého řádu
- dokončení výstavby filtračního pole II. KČOV

Uvedené rozdělení na dvě etapy je návrh zpracovatele PD a není nezbytně nutný, resp. dělení do etap může být jiné obsahově.

Hlavních stavební objekty jsou navrženy pouze dva – viz níže.

Stavba/y nebudou obsahovat provozní soubory.

V rámci stavby je navrženo následující členění:

Samostatné hlavní stavební objekty (SO):

SO 01 Soustava likvidace odpadních vod s kořenovou ČOV

SO 02 Splašková kanalizace

Samostatné hlavní SO budou v DSP děleny do dalších základních podobjektů.

SO 01 Soustava likvidace odpadních vod s kořenovou ČOV

Technické řešení stavby a posouzení návrhu

Požadavky na stavebně-technické řešení stavby jsou dány cílem realizované stavby, tj. stavba bude sloužit pro odvod a likvidaci (čištění) komunálních odpadních splaškových vod.

Před realizací výkopů bude nejprve provedeno vytyčení všech objektů tak, aby vlastní realizace výkopů odpovídala rozměrům uvedeným v projektu. Dále pak, budou vytyčeny veškeré uložené sítě.

Výkopy a násypy

V rámci hrubých úprav terénu (HÚT) budou provedeny odkopy a násypy zemin v řešené ploše, včetně základního tvarování terénu, resp. svahů a dna jam a nádrží (KVP, KČOV, ...) do potřebných sklonů. Příprava území musí být prováděna v odpovídajících parametrech, resp. v navržených výškových kótách.

Předpokládá se jednak provedení odkopů a násypů s využitím v místě (přesun hmot do 50 m na dočasné deponie), jednak naložení a odvoz výkopových materiálů na odpovídající

skládku (do 25 km). Navržené řešení bude mít minim. nároky na odvoz přebytečných zemin. Snahou projekčního řešení je, aby byly pokud možno vyrovnané bilance odkopů/výkopů s násypy

Na dočasné deponie bude směřována ornice, humózní zeminy a veškeré potřebné použitelné zeminy pro zásypy a dotvarování terénu. Přesná Specifikace objemu zemin bude provedena v dalším stupni PD, tj. v DSP.

Pro SO01 i SO02 se předpokládá celková manipulace s objemem cca do 10 000 m³ zemin, přičemž odvoz na odpovídající skládku se lze předběžně určit pouze do 5 %.

Na odpovídající skládku odpadů budou odvezeny přebytečné, nevyužitelné, popř. závadné (bude se týkat pravděpodobně pouze výkopů kanalizace) hmoty z odkopů/výkopů. Závadné mohou být případné navážky a zpětně nevyužitelné staré asfaltové povrchy. Předpokládají se pouze zanedbatelná množství, max. do několika desítek až stovek metrů krychlových.

Základové spáry, hutnění násypů

Rozsah, jakost, resp. kvalita hutnění základové spáry a násypů budou určeny v dalším stupni projektové dokumentace (v DSP) a budou vycházet např. ze starších podkladů z daného území nebo provedených sond a odběrů vzorků zemin k určení jejich kvalit.

Před zpracování dalšího stupně PD musí být provedeno polohové a výškové zaměření všech ploch a linií určených pro stavbu. Na základě zaměřeného stavu bude v dalším stupni PD, pro výpočet objemů odkopů a násypů, provádění HÚT a navrhování výplní, vypracován digitální model terénu nebo jiný model zaručující výpočty s minimálními odchylkami.

Technické řešení výstavby kanalizační sítě je podrobně popsáno v samostatné příloze č. 6.

Zadané údaje a výpočet množství vypouštěných odpadních vod

Základní údaje pro KČOV a množství vypouštění OV jsou uvedeny v kap. B.3.1 Základní údaje o kapacitě stavby.

Stanovení objemu šterbinové nádrže

Pro stanovení objemu ŠN je vzato maximum EO, určené pro obě etapy stavby.

Z důvodu zjednodušení je objem ŠN stanoven dle tabulky vypočtených objemů (Hydroprojekt) pro různá množství EO, přičemž je objem navýšen o rezervu

na nerovnoměrnosti letního provozu (zvýšený počet rekreantů) a zajištění delšího setrvání OV v nádrži.

Navržena je samonosná železobetonová ŠN z vodostavebního betonu (typu ŠN 54/285) s maxim. kapacitou za den až 380 m³ OV. Celkový objemem užitkového prostoru 339 m³, z toho usazovací prostor cca 59 m³ a vyhnívací prostoru cca 280 m³.

Užitkový prostor - usazovací a vyhnívací - by měl mít rozsah optimálního poměru cca 1 : 2,7 - 1 : 5 pro větší ŠN, v daném případě se jedná o poměr cca 1 : 4,7.

Navržený objem ŠN tedy vyhovuje stanovenému maximálnímu počtu EO, přičemž zvětšení o uvedenou rezervu zaručuje potřebné stabilizační účinky.

Vnější půdorysný rozměr je cca 10 x 10 m a vnější výška cca do 8 m. Oba zásadní rozměry budou upřesněny v dalším stupni projektové dokumentace, tj. v Dokumentaci pro stavební povolení (DSP), event. v Dokumentaci pro provedení stavby (DPS).

Maximální množství vypouštěných vod má být samozřejmě zároveň z hlediska provozování ČOV i limitní, které je povinnost dodržet. V oblastech s velmi výkyvnou a špatně definovatelnou návštěvností v letních měsících, kterou je i obec Růžová, je potřebné počítat i s tímto fenoménem. V denní produkci OV je zahrnuta i rezerva pro různé typy balastních vod.

Kalové hospodářství – kalové vegetační pole

Vzhledem k tomu, že se jedná o zajištění odkanalizování a čištění OV pomocí KČOV prakticky pro celou obec, je vhodné provozovat samostatné kalové hospodářství pomocí vegetačního kalového pole.

KVP je navrženo tak, aby bylo optimálně vzdáleno od šterbinové nádrže a lapáků písku, tj. do prostoru mezi LP, ŠN a filtrační pole KČOV.

Základní plocha KVP je navržena cca do 110 m². Postupně, podle skutečných potřeb, může být KVP rozšířeno.

Předběžný návrh rozměru a tvaru stanovení filtračního pole kořenové ČOV

Tvar a rozměr filtračních kořenových polí vychází ze zadání a z konkrétních podmínek každé lokality. Pro všechny filtrační pole je stanoven základní (maximální) rozměr záboru pro stavbu tak, aby v následné žádosti o vyjmutí pozemků ze ZPF nebylo nutné dodatečně zahrnovat další plochy.

Konečný tvar filtračních kořenových polí stavby bude podrobně upřesněn, posouzen a proveden v dalším stupni PD.

V základním návrhu je předběžně odborně posouzen velmi důležitý návrhový parametr kořenové ČOV tzv. délky infiltračních zón (InfZ).

Specifikace délky InfZ vychází z poměru šířky a délky infiltračního pole, přičemž minimální doporučený interval může být 0,17 - 0,4 a více. To znamená, že interval nesmí být pod 0,17.

Parametry všech navrhovaných infiltračních polí, včetně možného řešení s jedním filtračním polem, budou toto zásadní kritérium splňovat.

V návrhu DUR je stále vycházeno z údajů geometrického plánu a z katastrální mapy a z odvozených map v měřítku 1 : 5 000.

Pro účely zpracování DSP je nutné celou lokalitu zaměřit výškově a polohově v soustavě JTSK – Balt p.v.

Po vyhodnocení údajů ze studie a dalších indicií získaných z několika návštěv lokality byl stanoven základní rozměr celkového záboru, tedy celková využitelná plocha.

Nepředpokládáme, že půdorysný tvar, rozměr a počet jednotlivých filtračních polí by se měl v dalším stupni PD zásadně měnit, nicméně upřesnění rozměru po zaměření bude samozřejmě nutné.

Mocnost filtračního lože v jednotlivých filtračních polích (I.a; I.b i II.), množství a požití frakce praného říčního štěrku, stejně jako strukturování lože v prostoru, rozmístění a počet makrofyt (mokřadních rostlin) budou upřesněny v dalším stupni projektové dokumentace.

Základní plošný rozměr stavby vychází z určení metrů čtverečních na 1 EO. Ten byl předběžně stanoven v rozsahu 5 - 6 m². V daném případě, po omezení ze strany CHKO, je nutné vycházet ze skutečnosti, že pro maximální stanovený počet vychází veškerá aktivní plocha soustavy cca na 5,2 m² na EO. Vzhledem ke skutečnosti, že se nejedná souhrnně o stálé obyvatel, bude se dlouhodobě skutečnost na jednoho EO pohybovat v optimálních údajích cca 6 - 7 m² na EO, přičemž snížení plochy bude pouze v souvislosti s přechodnými obyvateli a rekreanty.

Technická charakteristika kořenové ČOV

Vyčištěná odpadní voda bude vypouštěna ze soustavy přes regulační šachtu odtokovým potrubím do jezírka a dále do recipientu; Janovského potoka.

Filtrační pole v nádržích KČOV bude zabezpečeno PEHD nebo PVC fólií, podle rozsahu a charakteru základové spáry, tl. 1 - 1,5 mm oboustranně chráněnou geotextilií, při bázi s ochrannou vrstvou hrubého písku nebo odpovídajícího štěrku.

Ve vybrané lokalitě se nepředpokládá výskyt nepropustného podloží v řádu nepropustnosti menším než 10^{-8} , tj. zemin typu vhodných jílu, ... Z důvodu výrazného zlevnění stavby bude v dalším stupni PD nebo před realizací stavby prověřována i tato možná varianta řešení pro vytvoření nepropustné bariéry z místních přírodních zdrojů.

Sklon základové spáry /báze/ se předpokládá v hodnotě do 0,2 %.

Filtrační pole KČOV bude vyplněno odpovídajícími frakcemi praného říčního štěrku, umístěného tak, aby byla zajištěna optimální propustnost celého pole a nedocházelo k tzv. zkratovému proudění.

Budou použity frakce štěrku 4 - 8, 8 - 16, 16 - 32 a pro zóny přítok/odtok 32 - 63 až 125 mm, podle umístění ve filtračním poli (přítoková zóna - hlavní čistící pole - odtoková zóna).

Pouze v přítokové a odtokové zóně je přípustné použít lomového tříděného kameniva fr. 16 – 32, 32 – 63 až 125(8) mm

Povrch filtračního pole bude osázen autochtonními makrofyty, tj. mokřadními rostlinami místní výskytu.

Odpadní voda postupně protéká od vtokové zóny filtračním polem s mokřadními rostlinami k tzv. odtokové zóně, odkud je vyčištěná voda zavedena potrubím do tzv. regulační šachty, ve které bude volně zavěšeno flexibilním potrubím DN 100 až 120.

V této šachtě může být pomocí flexibilního potrubí „vystavena“ potřebná výška hladiny ve vegetačním poli kořenové ČOV. Zároveň bude Reg.Š sloužit i k odběru kontrolních vzorků vyčištěné vody k rozborům. Vyčištěná voda je dále vypouštěna do odtokového potrubí přes jezírko a otevřeným korytem do recipientu.

Vzhledem k malému převýšení terénu v celé lokalitě musí být pečlivě provedena projekce v modelovém řešení, aby vznikl optimální poměr výkopů/odkopů k násypům zemin a přitom optimálně navazovaly i jednotlivé filtrační pole. To znamená optimální sladění bilance odkopů s násypy a technicko-technologickým řešením filtračních polí.

Popis technologie čištění odpadních vod v kořenové ČOV

Jedná se o komplexní fyzikální, chemický a biologický proces a interakce mezi půdou, odpadní vodou a rostlinami.

Odbourávání uhlíkatých sloučenin

Organické znečištění (vyjádřené BSK₅) se snižuje průchodem přes šterky a působením v zemi žijících mikroorganismů. K odbourávání dochází jednak prostou filtrací, jednak adsorpcí na půdních částicích a dalších organických sloučeninách a také mikrobiálními procesy. Podle množství přiváděného kyslíku dochází k aerobním nebo anaerobním procesům. Anaerobní procesy probíhají pomaleji za vzniku organických meziproductů, které jsou později redukovány až na sirovodík a metan. Podle doby zdržení a vhodnosti půdního prostředí (zejména průchodnost pro kyslík a dostatečná teplota) je úměrný i stupeň odbourávání organických látek v odpadní vodě.

Přeměna dusíkatých látek

Dlouhodobé vázání přiváděných dusíkatých látek v půdě není velké, množství dusíku zabudovaného v bakteriální biomase tvoří cca 10 % přiváděného objemu. I sklizní rostlin lze odstranit pouze cca 5 % dusíku. K dalšímu odbourávání dusíku dochází v důsledku mikrobiální oxidace čpavku na dusičnany a následné redukce z dusičnanů na molekulární dusík. Plynný dusík uniká do atmosféry. Nitrifikace je možná jen při dobrém zásobování půdního tělesa kyslíkem. Následná denitrifikace probíhá v zónách chudých na kyslík za účasti odbouratelných organických sloučenin.

Ukládání a odstranění fosforu

Sloučeniny fosforu obsažené v odpadní vodě jsou vlivem fyzikálně chemických mechanismů vázány v půdě ve formě fosfátmetalokomplexů. Uvedená vazba je intenzivnější a dlouhodobější v lehce kyselém aerobním prostředí, v závislosti na obsahu hliníku a železa v půdě a na její zrnitosti. Sklizní rostlin se zvýší množství odstraňovaného fosforu o cca 5 %. Lze dosáhnout větší účinnosti i vhodným navržením filtračního pole za účelem zvýšeného růstu kořenového systému.

Ničení bakterií a virů:

Snižování bakteriálního znečištění je dáno jednak adsorpcí na částech půdy a jednak vlivem půdních mikroorganismů (antagonismus). Rostliny hrají v těchto procesech významnou roli proto, že tyto procesy účinně doplňují. Účinnost snižování bakterií, podle druhů, je velmi vysoká a pohybuje se mezi 95 až 99 %, pro některé druhy až 100 %.

Pozn.

Pro přípravu a realizaci stavby:

Budou-li prováděny jakékoliv jiné změny a úpravy neuvedené v projektu (zejména uvedené v dalším stupni projektu – DSP) a bez schválení zodpovědným projektantem, nese zodpovědnost za jejich provedení a za jejich případnou nefunkčnost ten, kdo je nařídil, změnil nebo provedl. V případě, že v průběhu výstavby budou zjištěny nové skutečnosti vyžadující změny či úpravy projektového řešení, bude tak rozhodnuto na základě operativního místního šetření za účasti autorského dozoru projektanta (AD), technického dozoru investora (TDI), zástupce vodoprávního úřadu, popř. dalších přizvaných osob.

SO 02 Splašková kanalizace**Kanalizační síť – výkaz délek**

Stoka	DN 200 – PVC	DN 250 – PVC	DN 200 – KAM.
A	103		63
A1	82		
B	118		
B1	222		
C	66		
D	171		
E	40		
E1	39		
F	188		36
G	61		
H		643	
H1	156		
H2	141		
I	180		
J	167	168	
K		1845	
L	81		
M	15	123	
M1	92	207	
M2	103		
M3	53		
N	66		
N1	150		
O	83		
P	50		
Q	142		

R		241
S	79	
T	199	7
U	61	181
U1	80	
V	438	90
W	279	
W1	110	
X	105	
Z	254	
Z1	45	

Detailnější popis je uveden v již zmíněné samostatné příloze.

C.1.4 Zdůvodnění navrženého řešení stavby

Růžová je malá obec s poměrně značně rozptýlenou zástavbou v morfoloogicky složitějším terénu. Vybudování kanalizačních řadů s napojením na centrální ČOV zde naráží na řadu technických problémů. Proto je snaha o provádění vyspělého legislativně přípustného čištění /likvidaci/ komunálních odpadních vod s napojením na soustavu, tzv. nízkonákladového čištění s kořenovou čistírnou odpadních vod.

Obec Růžová má, podobně jako jiné obce v oblastech s množstvím chalup a s velmi významnou sezónní návštěvností, značně nevyrovnanou tvorbu odpadních vod. Nevyrovnané přítoky OV přitom nemohou zvládnout žádné z dodávaných konvenčních ČOV, bez očekávaných častých poruch, tedy výkyvech v hodnotách „vyčištěných“ OV. Každá taková porucha potom má za následek nevyrovnanost v čištění OV. Čištění OV pomocí konvenční ČOV by pravděpodobně muselo být složeno minimálně ze dvou navazujících čistících systémů ...

Naproti tomu systém čištění OV pomocí předčištění a kořenové ČOV nemá problém s přechodnými nevyrovnanými přítoky a dobře je zvládá. Jedná se o způsob čištění OV, který se projevuje zejména v těchto podmínkách jako více vyrovnaný a stabilnější. To znamená, že má v těchto podmínkách výrazně kladnější charakteristiky z biologického, ekologického i z hygienického hlediska, zejména také s ohledem na velmi kvalitní čištění bakteriologické zátěže na výstupu z KČOV do recipientu.

Stavba je navržena s ohledem k jejímu účelu, kterým je efektivní čištění splaškových odpadních vod.

Navržené řešení vychází především z těchto základních charakteristik KČOV:

- schopnost čistit téměř všechny druhy odpadních vod (splaškové, zemědělské, stabilizace a mineralizace čistírenských kalů)
- celoroční provoz
- schopnost čistit OV s nízkou koncentrací organických látek, což je u konvenčních čistíren OV zásadní problém
- dobře se vyrovnávají s kolísáním množství a kvality OV
- mohou pracovat dlouhodobě přerušovaně, což konvenční ČOV nemohou
- vyžadují minimální údržbu
- nevyžadují elektrickou energii
- mají menší náchylnost k havárii systému
- dobře zapadnou do krajiny a jsou její součástí, případně mohou plnit i okrasnou funkci
- jsou odolné vůči povodním

Umístění soustavy s KČOV ve vytypované lokalitě a její technické řešení je navrženo tak, aby byla co nejvíce v souladu se zájmy ochrany přírody a krajiny.

Dále zde vzniká minimální až žádné riziko něčí újmy při poškození stavby.

C.1.5 Údaje o současném stavu

V obci v současné době není vybudována kanalizační síť. Podle informací z Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Ústeckého kraje víceméně potvrzeného při zpracování projektu odkanalizování obce (J. Majer) má cca 80 % obyvatel bezodtokové jímky, které by měly být vyváženy na k tomu určenou konvenční ČOV Děčín (cca 15 km). Většinou jsou však OV trativodem nebo „nějak“ odpouštěny do terénu s následným zatížením podzemních a povrchových vod nebo jsou zaústěny přímo do Janovského potoka; vše legislativně nepřipustné. Přibližně 15 % obyvatel má septiky s přepadem do vodoteče, tedy legislativně nepřipustné řešení. Přibližně 5 % obyvatel má septiky s přepadem do vsakování nebo samostatné domovní ČOV - viz níže přehled z evidence OŽP Děčín.

Srážkové vody jsou odváděny částečně dešťovou kanalizací a částečně pomocí příkopů, struh a propustků do povrchových vod nebo vsakovány do terénu. Dešťová kanalizace obsahuje pět samostatných větví se zaústěním do místní vodoteče.

Přehled čistíren komunálních odpadních vod v obci Růžová:

obec, část obce, základní sídelní jednotka	ČOV rodinné domy	ČOV ostatní objekty	ČOV celkem
Růžová	2	1	3
Kamenická Stráň	0	0	0
Růžová, celkem	2	1	3

zdroj: evidence vodoprávního úřadu v Děčíně

Hlavními zdroji vypouštění komunálních odpadních vod v obci Růžová jsou domácnosti a zařízení cestovního ruchu.

C.2 Stanovení podmínek pro přípravu stavby**C.2.1 Provedené a navrhované průzkumy**

Pro zpracování projektové dokumentace byla projektantem provedena rekognoskace terénu s následným zhodnocením vhodnosti lokality pro stavbu.

Nebyl proveden biologický průzkum a hodnocení lokality, ale studijní návrh řešení byl předjednán s odbornými zástupci CHKO Labské pískovce.

Detailní upřesnění z hlediska řešení systému likvidace OV a vlastní výstavby bude řešeno po provedeném zaměření v DSP a před realizací stavby.

V předmětné lokalitě projektované stavby KČOV se předpokládá i provedení ověřovací průzkumné sondy za účelem upřesnění složení horninového prostředí a saturované /nesaturované zóny (zvodeň, hladinu mělké podzemní vody).

V rámci získání údajů o stavu stávající saturované zóny a vypouštěných vodách v lokalitě by měl objednatel zajistit jejich odběry a laboratorní rozbory. Uvedené vody budou nebo by popřípadě mohly být potencionálně ovlivněny výstavbou, resp. provozem nového zařízení pro čištění odpadních splaškových vod, a to pozitivně nebo negativně.

C.2.2 Údaje o ochranných pásmech a hranicích chráněných území

Území obce Růžová náleží do povodí řeky Labe, částečně do Národního parku České Švýcarsko, CHKO Labské pískovce a CHOPAV Severočeská křída. Na území obce se nachází ochranné pásmo vodního zdroje.

Vzhledem k charakteru stavby nebudou zájmy ochrany přírody narušeny tak, aby došlo k destrukci či nevratným jevům v navazujícím území.

Výstavbou splaškové kanalizace a soustavy pro likvidaci OV s kořenovou ČOV bude naopak zabezpečeno čištění splaškových komunálních vod před jejich současným vypouštěním do povrchových vod.

Výstavbou ozeleněných filtračních polí KČOV a výstavbou jezírka dojde k zvýšení struktur biotopů v lokalitě a zlepšení trofické nabídky pro zde žijící druhy fauny.

C.2.3 Uvedení požadavků na kácení porostů

V průběhu výstavby by neměly vznikat požadavky na kácení porostů, popř. pouze v omezených převážně jednotlivých případech. Přesnější údaje o případném kácení budou známy až po řádném zaměření lokality, včetně navržených kanalizačních stok, eventuálně po vytyčení stavby, včetně linií sběrné kanalizace v terénu.

C.2.4 Požadavky na zábory zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa

Vyčíslení záboru zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa bude provedeno v rámci žádosti o vyjmutí pozemků ze ZPF v průběhu územního řízení.

Pozemky určené k plnění funkce lesa (PUPFL) nebudou stavbou dotčeny, resp. projektantovy není taková informace známa.

C.3 Základní údaje o provozu

Provoz soustavy s kořenovou ČOV v projektovaném rozsahu je schopna zabezpečit občasná obsluha (1 osoba v průměru několik hodin týdně), která bude dostatečně poučena odbornou osobou (projektantem, dodavatelem technologie apod.). Nároky na obsluhu budou specifikovány v DSP a v návrhu manipulačního a provozního řádu.

Vzhledem k charakteru stavby není nutné tuto problematiku zvláště řešit v daném stupni projekce, tedy v DUR.

Pro snadnější pochopení procesu čištění OV pomocí šterbinové nádrže a filtračního pole s vegetací makrofyt (rostliny vodomilné) a pro osvětu může být u KČOV osazena informační tabule (IT). Na IT bude uveden zjednodušený popis technologie, odpovídající nejen poučené, ale i laické veřejnosti.

C.4 Zásady zajištění požární ochrany stavby

Vzhledem k charakteru stavby není nutné tuto problematiku zvláště řešit.

C.5 Zajištění bezpečnosti stavby při jejím užívání

Spolu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, platí od 1. ledna 2001 také Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů. Pracovní rizika představují i rizika zdravotní, a proto je kontrola nad jejich dodržováním rozdělena mezi státní odborný dozor nad bezpečností práce a orgány ochrany veřejného zdraví.

Základním předpisem pro bezpečnost práce a technických zařízení při provozu je vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů, která je závazná pro organizace podléhající doзору státního odborného orgánu (IBP).

Základním předpisem pro výstavbu je hlavně vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění pozdějších předpisů, která je závazná pro stavební firmy a soukromé podnikatele i další subjekty, které provádějí stavební práce.

Z hlediska zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení se dále jedná zejména o zohlednění následujících předpisů:

- zákon č. 170/1997 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů,
- nařízení vlády č. 172/1997 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky, ve znění pozdějších předpisů.

Vzhledem k charakteru stavby není v daném stupni projektové dokumentace potřebné podrobněji řešit.

C.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a ochranu zvláštních zájmů

C.6.1 Řešení vlivu stavby na zdraví osob nebo na životní prostředí

Etapa realizace stavby

Realizace výstavby soustavy k likvidaci OV s KČOV bude mít negativní dopady na lokalitu při výstavbě. Nebude mít nebo bude mít nevýznamné negativní dopady na přilehlé okolí.

Bude se jednat o přechodné negativní vlivy v etapě výstavby; v místech bezprostředních zásahů a jejich nejbližšího okolí, které nelze vyloučit.

Jedná se o tyto zásahy a vlivy:

- přechodné zvýšení akustického zatížení (imise hluku) ze zemních strojů a z dopravy,
- obecně dojde k přechodnému narušení klidu v dotčené lokalitě a v místech výstavby, výkopovými pracemi, manipulací se zeminou, dopravou hmot apod.
- dojde k narušení a destrukci povrchu louky a mělkého půdního horizontu

V průběhu stavby se nepředpokládá ovlivnění kvality ovzduší ani hlukové situace v nadlimitních množstvích v nejbližších obytných zónách části obce Růžová. Jedná se

o přechodné negativní vlivy, bez očekávání nadlimitního či destruktivního (mimo edafon v místech odkopů/výkopů) zatížení složek životního prostředí.

Étapa provozu stavby

Stavba soustavy likvidace OV s KČOV je navržena proto, aby byl odstraněn budoucí očekávaný stále nepříznivější stav v nakládání s OV v dotčené lokalitě obce a aby došlo k zlepšení stavu vypouštěných vyčištěných vod.

K omezeným dílčím negativním vlivům může docházet také při nerespektování provozního řádu, zejména při absenci občasné obsluhy a údržby.

Vliv na ovzduší

Při řádném provozování soustavy likvidace OV s KČOV není možné uvažovat s bodovými ani plošným zdrojem nepříznivých emisí. Technické provedení a řádná obsluha bude zaručovat, že nedojde k ovlivnění ovzduší v okolí.

Horizontální filtrační pole KČOV s podpovrchovým tokem nezapáchá, (je-li řádně udržována), případný reziduální zápach bude bezvýznamný - nejbližší obydlená zástavba je od okrajů soustavy likvidace OV s KČOV vzdálena cca 25 až 40 metrů.

Pachový vjem lze však uvažovat (a to pouze občasně) v rozsahu do cca 15 m od SE a ŠN a do 10 m od okrajů nádrže KČOV (pouze však pokud je vystavována hladina vody nad povrch filtračního pole).

Vliv na vodu

V rámci provozu KČOV nebudou vznikat odpadní splaškové vody, naopak tyto budou řádně čištěny.

Dešťové vody z plochy okolí budou svedeny mimo plochu KČOV. Převážně bude ovlivňována pouze srážkami, dopadajícími na její plochu.

Vypouštění vyčištěných odpadních vod bude prováděno zcela v souladu s ustanoveními NV č. 61/2003 Sb.

Vliv na půdu

Výstavbou soustavy likvidace OV s KČOV dojde k záboru zemědělského půdního fondu, a to trvalého travního porostu - viz B.1.7 Informace o dotčených pozemcích podle KN, tab. č. 1. Stanovení BPEJ bude provedeno v průběhu procesu územního řízení v žádosti o vyjmutí ze ZPF.

Vliv na hlukovou situaci

Provoz KČOV je zcela bezhlučný, pouze při čerpání kalů a sečení je možno počítat s provozním hlukem. Tyto činnosti však budou omezeny výhradně na denní dobu, navíc budou prováděny jen velmi zřídka během roku a v krátkých časových intervalech.

Vliv na odpadové hospodářství

Vzhledem k objemům sečené biomasy a množství kalů bude vliv na okolí zanedbatelný. Kaly budou ze šterbinové nádrže přečerpávány fekálním vozem nebo mamutkou s přenosnou elektrocentrálou. Budou přečerpávány na zabezpečené vegetační kalové pole v místě KČOV. Z vegetačního kalového pole budou kaly, po probíhající humifikaci, odtěženy a po jejich kontrole mohou být použity do kompostů, údržbě obecní zeleně apod.

RŠ, LP, ŠN, Reg. Š, filtrační pole

Může se jednat např. o obtížný hmyz. Zkušenosti ukazují, že zvýšení počtu komárů v území po výstavbě KČOV je zanedbatelné až žádné, neboť vodní plochy dostupné pro hmyz mají jen nepatrnou velikost (jde o hladinu OV, předčištěných a vyčištěných OV v uvedených podobjekttech) a budou kryty. Případné vystavování hladiny ve filtračních polích bude pouze krátkodobé. V jezírku budou probíhat standardní biologické procesy s množением četných přirozených predátorů „obtížného“ hmyzu.

Stavba nebude mít významný negativní vliv na zdraví osob nebo na životní prostředí.

C.6.2 Řešení ochrany přírody a krajiny nebo vodních zdrojů

Při stavebních a výkopových pracích dojde v některých částech zájmových ploch k ovlivnění až likvidaci zde přítomné flóry a případně i drobné fauny. Pro určení míry zásahu do těchto přírodních složek by mělo být, v průběhu dalšího stupně PD nebo před stavbou, provedeno řádné zhodnocení kvality předmětné lokality s umístěním soustavy likvidace OV s KČOV.

O této problematice budou rozhodovat odborní zástupci CHKO Labské pískovce.

C.7 Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Vzhledem k charakteru stavby není nutné zvláště řešit v daném stupni PD.

C.8 Civilní ochrana

Vzhledem k charakteru stavby není nutné řešit.

D. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Seznam příloh :

Příloha č. 1. Situace širších vztahů	5608/18/UR/1	1 : 25 000
Příloha č. 2. Koordinační situace s umístěním stavby	5608/18/UR/2	1 : 2 000
Příloha č. 3. Geometrický plán s umístěním stavby	5608/18/UR/3	1 : 500
Příloha č. 4. Vzorový profil filtračního pole kořenové ČOV	5608/18/UR/4	schéma
Příloha č. 5. Podélný profil - technologické schéma	5608/18/UR/5	schéma

Příloha č. 6. Růžová - splašková kanalizace; Technická zpráva a Výkresová dokumentace

E. DOKLADOVÁ ČÁST