

INVESTOR:

Střední zemědělská škola, Písek, Čelakovského 200,  
Čelakovského 200, 397 01 Písek – Pražské Předměstí

MÍSTO STAVBY:

par. č. 2633/2, 2634/1, 2635/1, 2635/2 a st. 2745/5, Písek; 549240

K. Ú.:

Písek (okres Písek); 720755

AKCE:

VEGETAČNÍ ČOV

STUPEŇ:

SPOLEČNÁ DOKUMENTACE PRO ÚR A SP

ČÁST:

TEXTOVÉ PŘÍLOHY

## Obsah

A.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA .....	2
A.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	2
A.1.1.	ÚDAJE O STAVBĚ .....	2
A.1.2.	ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ .....	2
A.1.3.	ÚDAJE O ZPRACOVATELI SPOLEČNÉ DOKUMENTACE .....	2
A.2.	ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ .....	2
A.3.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....	2
B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	2
B.1.	POPIS ÚZEMÍ STAVBY .....	2
B.2.	CELKOVÝ POPIS STAVBY .....	4
B.2.1.	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ .....	4
B.2.2.	CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ .....	6
B.2.3.	CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY .....	6
B.2.4.	BEZBARÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY .....	7
B.2.5.	BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY .....	7
B.2.6.	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ .....	7
B.2.7.	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	11
B.2.8.	ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ .....	11
B.2.9.	ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA .....	11
B.2.10.	HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ. ZÁSADY ŘEŠENÍ PARAMETRŮ STAVBY, ZÁSADOVÁNÍ VODOU, ODPADŮ APOD, A DÁLE ZÁSADY ŘEŠENÍ VLIVU STAVBY NA OKOLÍ .....	11
B.2.11.	ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ .....	11
B.3.	PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU .....	12
B.4.	DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ .....	12
B.5.	ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV .....	12
B.6.	POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA .....	12
B.7.	OCHRANA OBYVATELSTVA .....	14
B.8.	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY .....	14
B.9.	CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ .....	16
D.1.2.1.	TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	16
D.1.2.1.1.	ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ .....	16
D.1.2.1.2.	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ .....	16
D.1.2.1.3.	HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET .....	21
D.1.2.1.4.	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM .....	22
	ZÁVĚR .....	22
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	23

Tato projektová dokumentace je vyhotovena pro účel vydání územního a stavebního povolení dle §1d (k §94l odst. 7 a § 94s odst. 6 stavebního zákona) dle přílohy č. 8 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. **Nejedná se o prováděcí projektovou dokumentaci!!!** Všechny případné odchylky musí být konzultovány s projektantem nebo odpovědným odborným vedoucím stavby (stavebním dozorem). Za změny provedené bez vědomí projektanta nebo proti jeho vůli nenese projektant zodpovědnost.

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE


#### A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	vegetační ČOV
Místo stavby:	par. č. 2633/2, 2634/1, 2635/1, 2635/2 a st. 2745/5, k. ú. Písek (720755)
Předmět dokumentace:	likvidace odpadních splaškových vod z objektu školy, školního statku a bytu, celkem pro 14EO nová stavba trvalá stavba

#### A.1.2. ÚDAJE O STAVEBNÍKOVI

Stavebník:	Střední zemědělská škola, Písek, Čelakovského 200, Čelakovského 200, 397 01 Písek – Pražské Předměstí
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### A.1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI SPOLEČNÉ DOKUMENTACE

Hlavní projektant, vypracoval:	FORTINA PROJEKT s.r.o., K Dolům 944/6, 143 00 Praha 4 – Modřany Ing. Petr Formánek – Autorizovaný inženýr pro STAVBY VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A KRAJINNÉHO INŽENÝRSTVÍ, číslo autorizace 0011298 Tel.: +420 774909361, email: <a href="mailto:formanek@fortina.cz">formanek@fortina.cz</a> , <a href="http://www.fortina.cz">www.fortina.cz</a>
	Ing. Eva Budínová

### A.2. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavba KČOV není dělena na objekty. Před zahájením zemních prací je investor povinen zabezpečit vytýčení veškerých podzemních a nadzemních překážek, ověřit úplnost jejich zakreslení v projektové dokumentaci, popřípadě zabezpečit jejich dokreslení do další fáze PD. Při provádění výkopových prací je nutno v souladu s platnými předpisy zajistit bezpečnost těchto prací, zajistit stabilitu provedených výkopů a stabilitu navazujících a sousedních objektů a konstrukcí. Zemní práce budou provedeny strojně, v místě křížení podzemních překážek ručně. Výkopová jáma bude pažena přílohným pažením, nebo svahována dle skutečné geologie. Přebytečný výkopek bude odvezen na řízenou skládku určenou investorem. Veškeré zemní práce provádět dle ČSN 73 6133. Stavbou narušené povrchy budou uvedeny do původního stavu.

### A.3. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- objednávka projektové dokumentace
- dotazník se závaznými údaji o stavbě
- katastrální a vodohospodářská mapa
- vyjádření o existenci sítí (ČEZ, CETIN, GasNet)
- geodetické zaměření
- jednání s investorem, emailová komunikace

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

**Charakteristika stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území:** plánované umístění stavby KČOV je na pozemku par. č. 2633/2 a řeší odkanalizování objektu na pozemku par. č. st. 2745/5. Oba pozemky jsou v majetku Jihočeského kraje a hospodaření s těmito pozemky je uděleno investoru. Pozemky par. č. 2634/1 a 2635/2 bude vedena kanalizace. Na pozemku par. č. 2635/1 bude umístěn výústní objekt. Vlastní stavba KČOV je umístěna na pozemku pod úrovní řešeného objektu, ve vzdálenosti cca 30,75m od objektu. Zvolený pozemek plně vyhovuje požadavkům stavby a budoucího provozu, přístup ke stavbě je po přilehlé komunikaci vyhovující i pojezdu stavební techniky. Pro potřeby výstavby nebudou zřizovány provizorní přípojky vody ani energií. Mechanismy a pracovní nástroje budou napojeny na mobilní zdroje zhotovitele. KČOV je navržena z důvodů

neexistence veřejné kanalizace zakončené centrální ČOV v místě stavby. Ke stavbě je dostatečný přístup pro příjezd fekálních vozů. Stavba je navržena z materiálů, které nenarušují životní prostředí. Stavba KČOV leží v zastavěném území.

**Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci:** stavba KČOV odpovídá splnění podmínek územního plánu obce Písek a je v souladu s místně příslušnou ÚPD. Stavba leží v území definovaném územním plánem obce jako plochy zemědělské – zahrady a sady, plochy občanského vybavení veřejné infrastruktury a plochy zeleně ochranné a izolační. Územní plán obce byl vydán Zastupitelstvem města Písek a nabyl účinnosti dne 24. prosince 2015.

**Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území:**

jsou dodrženy podmínky dle vyhlášky č. 501/2006 Sb. v platném znění v návaznosti zejména na §10, §23, §24 a §25. Do projektu byly zaneseny všechny zjištělé studny dle místního šetření a informací od majitelů pozemků.

§10 – KČOV je stavba technické infrastruktury (odkanalizování objektu školy, školního statku a bytu),

§24a – studny jsou od stavby KČOV v dostatečné minimální vzdálenosti 12,0m v nepropustném prostředí a nebo 30,0m v propustném prostředí,

§24b – v blízkosti není dostupná jednotná kanalizace zakončená centrální ČOV, na kterou by se mohl objekt napojit. Pokud bude vybudovaná kanalizace, navrhovaná stavba KČOV umožní budoucí připojení na kanalizaci,

§25 – odstupové vzdálenosti stavby KČOV jsou dostačující dle požadavků tohoto paragrafu a jsou větší než 2,0m od všech sousedních parcel.

**Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů:** obecné požadavky OSS a dotčených organizací jsou v PD zohledněny. Konkrétní požadavky OSS a dotčených organizací budou doloženy samostatně stavebníkem. V PD byly dodrženy zejména OTP podle vyhlášky č. 590/2002 Sb. o technických požadavcích na VD.

**Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů:** na místě navrhované stavby byl proveden průzkum terénu, určení vhodnosti umístění stavby do morfologie pozemku.

**Ochrana území podle jiných právních předpisů:** nenachází se v CHKO, není v památkové zóně, záplavovém území. Lokalita pro stavbu KČOV nespadá do území pro zvláštní zásahy do zemské kůry, není na poddolovaném území a není ložiskem nerostů a podzemních vod.

**Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.:** nenachází se v záplavovém území, není v poddolovaném území. Pokud by objekty KČOV byly v záplavovém území, je nutno je opatřit vodotěsnými poklapy.

**Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:** při umístění KČOV bude respektována ČSN 73 6005 a dále vyhlášky č. 269/2009 Sb. a č. 268/2009 Sb. v platném znění. Stávající příjezdová komunikace je dostatečná. Zdroje energií a zázemí při stavbě bude zajištěno ve stávajícím objektu. Úroveň hladiny podzemní vody se předpokládá min. 1 m pod úrovní dna stavební jámy (pokud však dojde při provádění zemních prací k zastižení jiné úrovně HPV či nevhodné geologie, je nutné neprodleně informovat projektanta, aby mohlo dojít k navržení technických opatření – nutno vždy individuálně staticky posoudit). Při realizaci stavby bude stavebníkem zajištěno dodržení OTP na výstavbu, platných zákonů, vyhlášek, nařízení a ČSN. Koordinace stavby bude zajištěna dle množství jejích dodavatelů. Budou dodržovány návody a manuály dodavatelů technologie a úkony na stavbě musí být prováděny s dodržáním technologické kázně.

**Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:** při umístění KČOV nebude zapotřebí odstranit žádné zákonem chráněné dřeviny ani jiné porosty. Není nutné žádné objekty bourat ani asanovat.

**Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkcí lesa:** řešené pozemky nejsou pod ochranou ZPF. Záboru pozemku pro PFL není zapotřebí.

**Územně technické podmínky:** objekt je napojen na veřejnou dopravní infrastrukturu. Obecní kanalizace zakončená centrální ČOV není v místě stavby vybudována, bude využíván lokální zdroj pitné vody nebo obecní vodovod. Dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., „O obecně technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami

s omezenou schopností pohybu a orientace", na tento PD nejsou kladeny žádné nároky – nesplňuje podmínky §2 (1) této vyhlášky.

**Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:** stavba KČOV není dělena na etapy a nevyžaduje žádné další související stavby či podmiňující nebo vyvolané investice. Práce budou prováděny podle časového harmonogramu zhotovitele stavby.

**Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí:**

Číslo pozemku	Druh pozemku	Výměra pozemku [m <sup>2</sup> ]	Způsob ochrany	Katastrální území	Vlastnické právo
2633/2	ostatní plocha se způsobem využití manipulační plocha	4547	-	Písek (720755)	Jihočeský kraj, U Zimního stadionu 1952/2, 370 01 České Budějovice 7
2634/1	ostatní plocha se způsobem využití ostatní komunikace	391	-		Město Písek, Velké náměstí 114/3, 397 01 Písek - Vnitřní Město
2635/1	ostatní plocha se způsobem využití manipulační plocha	951	-		Město Písek, Velké náměstí 114/3, 397 01 Písek - Vnitřní Město
2635/2	ostatní plocha se způsobem využití manipulační plocha	1360	-		Petr Hemala, Selibov 28, 398 11 Protivín
st. 2745/5	zastavěná plocha a nádvoří	1037	-		Jihočeský kraj, U Zimního stadionu 1952/2, 370 01 České Budějovice 7

Právo hospodařit s majetkem kraje (par. č. 2633/2 a st. 2745/5) je určeno investoru. Pozemky par. č. 2634/1 a 2635/1 bude vedeno kanalizační potrubí. Přes pozemek par. č. 2635/2 bude vedeno potrubí a umístěn výustní objekt. Je třeba vypořádat majetkoprávní vztahy.

**Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo:** výstavbou KČOV nevzniknou žádná nová ochranná a bezpečnostní pásma.

## B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY

### B.2.1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ

**Nová stavba nebo změna dokončené stavby:** jedná se o novostavbu čistírenského zařízení pro objekt – vegetační ČOV sestávající z dvou sériově zapojených anaerobních separátorů, rozdělovací šachty, pulzně zkrápěného vertikálně protékaného filtru, šachet, výustního objektu a potrubí. Celková kapacita KČOV je uvažována s ohledem na potřeby návrhu na 50 žáků střední školy, 5 zaměstnanců školního statku a 2 obyvatele bytu. Likvidace vyčištěných splaškových vod bude řešena vypouštěním do vodoteče Jiher, se souhlasem správce vodního toku a v souladu s podmínkami správce vodního toku.

#### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O TOKU:

ID toku: 10245780  
 Název toku: Jiher  
 Kategorie toku : vodní tok  
 HEIS ID: 122860000100  
 Správce toku: Povodí Vltavy, s.p.



**Účel užívání stavby:** KČOV bude sloužit k čištění splaškových OV z objektu sloužícího jako škola pro 50 žáků, školní statek s 5 zaměstnanci a obsahujícího byt pro 2 obyvatele. Odpadní vody jsou pouze produktem lidského metabolismu a charakter odpovídá podmínkám přípustného znečištění.

**Trvalá nebo dočasná stavba:** jedná se o stavbu trvalou (vodoprávní úřad může povolit pouze jako dočasnou do doby možnosti napojení objektu na obecní kanalizaci), jejíž životnost bude, při dodržování provozního řádu, desítky let. Povolení s nakládáním s vodami bude vystaveno dle zákona na maximálně 10let. Pokud v tomto období nedojde k vybudování obecní kanalizace OV a propojení OV z objektu do veřejné kanalizace, je nutné před uplynutím doby zažádat na vodoprávním úřadě o její prodloužení.

**Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby:** z povahy stavby není požadováno.

**Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů:** obecné požadavky OSS a dotčených organizací jsou v PD zohledněny. Konkrétní požadavky OSS a dotčených organizací budou doloženy samostatně stavebníkem. V PD byly dodrženy zejména OTP podle vyhlášky č. 590/2002 Sb. o technických požadavcích na VD.

**Ochrana stavby podle jiných právních předpisů:** z povahy stavby není požadováno.

**Navrhované parametry stavby:** plánovaná KČOV je dimenzována na potřebu 2 osob z celoročně využívaného bytu, 50 žáků střední školy a 5 zaměstnanců školního statku s celoročním provozem. Denní produkce odpadních vod ve školním roce je cca trojnásobná než produkce odpadních vod o prázdninách. V ročním průměru v rámci projektu uvažováno 14EO po přepočtu.

Počet připojených osob v bytě (celý rok)	2
Počet zaměstnanců školního statku (celý rok)	5
Počet žáků střední školy (školní rok)	50
Přítok na KČOV $Q_{24}$ během školního roku	1,85m <sup>3</sup> /den
Přítok na KČOV $Q_{24}$ mimo školní rok	0,60m <sup>3</sup> /den

Průměrná účinnost typů čistírenských technologií pro malé zdroje znečištění dle ČSN 75 6402

Technologie čištění OV	Účinnost čištění v %				
	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>cr</sub>	NL	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	P <sub>CELK</sub>
Septik	15 až 30	0 až 20	50 až 60	0	0
Anaerobní separátor	50 až 75	40 až 80	70 až 90	5 až 25	10 až 45
Sedimentace	20 až 30	10 až 30	30 až 60	0 až 5	0 až 8
Biologické dočišťovací nádrže	65 až 90	65 až 85	85 až 90	20 až 90	5 až 50
Zemní filtry	85 až 95	70 až 90	85 až 95	10 až 15	5 až 25
Vertikální filtr s dávkovacím systémem	60 až 90	40 až 70	40 až 70	70 až 90	5 až 25
Vegetační čistírna s horizontálním průtokem	40 až 95	50 až 90	65 až 95	5 až 60	5 až 25
Vertikální filtr s vegetací	75 až 98	70 až 97	85 až 99	50 <sup>2)</sup> až 99 <sup>1)</sup>	5 až 20

<sup>1)</sup> v letním období (tj. pro T > 12 °C)

<sup>2)</sup> v zimním období (tj. pro T < 6 °C)

Průměrná a maximální účinnosti čištění KČOV – VUV TGM (Jelínková, Plotěný 2015)

Parametr znečištění	Samostatný HF		Samostatný VF		Septik + VF
	Prům.	Max	Prům.	Max	Prům.
	Účinnost v %				
CHSK <sub>cr</sub>	50,9	89,2	73,0	91,6	94,0
BSK <sub>5</sub>	69,4	95,6	78,1	93,9	89,0
NL	94,9	98,1	91,7	98,1	98,0
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	-11,8	10,7	57,1	89,6	93,0
P <sub>CELK</sub>	-6,2	14,4	20,7	51,2	60,0

**Základní bilance stavby:** potřeba vody je dle zákona č. 274/2001 Sb. a jeho prováděcí vyhlášky č. 120/2011 Sb. pro 2 osob užívající byt= 0,20m<sup>3</sup>/den, pro 5 zaměstnanců školního statku = 0,41m<sup>3</sup>/den a pro 50 osob žáků střední školy= 1,25m<sup>3</sup>/den Dešťové vody nebudou procházet přes navrhovanou KČOV.

**Základní předpoklady výstavby:** předpokládaný termín zahájení výstavby KČOV je odvozen od doby povolení procesu, finančních možností investora a dále závisí na povětrnostních vlivech. Očekávaný předpoklad je v průběhu roku 2019. Lhůta výstavby bude odvislá od postupu prací na stavbě, která bude zajišťována jedním nebo více zhotoviteli (případně svépomocí). Očekávaná doba výstavby pro stavbu KČOV je cca týden. Předpokládaný termín zahájení stavby je rok 2019.

Navrhovaný postup výstavby je následující:

- vytýčení stávajících inženýrských sítí a hranic ochranných pásem a stavenišť,
- provedení výkopů,
- ověření polohy a hloubky uložení inženýrských sítí, provedení jejich zajištění,
- provedení zemních prací a výstavba KČOV, šachet, anaerobního separátoru, výustního objektu,
- napojení kanalizačního potrubí
  - provedení zkoušky vodotěsnosti potrubí
  - zasypání rýhy a uvedení povrchů do původního stavu
  - uvedení technologie KČOV do provozu

Plán kontrolních prohlídek stavby: tavební úřad provádí kontrolní prohlídku rozestavěné stavby ve fázi uvedených v podmínkách stavebního povolení, v plánu kontrolních prohlídek stavby, před vydáním kolaudačního souhlasu a v jiných případech, kdy je to pro plnění úkolů stavebního řádu potřebné.

Při kontrolní prohlídce úřad zjišťuje zejména:

- a) dodržení rozhodnutí nebo jiného opatření stavebního úřadu týkajícího se stavby nebo pozemku,
- b) zda je stavba prováděna technicky správně a v náležitě kvalitě, popřípadě použití stanovených stavebních výrobků, materiálů a konstrukcí,
- c) stavebně technický stav stavby, zda není ohrožován život a zdraví osob nebo zvířat, bezpečnost anebo životní prostředí,
- d) zda prováděním nebo provozem stavby není nad přípustnou míru obtěžováno její okolí, jsou prováděny předepsané zkoušky a zda je veden stavební deník nebo jednoduchý záznam o stavbě.

Zpracovatel PD navrhuje provedení kontrolních prohlídek v následujících fázích stavby:

1. Vytýčení objektů stavby KČOV
2. Kontrola objektů před záhozem
3. Uvedení kořenové čistírny odpadních vod do provozu

**Orientační náklady stavby:** budou upřesněny na základě prováděcí dokumentace a nacenění, cca 500 000,- Kč.

#### B.2.2. CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

**Urbanismus:** jedná se o vodohospodářskou stavbu bez nadzemních objektů. Pro hodnocení návrhu a úrovně řešení z hlediska urbanistického jsou rozhodující tyto podmínky:

- provozní funkce objektů
- konstrukční řešení dané podmínkami pro realizaci

Stavba bude plnit funkci ekologického způsobu likvidace odpadních vod z objektu a nebude negativně ovlivňovat životní prostředí.

**Architektonické řešení:** umístění objektů bylo zvoleno s ohledem na dispozici pozemku. Bližší dispoziční, architektonické, výtvarné a konstrukční podrobnosti jsou dále patrné z této zprávy a výkresové dokumentace.

#### B.2.3. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

V konceptu návrhu přečištění OV pro daný objekt se uvažuje KČOV pro potřebu přečištění OV od 2 osob obývajících byt, od 50 žáků střední školy a od 5 zaměstnanců školního statku, a to s likvidací vypouštěním do vod povrchových – vodní tok Jiher, dle podmínek správce vodního toku. Výkopové práce budou provedeny strojně. Ornice v místě stavby tl. 150mm bude sejmuta a rozprostřena na ploše pozemku. Ostatní výkopek bude také použit na terénní úpravy, nebo uložen na příslušnou deponii. Zajišťovací práce výkopu budou provedeny ručně. Při zakládání veškerých konstrukcí a objektů doporučuji přizvat geologa pro převzetí základové spáry. Zemní práce musí být prováděny v souladu s ČSN 73 6133 a dle zastižené geologie. Zásypy nutno hutnit na P.S. min 95% po 200mm vrstvách.

**B.2.4. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY**

**Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením:** dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., „O obecně technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace“, na tento PD nejsou kladeny žádné nároky.

**B.2.5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY**

Vzhledem k charakteru stavby je její provoz zcela bezpečný. Veškeré objekty jsou uzavřené a odvětrávané. Projekt je řešen tak, aby byly dodrženy podmínky zajišťující bezpečnost práce a provozu jak během stavby, tak po jejím dokončení. Je nutné dílo užívat v souladu s platnými normami, návodem od výrobce a provozním řádem. Pro bezpečnost práce při stavebních pracích platí vyhl. č. 363/2005 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, která nahrazuje starší vyhl. č. 324/1990 Sb. Z hlediska protipožárního zabezpečení stavby nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky. **Je vhodné, aby veškerá víka na vstupech do objektů (separátor, ...) případně víka na šachtách (revizní, ...) byla zabezpečena takovým způsobem (nejlépe uzamykatelně), aby se zamezilo teoretické možnosti pádu osob či zvířat do otevřeného prostoru, případně proti manipulaci s technologiemi neoprávněnou osobou.**

**B.2.6. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ**

## a) Kanalizace

**Konstrukční a materiálové řešení:** je navrženo PVC hladké potrubí pevnostní třídy SN4 v dimenzích DN 150 a DN 100, potrubí PE DN 40 a v rámci technologie KČOV také potrubí HT DN/OD 75 (při úvaze standardního zatížení potrubí a bez pojezdu automobilů a mechanizace). Potrubí PVC 152,0 x 4,0mm je navrženo v délce 10,45m v trase od napojení na ležatý svod z řešeného objektu do revizní šachty, do které je rovněž navrženo zaústění potrubí PVC 152,0 x 4,0mm v délce 4,45m z druhého napojení na ležatý svod z řešeného objektu. Potrubí PVC 152,0 x 4,0 mm je navrženo v délce 1,55m z revizní šachty do prvního anaerobního separátoru. Potrubí PVC 103,6 x 3,2mm je navrženo v délce 3,70m z prvního anaerobního separátoru do druhého anaerobního separátoru, v délce 23,05m v trase z druhého anaerobního separátoru do rozdělovací šachty, v délce 2,60m z rozdělovací šachty jsou vedeny dva odtoky PVC 103,6 x 3,2mm, oba v délce 2,60m, každý odtok je zaústěn do pulsní šachty. Potrubí PVC 103,6 x 3,2mm je dále navrženo v délce 0,60m z vertikálního filtru do revizní šachty pro odběr vzorků a v délkách 37,00m, 47,00m a 27,75m z revizní šachty pro odběr vzorků do výustního objektu, mezi uvedeným délkovými úseky jsou navrženy revizní šachty. V rámci technologie KČOV pro napojení na rozvodné potrubí HT 71,2 x 1,9mm je v trase od každé pulsní šachty do kořenového pole navrženo rovněž potrubí HT 71,2 x 1,9mm, a to v délce 1,20m. Pro recirkulaci OV z každé recirkulační šachty do příslušné pulsní šachty je navrženo potrubí PE DN 40,0 x 3,7mm o délce 1,35m. Gravitační potrubí je navrženo ve sklonu minimálně 2,0‰ a maximálně 40,0‰.

**Stavební řešení:** potrubí bude ukládáno do otevřené rýhy standardním způsobem podle technologických předpisů výrobce, bude uloženo na pískové lože tl. 0,1m a opatřeno pískovým obsypem do výše 0,2m nad vrchol trub. Pro zásyp rýhy bude použita tříděná zemina z výkopu se zrnem maximální velikosti 30mm. Před zásypem kanalizačního potrubí je nutno provést zkoušku vodotěsnosti. Pokud je nutné použít menší hloubku uložení potrubí než 1,0m pod UT, je nutné použít opatření k ochraně potrubí proti promrznutí (například jako zásyp použít hutněné pěnosklo ve štěrkové frakci). Při provádění kanalizace je nutné respektovat zejména ČSN 73 6005, ČSN 73 6133, ČSN 75 6001, ČSN EN 1610 a ČSN EN 752. Část potrubí v trase od šachty pro odběr vzorků do výustního objektu je vedena pod asfaltovou komunikací v majetku obce, technologie uložení potrubí pod touto komunikací bude zvolena po dohodě s majitelem komunikace a s ohledem na stávající stav komunikace.

**Mechanická odolnost a stabilita:** potrubí pevnostní třídy SN4 je dostatečně mechanicky odolné při úvaze standardního zatížení potrubí a bez pojezdu mechanizace a automobilů.

b) Čtyřkomorové anaerobní separátory Filipendula – 7,0m<sup>3</sup>

**Konstrukční a materiálové řešení:** anaerobní separátor je určen pro čištění OV usazováním a anaerobním vyhníváním odpadních vod a kalu. Jedná se o uzavřenou vodotěsnou plastovou nádrž svařenou z extrudovaného polypropylenu o síle 5–15mm. Separátor je vybaven jednou vstupní šachtou a poklopem a je

uvnitř rozdělen na čtyři komory. Odpadní voda protéká jednotlivými komorami, kde se kal usazuje a anaerobně vyhnívá. Přepážky u dna zabraňují přesouvání kalu a norné stěny zabraňují přesunu plovoucích nečistot. Vyčištěná voda je odpadní potrubím k dalšímu stupni čištění. Separátor může být dále opatřen vyztužovacími žebry. Vyvážení kalu se provádí, **když jeho vrstva přesahuje jednu třetinu užité hloubky.**

U separátoru je nutné cca 1-2x ročně (dle provozního řádu) zkontrolovat objem usazeného kalu, aby nedocházelo k pronikání pevných částic do kořenového filtru, což může zapříčinit zakolmatování vtokové části. Doba zdržení za plného provozu je 4 – 5dní, což plně vyhovuje požadovaným hodnotám.

Jsou navrženy dva sériově zapojené čtyřkomorové kruhové samonosné anaerobní separátory pro kořenové ČOV, typ PKPN (dodavatel kořenovky.cz), které budou plnit funkci mechanického předčištění. Jedná se o objekty z polypropylenu o rozměrech – výška: 1260mm, průměr: 2660mm a o užitém objemu 7,0m<sup>3</sup>. Nátokové potrubí do prvního separátoru bude z PVC DN 150, nátokové potrubí do druhého separátoru bude z PVC DN 100, odtokové potrubí z obou separátorů bude z PVC DN 100.

**Stavební řešení:** separátor může být překryt zeminou mocnosti max. 500mm, popř. dle pokynů výrobce. Doporučuji horní hranu separátoru přeložit min. dvěma vrstvami XPS desek tl. 150mm pro lepší mechanické vlastnosti při přenášení zatížení od nasypané hutněné zeminy a pro zlepšení tepelně technických vlastností. **Separátory nejsou navrženy jako pojezdové** a je navržen dle ČSN 75 6402. Separátory je nutno v další fázi PD staticky posoudit, ohledně zatížení zeminou na strop dle skutečně zastižené geologie a mocnosti zeminy. Budou dodržovány návody a manuály dodavatele technologie a úkony na stavbě musí být prováděny s dodržáním technologické kázně.

**Mechanická odolnost a stabilita:** separátor není navržen jako pojezdový. V případě zastižení zvýšené úrovně HPV je nutné separátor obetonovat. Při umístění separátoru v pojezdové ploše je třeba separátor obetonovat a opatřit pojezdným víkem.

#### c) Rozdělovací šachta

**Konstrukční a materiálové řešení:** pro rovnoměrné rozdělení nátoků OV ze separátorů do pulzních šachet je navržena typová plastová samonosná rozdělovací šachta o průměru 1000mm. Šachta bude mít jeden nátok PVC DN 100 a dva odtoky PVC DN 100.

**Stavební řešení:** pro umístění šachty bude proveden výkop, stavební jáma musí mít půdorysné rozměry min o 600mm na každou stranu větší, než je půdorys šachty. Tloušťka základové desky je závislá na únosnosti podkladní zeminy a rovinnost základové desky musí být v toleranci ±5mm. Na základovou desku bude osazena šachta, bude napojeno potrubí a proveden zásyp. Instalace šachty bude provedena v souladu s návodem od výrobce šachty. Doporučuji víko šachty dodatečně opatřit izolací XPS tl. 150mm z důvodu zlepšení tepelně-technických vlastností.

**Mechanická odolnost a stabilita:** šachta není navržena jako pojezdová. V případě zastižení zvýšené úrovně HPV je nutné šachtu obetonovat. Při umístění rozdělovací šachty v pojezdové ploše je třeba šachtu obetonovat a opatřit pojezdným víkem.

#### d) Recirkulační šachty

Jsou navrženy dvě recirkulační šachty PP DN 400 pro recirkulaci OV ze dna vertikálního filtru do pulsní šachty. Šachty jsou umístěny ve vertikálním filtru v blízkosti nátoků. Jsou volně osazeny na dno VF. Zářezy na jejich spodním okraji umožňují nátok OV ze dna VF dovnitř. V šachtách jsou umístěna čerpadla.

#### e) Vertikální filtr pulzně skrápěný FILIPENDULA

**Konstrukční a materiálové řešení:** dalším stupněm čištění je samotný pulzně skrápěný vertikální filtr o užité ploše 45,0m<sup>2</sup> o přibližných půdorysných rozměrech užité plochy 4,55x10,00m, což odpovídá cca 3,2m<sup>2</sup>/EO při 14EO (průměrné roční zatížení KČOV). Pro rovnoměrný přítok je navrženo HT potrubí DN/OD 75 a perforované HT potrubí DN/OD 50 a pro odtok perforované PP potrubí DN 100. Schéma





vertikálního kořenového filtru – přítokové potrubí rozložené nad povrchem, sběrná drenáž ve spodní části na konci VF, voda protéká převážně ve vertikálním směru. Ve VF je udržována hladina vody o výšce 300mm ode dna. Pulzní šachta před VF zajistí intenzivní odtok OV na rozdělovací potrubí a tím pulzní napouštění VF v 5-10 denních dávkách. V posledních dvou třetinách délky VF je na vrstvě šterku fr. 4/8 o tloušťce 300mm položena hydroizolační folie. Tato vrstva šterku je v těchto dvou třetinách délky VF v mírném sklonu směrem k recirkulační šachtě. Ve vertikálním filtru dojde k vlastnímu čištění OV. Hlavním způsobem likvidace nerozpustných látek je filtrace. Látky rozpustné i nerozpustné jsou rozkládány působením mikroorganismů jak aerobním tak anaerobním způsobem. Podmínky ve filtru vznikají působením kořenových procesů rostlin. Dusík se mineralizuje na amonný, ten bakterie oxidují na dusičnanový a ten se denitrifikuje v anaerobním prostředí na plyný dusík. Fosfor se odstraňuje srážením a přeměnou na nerozpustné fosforečnany a částečným zabudováním do tkání rostlin. Samozřejmě provoz v jednotlivých domácnostech je rozdílný, odvislý od druhu používaných prostředků, intenzity praní a mytí apod. Z toho vyplývají i rozdílné hodnoty ukazatelů znečištění u jednotlivých domácností. Ukazatel fosfor je odvislý od používání mycích prostředků bez fosfátů, zejména myčka ovlivňuje produkci fosforu. Je tedy doporučeno používat ekologické prostředky (např. Ecover). Hodnoty amoniakálního dusíku ovlivňují, kromě individuální produkce přímo z domácnosti, i aerobní a anaerobní procesy, které jsou odvislé od teplotních podmínek, takže v zimním období jsou hodnoty znečištění  $N-NH_4^+$  vyšší než v létě. Hodnoty  $N-NH_4^+$  se v zimě mohou pohybovat kolem limitního ukazatele.

Kořenová pole jsou osázena mokřadními rostlinami s čistící funkcí. Pole je osázeno mezi obsypy perforovaných vtokových a výtokových potrubí. Obsypy se neosazují z důvodů ucpání perforovaného potrubí kořeny. Sáží se buď v pravidelných pásech (spíše obecní ČOV) nebo, jak uvádí PD, v nepravidelných úsecích, které se provádějí u KČOV do truhlíku. Pole se navrhuje osázet kosatcem žlutým a kyprejí vrbicí. Lze použít i další rostliny, jako jsou sítina rozkladitá, sítina sivá, ostřice kalužní, chrastice rákosovitá, vrbina obecná, skřípínek jezerní a orobínek nejmenší. Uvedené druhy nemají invazní charakter. Druhový a osazovací plán není součástí této PD. Rostliny jsou většinou světlomilné. Tzn., že při zastínění stromy se doporučuje prořezání, prosvětlení. Tyto rostliny se stanou barevnou součástí zahrady. V podmínkách ČR se nejvíce osvědčili, díky svým čistícím schopnostem a odolnosti, rákos obecný a chrastice rákosovitá, které se nejčastěji navrhuje zejména na obecní ČOV.

Na podzim se rostliny posekají a nechají ležet na filtrech. Přes zimu tvoří tepelnou izolaci pro čištěnou odpadní vodu a neustále probíhající čistící procesy. Na jaře se vrchní části rostlin kompostují.

Rozvodné, sběrné i větrací potrubí musí být uloženy velice přesně ve vodorovné rovině (tolerance mezi nejvyšší a nejnižší úrovní max. 1,0cm. Otvory v perforovaném potrubí musí být všechny ve spodní části. Perforované potrubí musí být na konci vyvedeno aspoň o 25cm výše (hydraulické vyrovnání piezometrické výšky, čištění potrubí v případě poruchy separátoru). Takto navržené potrubí nebude v zimním období zamrzat (po pulzním napuštění se pomocí otvorů ve spodní části vypustí), nebude prorůstat kořeny rostlin (je nad terénem), nebude v něm narůstat biofilm (v potrubí se nevytvoří stojatá voda, většinu času bude prázdné). Zároveň pomocí úzkých profilů DN50 zajistí vyšší rychlosti, tzn. rychlejší dopravení vody k otvorům na konci potrubí. Rychlejší zatopení potrubí DN50 se projeví téměř stejnou tlakovou výškou nad všemi otvory, kterých může být i několik stovek. Stejná tlaková výška odpadní vody zajistí rovnoměrné rozdělení vody na celou plochu filtru, tedy spolehlivější čistící účinnost filtru bez zkratových proudů, přetěžování lokálních částí apod.

V okolí VF doporučuji provést sekundární ochranu před povrchovým odtokem spadlých dešťových vod (DV), např. provedením povrchového odvodňovacího rigolu, který odvede DV mimo pole.

**Stavební řešení:** výkop hl. cca 2,0m a násyp vysvahovaného terénu bude zhutněn po vrstvách výšky 0,2m na P.S. 95% a vyrovnán pískem. Na zhutněný a popřípadě podsypáný podklad bude umístěno hydroizolační souvrství. Souvrství se skládá z ochranné geotextilie, z vlastní hydroizolace (např. EPDM folie ze syntetického kaučuku), nebo PE folie. Jako vrchní ochranná vrstva se provede opět geotextilie (geotextilie, folie dodavatel kořenovky.cz). Další možností jsou např. standardní a levnější PVC hydroizolační folie tl. 1 až 1,5mm. Ty jsou sice v praxi osvědčené, ale jsou nevhodné z hlediska životního prostředí, jelikož obsažená měkčidla jsou nestabilní a uvolňují se z nich do prostředí ftaláty. Folie je v přesazích vařená či lepená, je vytažena až na rostlý terén. Může být zakončena i ve svahu nad úrovní šterkového pole, v tom případě musí být svah v místě zakončení uskočen, jinak hrozí při první srážce splavení půdních částic z vegetací nechráněného svažitého terénu a zakolmatování šterkového pole! Toto opatření platí i v případě vytvoření valu na patě kořenového filtru z vytěženého výkopku. Folie je v místě zakončení překryta drnem či kamenným obkladem, stejně tak svahy či valy mohou být zatravněny, valy na odvrácené straně osázeny dřevinami. Svahy či valy mohou být též zpevněny kamennou rovnaninou. Nedoporučuje se osázet bezprostřední okolí dřevinami velkého vzrůstu, hrozí poškození folie proděravěním kořeny a vývratem. Náplň kořenového pole je tvořena ode dna práným drceným kamenivem fr. 4/8 o tloušťce 300mm, dále práným drceným kamenivem fr. 2/4mm o tloušťce 700mm a práným

drceným kamenivem fr. 0/4 o tloušťce 150mm. Hlavní větev rozvodného potrubí je provedena z HT DN/OD 75, odbočky jsou provedeny z perforovaného potrubí HT DN/OD 50 v rozteči 250mm, prakticky se jedná o spojované T-kusy potrubí. Odbočky jsou vedeny od hlavní větve střídavě, vždy jedna nalevo a jedna napravo. Hlavní větev rozvodného potrubí je na potrubí HT DN/OD 75 z pulsní šachty připojena pomocí dvou kolen a je ukončena jedním kolenem a otevřena volně nahoru, aby při pulsním plnění rozvodného systému nevznikal v potrubí přetlak bránící rovnoměrnému naplnění celého rozvodného systému. Větvě potrubí HT DN/OD 50 jsou po 0,5m podepřeny podpěrami o výšce 50mm. Perforace potrubí HT DN/OD 50 je v úsecích po 200mm, průměr otvorů je 8mm. Pod perforací potrubí HT DN/OD 50 jsou na úrovni horní vrstvy VF umístěny pásy geotextilie. Perforované sběrné potrubí PP DN 100 je umístěno u dna na konci kořenového pole. Odvětrávací potrubí je provedeno z PVC DN 100 a je uloženo na spodní šterkové vrstvě fr 4/8mm popřípadě na hydroizolační folii umístěné na této vrstvě v koncových dvou třetinách délky VF. Ležatá část odvětrávacího potrubí je perforovaná a obsypána práným drceným kamenivem fr. 8/16mm v tloušťce obsypu 50mm a poté práným drceným kamenivem fr. 4/8mm, tloušťka obsypu je rovněž 50mm. Na obou koních každé ležaté větve odvětrávacího potrubí je vyvedeno svislé potrubí PVC DN 100 nad horní líc VF.

**Mechanická odolnost a stabilita:** je třeba dbát na to, aby nedošlo k poškození rozvodného potrubí, např. při kosení porostu VF na podzim.

#### f) Pulsní šachta FILIPENDULA

Je navržena z PP o průměru 800mm (dodavatel kořenovky.cz). Technické uspořádání šachty obsahuje automatické vypouštění zařízení s plovákovým mechanismem, které zajistí intenzivní odtok OV na rozdělovací potrubí a tím pulsní napouštění VF v 5-10 denních dávkách. Nátok do šachty bude z PVC DN 100 a z PE DN 40, odtok z HT DN/OD 75. Budou dodržovány návody a manuály dodavatele technologie a úkony na stavbě musí být prováděny s dodržováním technologické kázně.



#### g) Šachta pro odběr vzorků

Na odtoku z VF je navržena revizní plastová šachta (např. Wavin Tegra 425). Při umístění v pojezdové ploše je třeba upravit na třídu zatížení D400 např. obetonováním šachty a osadit odpovídajícím víkem. Dle skutečného trasování bude použito šachtové dno.

Plastová revizní kanalizační šachta je vyrobena z polypropylenu (PP). Vnitřní průměr zvlněné šachtové roury je 425mm. Součástí šachtových den jsou integrovaná výkyvná hrdla. Hlavní použití je jako revizní šachta na areálové kanalizace nebo na domovní přípojky.

Průtočné šachty a šachty s jedním bočním přítokem nemají zabudovaný spád dna. Proto je lze libovolně otáčet ve vertikální rovině. Nátok i odtok do šachty je z PVC DN 100. Napojení nátoku je provedeno standardně rovným potrubím, napojení odtokového potrubí je provedeno pomocí dvou kolen tak, aby v kořenovém poli byla stálá hladina vody 300mm. V případě zastížení zvýšené úrovně HPV je nutné revizní šachtu obetonovat.



#### h) Revizní šachty

Jsou navrženy typové plastové revizní šachty DN 425 (např. Wavin Tegra). **Při umístění v pojezdové ploše je třeba upravit na třídu zatížení D400 např. obetonováním šachty a osadit odpovídajícím víkem.** V případě zastížení zvýšené úrovně HPV je nutné revizní šachtu obetonovat. Dle skutečného trasování bude použito šachtové dno.

Plastová revizní kanalizační šachta je vyrobena z polypropylenu (PP). Vnitřní průměr zvlněné šachtové roury je 425mm. Součástí šachtových den jsou integrovaná výkyvná hrdla. Hlavní použití je jako revizní šachta na areálové kanalizace nebo na domovní přípojky.

#### i) Výústní objekt

**Konstrukční a materiálové řešení:** výpusti se situují zásadně do přímých úseků vodních toků, umístění do vzdutých, nebo vypouklých úseků je možno uvažovat pouze ve výjimečných případech ve stávající zástavbě,

nelze-li navrhnout výhodnější umístění. Nadzemní konstrukce výpusti (čelo, římsa, křídla, trubka) nesmí zasahovat do příčného profilu vodního toku. Úprava výustních objektů do přirozených koryt se řídí specifickými podmínkami dle požadavků orgánů ochrany přírody. Je nutno návrh výustního objektu projednat se správcem vodního toku. U menších profilů výpustí, do profilu 300 mm včetně, se navrhuje výustní objekt jako pronik profilu výpusti se svahem koryta. VO včetně opevnění břehu bude součástí kanalizace, majitel je povinen zajišťovat jeho údržbu a opravy.

**Stavební řešení:** výustní objekt bude v břehové části zpevněn kamennou rovinou s uložením líce a vyklínováním v délce 1,5m od osy potrubí na každou stranu. Hmotnost jednotlivých kamenů bude min 80kg, max 200kg, minimální hloubka založení kamenné rovnaniny pode dnem bude 0,5m. Zaústění kanalizace bude min. 0,5m nad dnem vodoteče a nesmí zasahovat do průtočného profilu koryta. Celková délka v patě bude cca 3,0m, výška bude totožná s hloubkou profilu, sklon kamenné rovnaniny bude odvozen od sklonu stávajícího břehu.

**Mechanická odolnost a stabilita:** z důvodu umístění v záplavovém území bude výustní objekt opatřen zpětnou klapkou proti vzduť vodě.

Budou dodržovány návody a manuály dodavatelů technologie a úkony na stavbě musí být prováděny s dodržáním maximální technologické kázně.

#### B.2.7. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

**Technické řešení:** provozní systém KČOV je navržen na obslužnost o četnosti cca 1x týdně. Obsluha musí zkontrolovat obsah kalu v separátoru (kal může být max. do výšky 1/3 maximální hladiny). Při zaplnění separátoru do předepsané výšky je nutné zajistit jeho vyvezení. Recirkulace OV ve vertikálním filtru je zajištěna čerpadlem v recirkulační šachtě, je třeba dbát na to, aby čerpadlo bylo funkční. Na podzim je dobré pokosit porost vertikálního filtru a nechat jej na ploše filtru jako tepelnou izolaci k zabránění promrznutí kořenového filtru. Na jaře je nutné pokosený porost sebrat a uložit na kompost. Je nutné respektovat schválený provozní řád KČOV.

**Výčet technických a technologických zařízení:** recirkulace OV ve vertikálním filtru je zajištěna čerpadlem umístěným v recirkulační šachtě.

#### B.2.8. ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

Vzhledem k charakteru stavby není zapotřebí požárně bezpečnostních opatření. K výstavbě KČOV, šachet, anaerobního separátoru, výustního objektu a kanalizačního potrubí není z hlediska požární bezpečnosti připomínek. Jedná se o stavbu podzemních objektů bez požárního rizika. Požární bezpečnost je řešena podle obecně platných norem z oblasti požární ochrany, především podle ČSN 73 0873 a ČSN 73 0802. Po dobu výstavby musí být zajištěn průjezd vozidel hasičského záchranného sboru po místních komunikacích.

#### B.2.9. ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA

Z povahy stavby není požadováno.

#### B.2.10. HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ. ZÁSADY ŘEŠENÍ PARAMETRŮ STAVBY, ZÁSADOVÁNÍ VODOU, ODPADŮ APOD., A DÁLE ZÁSADY ŘEŠENÍ VLIVU STAVBY NA OKOLÍ

Z povahy stavby není požadováno. Stavbou nedojde ke snížení ekologicky-stabilizační funkce krajiny.

#### B.2.11. ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

<b>Povodně</b>	- není v povodňovém území
<b>Bludné proudy</b>	- z povahy stavby není řešeno
<b>Sesuvy půdy</b>	- stavba KČOV neovlivní erozní činnost
<b>Poddolování</b>	- není známa důlní činnost ani poddolované území
<b>Seizmicita</b>	- nebyla zjištěna
<b>Radon</b>	- z povahy stavby není řešen
<b>Hluk v chráněném venkovním prostředí</b>	- z povahy stavby není řešeno

### B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

**Napojovací místa technické infrastruktury:** z povahy této stavby není řešeno. Obecní kanalizace zakončená centrální ČOV není v místě stavby dostupná. Bude využíván lokální zdroj pitné vody nebo obecní vodovod.

**Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:** z povahy této stavby není řešeno.

### B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

**Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami sníženou schopností pohybu nebo orientace:** z povahy této stavby není řešeno.

**Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:** z povahy této stavby není řešeno. Objekt je napojen na veřejnou dopravní infrastrukturu. Přístup na pozemky je bez omezení. Stávající veřejná příjezdová komunikace a stávající přístupová cesta k místu stavby je dostatečně kapacitní pro navrhovaný rozsah stavby a pro příjezd techniky a dopravu materiálu a není nutné řešit jiné přístupové trasy k pozemku.

**Doprava v klidu:** z povahy této stavby není řešeno.

**Pěší a cyklistické stezky:** z povahy této stavby není řešeno.

### B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

**Terénní úpravy:** při umístění KČOV nebude zapotřebí odstranit žádné zákonem chráněné dřeviny ani jiné porosty. Není nutné žádné objekty asanovat ani bourat. Žádné související stavby se neočekávají. Investor se v průběhu výstavby rozhodne, zda vytěženou zeminu využije k terénním úpravám pozemku, či ji bude deponovat. Veškeré stavbou narušené terény budou uvedeny do původního stavu, pokud budou sítě pokládány v blízkosti porostů, je nutno postupovat dle ČSN 83 9061 – ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch a dále (dle §7, 8 zákona č. 114/1992 Sb.) v okolí staveniště, tj. kořenovém prostoru provádět výkopy ručně ve vzdálenosti minimálně 2,5m od paty kmene. Poškozené kořeny zaříznout rovným řezem a rány ošetřit fungicidními přípravky.

**Použití vegetační prvky:** z povahy této stavby není řešeno.

**Biotechnická opatření:** z povahy této stavby není řešeno.

### B.6. POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

**Vliv na životní prostředí:** stavba bude mít po dobu realizace negativní vliv na životní prostředí, zejména zvýšenou hlučností a prašností při provádění zemních prací. Při realizaci stavby vznikne odpad – zemina, začleněná podle Vyhlášky č. 93/2016 Sb. (Katalogu odpadů) a č. 383/2001 Sb. jako odpad ostatní. Přebytečná zemina bude využita pro dorovnání terénních nerovností na pozemku investora.

**Ovzduší:** znečištění ovzduší vzniká spalováním pohonných látek v motorech automobilů a stavebních strojů a vypouštěním jejich zplodin výfuky do volného prostředí. K nim přistupuje znečištění ovzduší prachem z obrusu pneumatik, brzdového obložení a krytů vozovek, ze zbytku zimního posypu, prachu a dalších nečistot přenesených na vozovku, které je rozšiřováno jízdou vozidel. Znečištění ovzduší způsobuje také stavební činnost. Jedná se zejména o výrobu betonu, výrobu živců, demolice objektů apod.

#### Hluk:

- uplatňovat dostupná opatření ke snížení hlučnosti především stavebních strojů
- nasazením vhodných strojů, pravidelnou technickou údržbou
- provozovat stroje alespoň ve vzdálenosti 30m od míst pobytu lidí
- dodavatel stavební části musí prokázat, že hluk ze stavební činnosti nepřesáhne

: v době od 7:00 do 21:00 hod  $L_{\text{aeq}} = 65\text{dB}$

: v době od 6:00 do 7:00 hod a od 21:00 do 22:00  $L_{\text{aeq}} = 55\text{dB}$

: v době od 22:00 do 6:00 hod  $L_{\text{aeq}} = 45\text{dB}$  ve vzdálenosti 2m před obytnými a ostatními chráněnými objekty

Nejvyšší přípustné hladiny hluku zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a jeho další následné prováděcí předpisy např. Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. (O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací), nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (pracovní podmínky), vyhláška č. 37/2001 Sb. Předpisy a

nařízení stanoví, že organizace a občané jsou povinni činit potřebná opatření ke snížení hluku a dbát o to, aby pracovníci i ostatní občané byli jen v nejmenší možné míře vystaveni hluku, zejména musí dbát, aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené těmito předpisy. Z těchto ustanovení pak vyplývají pro účastníky výstavby následující povinnosti:

Zhotovitel je povinen vyžadovat od výrobců stavebních strojů údaje o výši hluku, který stroje vydávají, a provádět opatření na ochranu proti škodlivému působení hluku. Zhotovitel je povinen vybavit pracovníky pracující se stroji ochrannými pomůckami a přerušovat jejich práci v hlučném prostředí ze zdravotních důvodů nezbytnými přestávkami. Nejvyšší přípustnou hladinu hluku stanoví uvedené předpisy ve výši 55dB (A) pro denní dobu 7 – 21 hodin a 45dB (A) pro noční dobu. Tato hladina se upravuje korekcemi s ohledem na druh okolní zástavby. Orgán hygienické služby může proto v Závazném posudku stanovit podmínky provádění stavby s ohledem na hluk. Předpisy stanoví, že organizace a občané jsou povinni činit opatření ke snížení hluku a dbát o to, aby pracovníci i ostatní občané byli jen v nejmenší možné míře vystaveni hluku, zejména musí dbát, aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené těmito předpisy. V případě zjištění, že v průběhu výstavby přesahuje hluk max. stanovenou hladinu je dodavatel povinen přizpůsobit režim demoličních prací tak, aby neobtěžoval okolí (např. práce ve speciálním denním režimu, nasazení méně hlučných zařízení).

Voda a půda: před zásypem usazených objektů KČOV bude provedena zkouška vodotěsnosti systému. Celý systém KČOV je koncipován tak, aby odpadní voda až do okamžiku likvidace vypouštěním do vod povrchových nebo podzemních nepřišla do kontaktu s okolním prostředím a nedošlo ke kontaminaci půdy a vody znečišťujícími látkami.

Odpady: s odpady vznikajícími při stavbě nutno nakládat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb.:

odpad z rostlinných pletiv – budou kompostovány v příslušných zařízeních

zeminy – budou rozděleny na využitelné a odpad (nepředpokládá se jejich kontaminace)

beton, cihly – budou drceny a recyklovány v příslušných zařízeních

obaly (papírové, kovové, plastové) – odvoz do sběrný alt. předávány k opětovnému využití, plastové nutno odvážet do příslušných zařízení k likvidaci alt. k opětovnému využití

asfaltové směsi, dehty, zbytky izolačních materiálů, stavební odpady kontaminované ropnými látkami – nutno zabezpečit odstraňování v příslušném zařízení (spalovna NO) pro nakládání nutný souhlas příslušného orgánu státní správy

stavební materiály na bázi sádky, směsné stavební a demoliční odpady – uložení na příslušné skládce, využití je problematické

zářivky a jiný odpad obsahující rtuť – nutno předat oprávněné osobě – firmě, nutný souhlas příslušného orgánu státní správy

směsný komunální odpad (z činnosti osob působících na stavbě) – odvoz na skládku komunálního odpadu (pozor §2 odst. 2, 3 a 4 vyhl. č. 93/2001 Sb.).

Odpady dále využitelné budou vytříděny a nabídnuty ke zpracování organizacím zabývajícím se sběrem a výkupem odpadů. Nevyužitelné odpady budou uloženy na skládku.

Odpady ze stavby:

Číslo odpadu Kategorie	Název odpadu	Způsob nakládání
17 05 01 0	Zemina nebo kameny	1
17 05 02 0	Vytěžená Hlušina	1
15 01 01 0	Papír nebo lepenkový obal	1,2
15 01 02 0	Plastové obaly	1,2
17 09 04 0	Směsný stavební nebo demoliční obsah	2

Způsob nakládání 1 – využití (jako palivo, regenerace, recyklace, atd.)

2 – odstranění (skládkování, biologická úprava, spalování, atd.)

Kategorie odpadu 0 – ostatní

N – nebezpečná

Upravené kaly z KČOV: dle kvality budou použity přímo na pozemku s ohledem na nutriční potřebu rostlin a v souladu s programem použití kalů tak, aby použitím kalů nebyla zhoršena kvalita půdy a kvalita povrchových a podzemních vod. V případě nedostatečné kvality pro další využití budou kaly z KČOV odvezeny

na příslušnou skládku a likvidovány dle katalogu odpadů. Množství akumulovaného kalu bude kontrolováno dle provozního řádu KČOV, stejně jako četnost vyklízení (odstraňování) akumulovaného kalu. V provozní řádu KČOV bude stanoven způsob a četnost určování množství kalu včetně definování postupu při odkalování jednotlivých komor separátoru. Pokud bude třeba využít nebo odstranit kal ze separátoru mimo objekt provozovatele čistírny, bude vyvezen certifikovanou firmou k likvidaci na centrální ČOV s vydaným souhlasem příslušného úřadu pro příjem odpadů. Kal vyklízený ze separátoru lze zpracovat na místě podle požadavků právního předpisu o odpadech, popřípadě odvézt k dalšímu zpracování, např. ke kompostování nebo na čistírnu s biologickým čištěním odpadních vod (viz příloha A ČSN 75 6401:2014) s vydaným souhlasem příslušného úřadu pro příjem odpadů v souladu s požadavky právního předpisu o odpadech (zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech).

**Vliv na přírodu a krajinu:** v průběhu stavby budou dodržovány zásady obecné ochrany živočichů (§5 odst. 3 zákona č. 114/1992 Sb.) na staveništi s tím, že v průběhu výkopových prací bude výkop upraven tak, aby drobní živočichové (plazi, obojživelníci a drobní savci), kteří do něj spadnou, jej sami mohli opustit (ponecháním šikmé stěny na konci výkopu. Před zahrnutím výkopu bude provedena kontrola a v případě zjištění těchto živočichů budou vyneseni mimo staveniště.

Navržená stavba nemá negativní vliv na životní prostředí ve svém okolí. Celá stavba je navržena tak, aby se splaškové odpadní vody nedostaly do kontaktu s okolním prostředím dříve, než budou vyčištěny na KČOV. Samotná stavba zvyšuje kvalitu životního prostředí v dané lokalitě. Při přípravě staveniště KČOV je nutné počítat s ochranou dotčených stromů a vegetačních ploch. Ochranná opatření budou provedena ve smyslu ČSN DIN 18 920 – Sadovnictví a krajinářství, ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech. Realizací stavby nedojde k výraznému ovlivnění režimu povrchových vod ani nedojde k ovlivnění podzemních vod či léčebných pramenů.

V průběhu provádění prací je zhotovitel povinen provádět opatření ke snížení prašnosti, u veřejných komunikací pak jejich pravidelné čištění v případě, že je po nich veden stavební provoz. Tuto povinnost zpravidla stanoví zhotoviteli stavební úřad.

**Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000:** stavba neleží v chráněném území Natura 2000.

**Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí:** závazné stanovisko posouzení vlivu záměru na životní prostředí není podkladem.

**V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno:** nebylo vydáno.

**Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:** z povahy stavby není požadováno.

#### B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA

Z povahy této stavby není požadováno.

#### B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

**Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:** napojení na vodu není požadováno. Napojení na elektrickou energii není požadováno, případně bude využita elektrocentrála dodavatele stavby.

**Odvodnění staveniště:** odpadní vody nebudou při stavbě produkovány. Dešťové vody budou v rigolu povrchově svedeny mimo prostor stavby a zasáknuty na pozemku investora, případně svedeny do recipientu/kanalizace.

**Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:** viz B.3. a B.4.

**Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:** viz B.6.

**Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin:** při umístění KČOV nebude zapotřebí odstranit žádné zákonem chráněné dřeviny ani jiné porosty. Není nutné žádné objekty asanovat ani bourat. Stavba je na soukromém pozemku, přístup na staveniště nebude třetím osobám umožněn.

Po dokončení prací bude proveden kompletní úklid staveniště s úpravou terénu a odvozem veškerého zbytkového materiálu.

**Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště:** dojde pouze k dočasnému záboru na pozemku investora během stavby zařízením dodavatele.

**Požadavky na bezbariérové obchozí trasy:** z povahy stavby není řešeno.

**Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace:** viz B.6.

**Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin:** investor se v průběhu výstavby rozhodne, zda vytěženou zeminu využije k terénním úpravám pozemku, či ji bude deponovat. Veškeré stavbou narušené terény budou uvedeny do původního stavu, pokud budou sítě pokládány v blízkosti porostů, je nutno postupovat dle ČSN 83 9061 – ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch.

**Ochrana životního prostředí při výstavbě:** viz B.6. V případě, že v souvislosti s přípravou stavby a její realizací dojde ke styku s chráněným územím nebo ochranným pásmem, musí zhotovitel dodržet veškerá opatření o jejich ochraně uvedená v dokumentaci pro zhotovovací práce a dbát, aby byly dodržovány veškeré právní normy, které s touto problematikou souvisejí. Jde zejména o:

- Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí
- Vyhlášku MŽP ČR č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

**Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:** při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat pravidla BOZP, včetně zákonných požadavků, ustanovení norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby. Polohy podzemních inženýrských sítí procházejících v blízkosti staveniště musí být vytyčeny a jejich vytyčení během stavby udržováno. Práce prováděné v blízkosti podzemních vedení je nutno provádět ručně, bez použití mechanismů a za odborného dozoru organizace a dodržení podmínek stanovených správcí sítí. Na stavbě mohou pracovat jen pracovníci vyučení nebo alespoň zaučení v daném oboru. Všichni pracovníci na stavbě pracující musí být proškoleni v rámci bezpečnosti práce a pravidelně doškolení ve smyslu vyhlášky č. 204/1994 Sb. Vybavení ochrannými prostředky a pomůckami pro své zaměstnance zajistí jednotliví dodavatelé. Bude dodržována Vyhláška č. 178/2001 Sb. o ochraně zdraví při práci.

V případě běžného úrazu bude lékařská péče poskytnuta formou první pomoci přímo na staveništi. Pro tyto účely musí být na stavbě u vedoucího nebo na jiném snadno dostupném, ale kontrolovatelném místě lékárnička. Těžší úrazy budou po poskytnutí první pomoci ošetřeny v nejbližším zdravotnickém zařízení. Těžké úrazy budou po poskytnutí první pomoci přenechány k ošetření přivolané záchranné službě. Pracoviště musí být při práci mimo denní dobu, nebo když si to vyžadují klimatické podmínky, řádně osvětleno. Musí být viditelně vyvěšen seznam důležitých telefonních stanic (lékařská služba, hasiči, plynárna, vodárna, policie).

Pro zajištění bezpečnosti práce v průběhu realizace stavby je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení, zejména pak základní legislativní předpisy:

- Vyhl. č. 48/1982 Sb. – Vyhláška ČÚBP, základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce
- ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem
- ČSN 05 0631 – Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem
- Zák. č. 258/2000 Sb., ze 14. 7. 2000, platného od 1.1.2001 – o ochraně veřejného zdraví a jeho následných prováděcích předpisů
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., která řeší požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 441/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb.
- Vyhláška č. 601/2006 Sb., kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- Směrnice Rady 92/57/EHS ze dne 24. června 1992, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo mobilních staveništích (osmá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS)
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce – účinnost od 1.1.2007
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) – účinnost od 1. 1. 2007
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích – účinnost od 1. 1. 2007, bourací práce řeší příloha č. 3, oddíl XII
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek odborné způsobilosti – účinnost od 1. 1. 2007

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky – ze dne 15.8.2005

**Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:** viz B.2.4.

**Zásady pro dopravní a inženýrská opatření:** z povahy stavby nejsou požadována.

**Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby:** z povahy stavby nejsou stanovena.

**Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:** postup výstavby bude dle konkrétního návrhu řešení dodavatele stavby či na finančních možnostech investora.

#### B.9. CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Dešťové vody nebudou přes navrhovanou KČOV procházet. Zásobování vodou není z povahy stavby řešeno. Samotná stavba řeší odkanalizování řešeného objektu.

#### D.1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

##### D.1.2.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

**Architektonické a výtvarné řešení:** viz B.2.2.

**Materiálové řešení:** stavba je navržena z materiálů, které nenarušují životní prostředí. Bližší popis v B.2.6. a D.1.2.1.2.

**Dispoziční a provozní řešení:** jedná se o novostavbu čistírenského zařízení pro objekt – vegetační ČOV sestávající z dvou sériově zapojených anaerobních separátorů, rozdělovací šachty, pulzně zkrápěného vertikálně protékaného filtru, šachet, výustního objektu a potrubí. Celková kapacita KČOV je uvažována s ohledem na potřeby návrhu na 50 žáků střední školy, 5 zaměstnanců školního statku a 2 obyvatele bytu. Likvidace vyčištěných splaškových vod bude řešena vypouštěním do vodoteče Jiher, se souhlasem správce vodního toku a v souladu s podmínkami správce vodního toku. Odpadní vody jsou pouze produktem lidského metabolismu.

**Bezbariérové užívání stavby:** dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., „O obecně technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace“, na tento PD nejsou kladeny žádné nároky.

**Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby:** viz D.1.2.1.2.

**Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika – hluk, vibrace – popis řešení, výpis použitých norem:** tepelná technika, osvětlení a oslunění není z povahy stavby řešeno. Při provozu KČOV vzniká minimální hluk pouze při spuštění čerpadla v recirkulačních šachtách.

##### D.1.2.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

###### a) Kanalizace

Je navrženo PVC hladké potrubí pevnostní třídy SN4 v dimenzích DN 150 a DN 100, potrubí PE DN 40 a v rámci technologie KČOV také potrubí HT DN/OD 75 (při úvaze standardního zatížení potrubí a bez pojezdu automobilů a mechanizace). Potrubí PVC 152,0 x 4,0mm je navrženo v délce 10,45m v trase od napojení na ležatý svod z řešeného objektu do revizní šachty, do které je rovněž navrženo zaústění potrubí PVC 152,0 x 4,0mm v délce 4,45m z druhého napojení na ležatý svod z řešeného objektu. Potrubí PVC 152,0 x 4,0 mm je navrženo v délce 1,55m z revizní šachty do prvního anaerobního separátoru. Potrubí PVC 103,6 x 3,2mm je navrženo v délce 3,70m z prvního anaerobního separátoru do druhého anaerobního separátoru, v délce 23,05m v trase z druhého anaerobního separátoru do rozdělovací šachty, v délce 2,60m z rozdělovací šachty jsou vedeny dva odtoky PVC 103,6 x 3,2mm, oba v délce 2,60m, každý odtok je zaústěn do pulzní šachty. Potrubí PVC 103,6 3,2mm je dále navrženo v délce 0,60m z vertikálního filtru do revizní šachty pro odběr vzorků a v délkách 37,00m, 47,00m a 27,75m z revizní šachty pro odběr vzorků do výustního objektu, mezi uvedeným délkovými úseky jsou navrženy revizní šachty. V rámci technologie KČOV pro napojení na rozvodné potrubí HT 71,2 x



1,9mm je v trase od každé pulsni šachty do kořenového pole navrženo rovněž potrubí HT 71,2 x 1,9mm, a to v délce 1,20m. Pro recirkulaci OV z každé recirkulační šachty do příslušné pulsni šachty je navrženo potrubí PE DN 40,0 x 3,7mm o délce 1,35m. Gravitační potrubí je navrženo ve sklonu minimálně 2,0‰ a maximálně 40,0‰.

Potrubí bude ukládáno do otevřené rýhy standardním způsobem podle technologických předpisů výrobce, bude uloženo na pískové lože tl. 0,1m a opatřeno pískovým obsypem do výše 0,2m nad vrchol trub. Pro zásyp rýhy bude použita tříděná zemina z výkopu se zrnem maximální velikosti 30mm. Před zásypem kanalizačního potrubí je nutno provést zkoušku vodotěsnosti. Pokud je nutné použít menší hloubku uložení potrubí než 1,0m pod UT, je nutné použít opatření k ochraně potrubí proti promrznutí (například jako zásyp použít hutněné pěnoklo ve šterkové frakci). Část potrubí v trase od šachty pro odběr vzorků do výústního objektu je vedena pod asfaltovou komunikací v majetku obce, technologie uložení potrubí pod touto komunikací bude zvolena po dohodě s majitelem komunikace a s ohledem na stávající stav komunikace. Při provádění kanalizace je nutné respektovat zejména ČSN 73 6005, ČSN 73 6133, ČSN 75 6001, ČSN EN 1610 a ČSN EN 752.

b) Čtyřkomorové anaerobní separátory Filipendula – 7,0m<sup>3</sup>

Anaerobní separátor je určen pro čištění OV usazováním a anaerobním vyhníváním odpadních vod a kalu. Jedná se o uzavřenou vodotěsnou plastovou nádrž svařenou z extrudovaného polypropylenu o síle 5–15mm. Separátor je vybaven jednou vstupní šachtou a poklopem a je uvnitř rozdělen na čtyři komory. Odpadní voda protéká jednotlivými komorami, kde se kal usazuje a anaerobně vyhnívá. Přepážky u dna zabraňují přesouvání kalu a norné stěny zabraňují přesunu plovoucích nečistot. Vyčištěná voda je odpadní potrubím k dalšímu stupni čištění. Separátor může být dále opatřen vyztužovacími žebry. Vyvážení kalu se provádí, **když jeho vrstva přesahuje jednu třetinu užité hloubky.**

U separátoru je nutné cca 1–2x ročně (dle provozního řádu) zkontrolovat objem usazeného kalu, aby nedocházelo k pronikání pevných částic do kořenového filtru, což může zapříčinit zakolmatování vtokové části. Doba zdržení za plného provozu je 4 – 5dní, což plně vyhovuje požadovaným hodnotám.

Výpočet minimálního užitého objemu separátoru:

$$V = a \cdot n \cdot q \cdot t = 1,5 \cdot 14 \cdot 0,10 \cdot 4 = 8,4m^3$$

Navrhovaný objem anaerobních separátorů je 2 x 7,0m<sup>3</sup> = celkem 14,0m<sup>3</sup> (minimální objem separátoru dle ČSN je 4,00m<sup>3</sup>) kde:

a – součinitel vyjadřující kalový prostor	1,5
n – počet EO	14 (roční průměr)
q – specifická spotřeba vody na 1EO	0,10m <sup>3</sup> /EO.den
t – střední doba zdržení	minimálně 4 dny

Jsou navrženy dva sériově zapojené čtyřkomorové kruhové samonosné anaerobní separátory pro kořenové ČOV, typ PKPN (dodavatel kořenovky.cz), které budou plnit funkci mechanického předčištění. Jedná se o objekty z polypropylenu o rozměrech – výška: 1260mm, průměr: 2660mm a o užitém objemu 7,0m<sup>3</sup>. Nátokové potrubí do prvního separátoru bude z PVC DN 150, nátokové potrubí do druhého separátoru PVC DN 100, odtokové potrubí ze separátoru bude z PVC DN 100.

Separátor může být překryt zeminou mocnosti max. 500mm, popř. dle pokynů výrobce. Doporučuji horní hranu separátoru přeložit min. dvěma vrstvami XPS desek tl. 150mm pro lepší mechanické vlastnosti při přenášení zatížení od nasypané hutněné zeminy a pro zlepšení tepelně technických vlastností. **Separátor není navržen jako pojezdový** a je navržen dle ČSN 75 6402. Separátor je nutno v další fázi PD staticky posoudit, ohledně zatížení zeminou na strop dle skutečně zastížené geologie a mocnosti zeminy. Budou dodržovány návody a manuály dodavatele technologie a úkony na stavbě musí být prováděny s dodržáním technologické kázně. V případě zastížení zvýšené HPV je nutné separátor obetonovat.

Poloha separátorů přibližně odečtena z KN v X/Y souřadnicích: (X=1123610.12 / Y=776658.35)

c) Rozdělovací šachta

Pro rovnoměrné rozdělení nátoky OV ze separátorů do pulzních šachet je navržena typová plastová samonosná rozdělovací šachta o průměru 1000mm. Šachta bude mít jeden nátok PVC DN 100 a dva odtoky PVC DN 100. Pro umístění šachty bude proveden výkop, stavební jáma musí mít půdorysné rozměry min o 600mm na

každou stranu větší, než je půdorys šachty. Tloušťka základové desky je závislá na únosnosti podkladní zeminy a rovinnost základové desky musí být v toleranci  $\pm 5\text{mm}$ . Na základovou desku bude osazena šachta, bude napojeno potrubí a proveden zásyp. Instalace šachty bude provedena v souladu s návodem od výrobce šachty. Doporučuji víko šachty dodatečně opatřit izolací XPS tl. 150mm z důvodu zlepšení tepelně-technických vlastností. Šachta není navržena jako pojezdová. V případě zastižení zvýšené úrovně HPV je nutné šachtu obetonovat. Při umístění rozdělovací šachty v pojezdové ploše je třeba šachtu obetonovat a opatřit pojezdným víkem.

#### d) Recirkulační šachty

Jsou navrženy dvě recirkulační šachty PP DN 400 pro recirkulaci OV ze dna kořenového filtru do pulsní šachty. Šachty jsou umístěny ve vertikálním filtru v blízkosti nátoků do vertikálního filtru. Jsou volně osazeny na dno VF. Zářezy na jejich spodním okraji umožňují nátok OV ze dna VF dovnitř. V šachtách jsou umístěna čerpadla.

#### e) Vertikální filtr pulzně skrápěný FILIPENDULA

Dalším stupněm čištění je samotný pulzně skrápěný vertikální filtr o užité ploše  $45,0\text{m}^2$  o přibližných půdorysných rozměrech užité plochy  $4,55 \times 10,00\text{m}$ , což odpovídá cca  $3,2\text{m}^2/\text{EO}$  při 14EO. Pro rovnoměrný přítok je navrženo HT potrubí DN/OD 75 a perforované HT potrubí DN/OD 50 a pro odtok perforované PP potrubí DN 100. Schéma vertikálního kořenového filtru – přítokové potrubí rozložené nad povrchem, sběrná drenáž ve spodní části na konci VF, voda protéká převážně ve vertikálním směru. Ve VF je udržována hladina vody o výšce 300mm ode dna. Pulzní šachta před VF zajistí intenzivní odtok OV na rozdělovací potrubí a tím pulzní napouštění VF v 5–10 denních dávkách. V posledních dvou třetinách délky VF je na vrstvě štěrku fr. 4/8 o tloušťce 300mm položena hydroizolační folie. Tato vrstva štěrku je v těchto dvou třetinách délky VF v mírném sklonu směrem k recirkulační šachtě. Ve vertikálním filtru dojde k vlastnímu čištění OV. Hlavním způsobem likvidace nerozpustných látek je filtrace. Látky rozpustné i nerozpustné jsou rozkládány působením mikroorganismů jak aerobním tak anaerobním způsobem. Podmínky ve filtru vznikají působením kořenových procesů rostlin. Dusík se mineralizuje na amonný, ten bakterie oxidují na dusičnanový a ten se denitrifikuje v anaerobním prostředí na plynný dusík. Fosfor se odstraňuje srážením a přeměnou na nerozpustné fosforečnany a částečným zabudováním do tkání rostlin. Samozřejmě provoz v jednotlivých domácnostech je rozdílný, odvislý od druhu používaných prostředků, intenzity praní a mytí apod. Z toho vyplývají i rozdílné hodnoty ukazatelů znečištění u jednotlivých domácností. Ukazatel fosfor je odvislý od používání mycích prostředků bez fosfátů, zejména myčka ovlivňuje produkci fosforu. Je tedy doporučeno používat ekologické prostředky (např. Ecover). Hodnoty amoniakálního dusíku ovlivňují, kromě individuální produkce přímo z domácnosti, i aerobní a anaerobní procesy, které jsou odvislé od teplotních podmínek, takže v zimním období jsou hodnoty znečištění  $\text{N-NH}_4^+$  vyšší než v létě. Hodnoty  $\text{N-NH}_4^+$  se v zimě mohou pohybovat kolem limitního ukazatele.

Kořenová pole jsou osázena mokřadními rostlinami s čistící funkcí. Pole je osázeno mezi obsypy perforovaných vtokových a výtokových potrubí. Obsypy se neosazují z důvodů ucpání perforovaného potrubí kořeny. Sáží se buď v pravidelných pásech (spíše obecní ČOV) nebo, jak uvádí PD, v nepravidelných úsecích, které se provádějí u KČOV do truhlíku. Pole se navrhuje osázet kosatcem žlutým a kyprejí vrbicí. Lze použít i další rostliny, jako jsou sítina rozkladitá, sítina sivá, ostřice kalužní, chrastice rákosovitá, vrbina obecná, skřípínek jezerní a orobínek nejmenší. Uvedené druhy nemají invazní charakter. Druhový a osazovací plán není součástí této PD. Rostliny jsou většinou světlomilné. Tzn., že při zastínění stromy se doporučuje prořezání, prosvětlení. Tyto rostliny se stanou barevnou součástí zahrady. V podmínkách ČR se nejvíce osvědčili, díky svým čistícím schopnostem a odolnosti, rákos obecný a chrastice rákosovitá, které se nejčastěji navrhuje zejména na obecní ČOV. Na podzim se rostliny posekají a nechají ležet na filtrech. Přes zimu tvoří tepelnou izolaci pro čištěnou odpadní vodu a neustále probíhající čistící procesy. Na jaře se vrchní části rostlin kompostují.

Rozvodné, sběrné i větrací potrubí musí být uloženy velice přesně ve vodorovné rovině (tolerance mezi nejvyšší a nejnižší úrovní max. 1,0cm. Otvory v perforovaném potrubí musí být všechny ve spodní části. Perforované potrubí musí být na konci vyvedeno aspoň o 25cm výše (hydraulické vyrovnání piezometrické výšky, čištění potrubí v případě poruchy separátoru). Takto navržené potrubí nebude v zimním období zamrzat (po pulzním napuštění se pomocí otvorů ve spodní části vypustí), nebude prorůstat kořeny rostlin (je nad terénem), nebude v něm narůstat biofilm (v potrubí se nevytvoří stojatá voda, většinu času bude prázdné). Zároveň pomocí úzkých profilů DN50 zajistí vyšší rychlosti, tzn. rychlejší dopravení vody k otvorům na konci potrubí. Rychlejší zatopení potrubí DN50 se projeví téměř stejnou tlakovou výškou nad všemi otvory, kterých může být

i několik stovek. Stejná tlaková výška odpadní vody zajistí rovnoměrné rozdělení vody na celou plochu filtru, tedy spolehlivější čisticí účinnost filtru bez zkratových proudů, přetěžování lokálních částí apod.

V okolí VF doporučuji provést sekundární ochranu před povrchovým odtokem spadlých dešťových vod (DV), např. provedením povrchového odvodňovacího rigolu, který odvede DV mimo BF reaktoru.

Výkop hl. cca 2,00m a násyp vysvahovaného terénu bude zhuťněn po vrstvách výšky 0,2m na P.S. 95% a vyrovnan pískem. Na zhuťněný a popřípadě podsypáný podklad bude umístěno hydroizolační souvrství. Souvrství se skládá z ochranné geotextilie, z vlastní hydroizolace (např. EPDM folie ze syntetického kaučuku), nebo PE folie. Jako vrchní ochranná vrstva se provede opět geotextilie (geotextilie, folie dodavatel kořenovky.cz). Další možností jsou např. standardní a levnější PVC hydroizolační folie tl. 1 až 1,5mm. Ty jsou sice v praxi osvědčené, ale jsou nevhodné z hlediska životního prostředí, jelikož obsažená měkčidla jsou nestabilní a uvolňují se z nich do prostředí ftaláty. Folie je v přesazích vařená či lepená, je vytažena až na rostlý terén. Může být zakončena i ve svahu nad úrovní šterkového pole, v tom případě musí být svah v místě zakončení uskočen, jinak hrozí při první srážce splavení půdních částic z vegetací nechráněného svažitého terénu a zakolmatování šterkového pole! Toto opatření platí i v případě vytvoření valu na patě kořenového filtru z vytěženého výkopku. Folie je v místě zakončení překryta drnem či kamenným obkladem, stejně tak svahy či valy mohou být zatravněny, valy na odvrácené straně osázeny dřevinami. Svahy či valy mohou být též zpevněny kamennou rovnatinou. Nedoporučuje se osázet bezprostřední okolí dřevinami velkého vzrůstu, hrozí poškození folie prodáváním kořeny a vývratem. Náplň kořenového pole je tvořena ode dna práným drceným kamenivem fr. 4/8 o tloušťce 300mm, dále práným drceným kamenivem fr. 2/4mm o tloušťce 700mm a práným drceným kamenivem fr. 0/4 o tloušťce 150mm. Hlavní větev rozvodného potrubí je provedena z HT DN/OD 75, odbočky jsou provedeny z perforovaného potrubí HT DN/OD 50 v rozteči 250mm, prakticky se jedná o spojované T-kusy potrubí. Odbočky jsou vedeny od hlavní větve střídavě, vždy jedna nalevo a jedna napravo. Hlavní větev rozvodného potrubí je na potrubí HT DN/OD 75 z pulsní šachty připojena pomocí dvou kolen a je ukončena jedním kolenem a otevřena volně nahoru, aby při pulsním plnění rozvodného systému nevznikal v potrubí přetlak bránící rovnoměrnému naplnění celého rozvodného systému. Větev potrubí HT DN/OD 50 jsou po 0,5m podepřeny podpěrami o výšce 50mm. Perforace potrubí HT DN/OD 50 je v úsecích po 200mm, průměr otvorů je 8mm. Pod perforací potrubí HT DN/OD 50 jsou na úrovni horní vrstvy VF umístěny pásy geotextilie. Perforované sběrné potrubí PP DN 100 je umístěno u dna na konci kořenového pole. Odvětrávací potrubí je provedeno z PVC DN 100 a je uloženo na spodní šterkové vrstvě fr. 4/8mm popřípadě na hydroizolační folii umístěné na této vrstvě v koncových dvou třetinách délky VF. Ležatá část odvětrávacího potrubí je perforovaná a obsypána práným drceným kamenivem fr. 8/16mm v tloušťce obsypu 50mm a poté práným drceným kamenivem fr. 4/8mm, tloušťka obsypu je rovněž 50mm. Na obou koncích každé ležaté větve odvětrávacího potrubí je vyvedeno svislé potrubí PVC DN 100 nad horní líc VF.

#### Výpočet základních návrhových parametrů:

užitného objemu filtru:

$$V = \frac{Q_{24} \cdot (\ln C_p - \ln C_0)}{k_{10} \cdot n} = 27,82 \text{ m}^3 < 31,34 \text{ m}^3$$

plocha filtru s vegetací:

$$S = \frac{Q_{24} \cdot (\ln C_p - \ln C_0)}{k_{10} \cdot n \cdot h} = 39,75 \text{ m}^2 < 45,00 \text{ m}^2$$

dobu zdržení t odpadní vody v kořenovém filtru:  $t = \frac{V \cdot n}{Q_{24} \cdot k_d} = 11,73 \text{ dne}$

kde:

$$Q_{24} = 1,29 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$C_p = 205,30 \text{ g/m}^3$$

$$C_0 = 28,70 \text{ g/m}^3$$

$$k_{10} = 0,18 \text{ d}^{-1}$$

$$k_d = 1,5$$

$$n = 0,55$$

$$h = 0,7 \text{ m}$$

průměrný denní přítok odpadní vody (stanoven jako  $Q_{\text{celek}}/365$ )

průměrná denní koncentrace  $BSK_5$  na přítoku

průměrná denní koncentrace  $BSK_5$  na odtoku

rychlost rozkladu  $BSK_5$  při průměrné roční teplotě  $t = 10^\circ\text{C}$

součinitel denní nerovnoměrnosti

pórovitost

výška náplně filtračního lože

Poloha VF přibližně odečtena z KN v X/Y souřadnicích:

(X=1123618.78 / Y=776631.95)

## f) Pulzní šachty FILIPENDULA

Jsou navrženy dvě pulzní šachty z PP o průměru 800mm (dodavatel kořenovky.cz). Technické uspořádání šachty obsahuje automatické vypouštění zařízení s plovákovým mechanismem, které zajistí intenzivní odtok OV na rozdělovací potrubí a tím pulzní napouštění VF v 5-10 denních dávkách. Nátoky do šachty budou z PE DN 40 a PVC DN 100, odtok z HT DN/OD 75. Budou dodržovány návody a manuály dodavatele technologie a úkony na stavbě musí být prováděny s dodržením technologické kázně.

## g) Šachta pro odběr vzorků

Na odtoku z VF je navržena revizní plastová šachta (např. Wavin Tegra 425). Při umístění v pojezdové ploše je třeba upravit na třídu zatížení D400 např. obetonováním šachty a osadit odpovídajícím víkem. Dle skutečného trasování bude použito šachtové dno.

Plastová revizní kanalizační šachta je vyrobena z polypropylenu (PP). Vnitřní průměr zvlněné šachtové roury je 425mm. Součástí šachtových den jsou integrovaná výkyvná hrdla. Hlavní použití je jako revizní šachta na areálové kanalizace nebo na domovní přípojky.

Průtočné šachty a šachty s jedním bočním přítokem nemají zabudovaný spád dna. Proto je lze libovolně otáčet ve vertikální rovině. Nátok i odtok do šachty je z PVC DN 100. Napojení nátoky je provedeno standardně rovným potrubím, napojení odtokového potrubí je provedeno pomocí dvou kolen tak, aby v kořenovém poli byla stálá hladina vody 300mm.

## h) Revizní šachty

Jsou navrženy typové plastové revizní šachty DN 425 (např. Wavin Tegra). **Při umístění v pojezdové ploše je třeba upravit na třídu zatížení D400 např. obetonováním šachty a osadit odpovídajícím víkem.** Dle skutečného trasování bude použito šachtové dno.

Plastová revizní kanalizační šachta je vyrobena z polypropylenu (PP). Vnitřní průměr zvlněné šachtové roury je 425mm. Součástí šachtových den jsou integrovaná výkyvná hrdla. Hlavní použití je jako revizní šachta na areálové kanalizace nebo na domovní přípojky.

## i) Výustní objekt

Výpusti se situují zásadně do přímých úseků vodních toků, umístění do vzdutých, nebo vypouklých úseků je možno uvažovat pouze ve výjimečných případech ve stávající zástavbě, nelze-li navrhnout výhodnější umístění. Nadzemní konstrukce výpusti (čelo, římsa, křídla, trubka) nesmí zasahovat do příčného profilu vodního toku. Úprava výustních objektů do přirozených koryt se řídí specifickými podmínkami dle požadavků orgánů ochrany přírody. Je nutno návrh výustního objektu projednat se správcem vodního toku. U menších profilů výpustí, do profilu 300 mm včetně, se navrhuje výustní objekt jako pronik profilu výpusti se svahem koryta. Výustní objekt bude v břehové části zpevněn kamennou rovinou s uložením líce a vyklínováním v délce 1,5m od osy potrubí na každou stranu. Hmotnost jednotlivých kamenů bude min 80kg, max 200kg, minimální hloubka založení kamenné rovnaniny pode dnem bude 0,5m. Zaústění kanalizace bude min. 0,5m nad dnem vodoteče a nesmí zasahovat do průtočného profilu koryta. Výustní objekt bude osazen klapkovým uzávěrem proti vnikání živočichů a vzduté vodě. Celková délka bude cca 3,0m, výška bude totožná s hloubkou profilu, sklon kamenné rovnaniny bude odvozen od sklonu stávajícího břehu. VO včetně opevnění břehu bude součástí kanalizace, majitel je povinen zajišťovat jeho údržbu a opravy.

Poloha VO přibližně odečtena z KN v X/Y souřadnicích: (X=1123613.94 / Y=776542.09)

Budou dodržovány návody a manuály dodavatelů technologie a úkony na stavbě musí být prováděny s dodržením maximální technologické kázně.

## D.1. Dokumentace inženýrského objektu

Duben 2018

## D.1.2.1.3. HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

## Hydraulické zatížení

Výpočet potřeby vody dle zákona č. 274/2001 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 120/2011 Sb.

kategorie	skupina	druh potřeby	směrné číslo potřeby vody m <sup>3</sup> /rok/ jednotka	jednotka	počet jednotek	l/den	počet dnů v roce	m <sup>3</sup> /rok
I. Bytový fond	byty	03. s tekoucí teplou vodou (teplá voda na kohoutku) za rok	35	na jednoho obyvatele bytu	2	192	365	70
II. Veřejné budovy, školy	školy (bez stravování)	08. WC a tekoucí teplá voda	5	na jednu osobu (žáka, učitele, pracovníka) při průměru 200 pracovních dnů za rok	50	1250	200	250
VII. Provozovny	provozovny místního významu, kde se vody neučívá k výrobě	46. WC, umyvadla a tekoucí teplá voda s možností sprchování (nečistý provozem nebo potřeba vyšší hygieny)	30	na jednoho pracovníka v jedné směně za rok	5	411	365	150
Byt				$Q_{d,byt}$	191,781			[l/den]
Škola				$Q_{d,škola}$	1250,000			[l/den]
Školní statek				$Q_{d,statek}$	410,959			[l/den]
OBJEKT CELKEM				$Q_d$	1 852,740			[l/den]
SOUČ. MAX. DENNÍ NEROVNOMĚRNOSTI $kd$				$Q_{d,MAX}$	2 779,110			[l/den]
PRŮMĚRNÝ PRŮTOK				$Q_p$	0,021			[l/s]
MAX. PRŮTOK SE SOUČ. MAX. HOD. NEROVNOMĚRNOSTI $kh$				$Q_{h,MAX}$	0,232			[l/s]
TÝDENNÍ POTŘEBA				$Q_{t,den}$	10,47			[m <sup>3</sup> /týden]
MĚSÍČNÍ POTŘEBA PRŮMĚRNÁ				$Q_{m,ěsíc,průměr}$	39,20			[m <sup>3</sup> /měs]
MĚSÍČNÍ POTŘEBA MAXIMÁLNÍ				$Q_{m,ěsíc,maximální}$	47,43			[m <sup>3</sup> /měs]
CELKOVÁ ROČNÍ POTŘEBA PRŮMĚRNÁ = MAXIMÁLNÍ				$Q_{celk}$	470,00			[m <sup>3</sup> /rok]

## Látkové znečištění odpadních vod

Hodnoty specifického množství znečištění					
Látka	Množství [g/EO*den]	byt + statek (6EO) [g/den]	škola (13EO) [g/den]	celkem (19EO) [g/den]	Celkem [mg/l]
BSK <sub>5</sub>	60,0	360,0	780,0	1140,0	600,0
CHSK <sub>Cr</sub>	120,0	720,0	1560,0	2280,0	1200,0
NL	55,0	330,0	715,0	1045,0	550,0
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	11,0	66,0	143,0	209,0	110,0
P <sub>CELK</sub>	2,5	15,0	32,5	47,5	25,0

Tabulka emisních hodnot BAT – přípustné znečištění odpadních vod dle příloha č. 7, NV č. 401/2015 Sb.

Kategorie ČOV (EO) <sup>1,7</sup> nebo velikosti aglomerace	m [mg/l]											
	CHSK <sub>Cr</sub>		BSK <sub>5</sub>		NL		N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		N <sub>celk</sub> <sup>2), 8)</sup>		P <sub>celk</sub>	
	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	110	170	30	50	40	60	-	-	-	-	-	-
500 - 2000	75	140	22	30	25	30	12	20	-	-	-	-
20001 - 10000	70	120	18	25	20	30	8	15	-	-	2	5
10001 - 100000	60	100	14	20	18	25	-	-	14	25	1,5	3
> 100000	55	90	10	15	14	20	-	-	10	16	0,7	2

p – přípustná, m – nepřekročitelná hodnota ukazatele znečištění OV vypouštěných do vod povrchových

## Výpočet účinnosti čištění odpadních vod

Látka	znečištění [mg/l]	ANAEROBNÍ SEPARÁTOR		KČOV – VF s vegetací			LIMITY	
		účinnost	celkem	účinnost	celkem p'	celkem m'	p	m
		[%]	[mg/l]	[%]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
BSK <sub>5</sub>	600,0	60	240,0	88	28,8	49,0	30,0	50,0
CHSK <sub>cr</sub>	1200,0	51	588,0	82	105,8	168,0	110,0	170,0
NL	550,0	70	165,0	85	24,8	59,0	40,0	60,0

p – přípustná, m – nepřekročitelná hodnota ukazatele znečištění OV vypouštěných do vod povrchových

p' – hodnota ukazatele znečištění OV dosažené při deklarované účinnosti

m' – maximální hodnota ukazatele znečištění přečištěných OV

## Jakost vypouštěných odpadních vod

Jakost vypouštěných odpadních vod						
Látka	celkem p [mg/l]	denní množství			roční množství	
		byť + statek (6EO)	škola (13EO)	celkem (19EO)		
		[g/den]	[g/den]	[g/den]	[kg/rok]	[t/rok]
BSK <sub>5</sub>	30,0	18,00	39,00	57,00	11,09	0,0111
CHSK <sub>cr</sub>	110,0	66,00	143,00	209,00	40,65	0,0406
NL	40,0	24,00	52,00	76,00	14,78	0,0148

## D.1.2.1.4. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

PD je řešena zejména dle ČSN EN 12 566 – 3+A2:2014, ČSN 75 6402, ČSN 75 6001, ČSN 73 6005, ČSN 73 6133, ČSN EN 1610, ČSN EN 752 vždy v platné znění.

## ZÁVĚR

Tento projekt je zpracován jako projekt pro sloučené územní a stavební povolení a nesmí být využit k samotné realizaci stavby.

Navrhovaná vegetační čistírna odpadních vod vyhovuje všem stávajícím normám a předpisům pro vodohospodářské stavby a splňuje požadované limity viz. odst. D.1.2.1.3. Tyto limity jsou v souladu s limity kladenými na předčištěné odpadní vody dle ČSN 75 6402 a nařízení vlády č. 401/2015 Sb. KČOV je nutné provozovat dle schváleného provozního řádu zpracovaného dle vyhlášky č. 216/2011 Sb.

Před uvedením technologie KČOV do provozu doporučuji provést odběr vzorů podzemní vody z nejbližších studní za účelem analytických stanovení chemických ukazatelů BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>cr</sub>, dusíkatých látek (dusičnany, dusitany, amoniak, amonné ionty) a bakteriologických ukazatelů koliformní bakterie a escherichia coli. Tak bude před uskutečněním používání technologie KČOV vstupní kvalita vody z okolních studní v parametrech, u kterých lze teoreticky uvažovat o ovlivnění.

Dle zákona č. 150/2010 Sb., §55 se jedná o vodní dílo. Realizační firma musí mít dle živnostenského zákona vázanou živnost na provádění staveb, jejich změn a odstraňování a zajistit odborné vedení stavby osobou s autorizací v oboru stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství. Při realizaci stavby svépomocí je nutné zajistit stavební dozor taktéž s autorizací v oboru stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství.

Při samotné stavbě budou dodržovány návody a manuály dodavatelů technologie a úkony na stavbě musí být prováděny s dodržováním technologické kázně. Projektant si vyhrazuje nárok na informování o všech změnách na stavbě oproti PD (HPV, geologie, rozpor s návodem, ...). V tomto stupni (ÚR+SP) PD nejsou provedeny žádné statické výpočty únosnosti konstrukcí.

Odkaz na vyhlášku, zákon, NV, ČSN je myšlen vždy v platném znění.

**SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

<b>RD</b>	rodinný dům	<b>RO</b>	rekreační objekt
<b>DČOV</b>	domovní čistírna odpadních vod	<b>OV</b>	odpadní voda
<b>PD</b>	projektová dokumentace (dle vyhlášky č. 499/2006 Sb.)	<b>ÚR</b>	územní řízení
<b>SP</b>	stavební povolení	<b>SÚ</b>	stavební úřad
<b>VÚ</b>	vodoprávní úřad	<b>HG</b>	hydrogeologický
<b>OP</b>	ochranné pásmo	<b>HPV</b>	hladina podzemní vody
<b>P.S.</b>	prostor standard (zkouška zhužutnosti dle ČSN 72 1015)	<b>EO</b>	ekvivalentní obyvatel
<b>DN</b>	diameter nominal (jmenovitý vnitřní průměr)	<b>NV</b>	nařízení vlády
<b>ČSN</b>	česká / československá technická norma	<b>CHKO</b>	chráněná krajinná oblast
<b>TNV</b>	odvětvová technická norma ve vodním hospodářství	<b>BSK<sub>5</sub></b>	biologická spotřeba kyslíku
<b>CHSK<sub>5</sub></b>	chemická spotřeba kyslíku	<b>NL</b>	nerozpuštěné látky
<b>N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>	amoniakální dusík	<b>P<sub>CELK</sub></b>	fosfor
<b>MŽP</b>	Ministerstvo životního prostředí	<b>AI</b>	autorizovaný inženýr
<b>ČKAIT</b>	česká komora autorizovaných inženýrů a techniků	<b>OSS</b>	orgán státní správy
<b>VD</b>	vodní dílo	<b>OTP</b>	obecně technické požadavky
<b>ZPF</b>	zemědělský půdní fond	<b>PFL</b>	pozemek plnění funkce lesa
<b>UT</b>	upravený terén	<b>ČNR</b>	Česká národní rada
<b>BOZP</b>	bezpečnost a ochrana zdraví při práci	<b>CEN/TR</b>	norma evropská a mezinárodní
<b>DV</b>	dešťová voda	<b>TČOV</b>	kombinace BS + BF
<b>AKJ</b>	akumulační jímka	<b>VSO</b>	vsakovací objekt
<b>PAR. Č.</b>	parcelní číslo katastru nemovitostí	<b>VO</b>	výustní objekt

V Praze 26. září 2018

Ing. Petr Formánek

Před zahájením stavebních prací musí investor nebo dodavatel stavby nechat vytýčit veškeré inženýrské sítě dotčené stavbou nebo v jejím bezprostředním okolí!!!! Při realizaci budou respektovány podmínky z vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí. V případě zjištění jiných skutečností je nutno neprodleně kontaktovat projektanta.