

A) Přípojky kanalizace

1. Všeobecně

Předkládaný projekt řeší odvod odpadních splaškových a dešťových vod z objektu Centra společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná.

V řešené lokalitě se nachází stoka jednotné obecní kanalizace, která se nachází před objektem východně v silnici Vizovice – Vsetín. Vzhledem k výškovým poměrům v okolí stavby a hloubce obecní kanalizace se v současné době není možno do kanalizace gravitačně napojit. V řešené lokalitě se nachází vodní tok Jasenka, západně od řešeného objektu. Odpadní vody z objektu Centra společenského a spolkového života budou napojeny na jednotlivé přípojky kanalizace. Dešťové vody z jihovýchodní strany objektu budou napojeny do stávající obecní kanalizace, dešťové vody ze severozápadní strany objektu budou zadržovány a využity na závlahu zeleně v obci. Splaškové vody budou svedeny do domovní čistírny odpadních vod a přečištěná voda pak do vodního toku Jasenka.

Dešťové odpadní vody vznikající na pozemku investora budou likvidovány v souladu s vyhl. č. 269/2009 Sb. Podkladem pro zpracování projektu je stavební dokumentace objektu, požadavky investora a situace ZTV pro řešenou lokalitu.

2. Stanovení množství odpadních vod

2.1 Splaškové odpadní vody

Výpočet je proveden dle ČSN 75 6101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“.

Produkce splaškových o. v. přímo odpovídá spotřebě vody pro pitné a hygienické účely:

Společenský dům	průměrná denní potřeba l/s	maximální denní potřeba l/s	maximální měsíční potřeba m³/měsíc	maximální roční potřeba m³/rok
1NP – soc.služby	0,0006	0,0015	1,5	18
1NP – sál	0,0003	0,00072	0,7	8
1NP – přípravná	0,0003	0,0006	0,55	6,6
2NP - sály	0,0009	0,00224	2,17	26
CELKEM	0,002	0,0052	4,92	58,6

Bilance znečištění splaškových odpadních vod:

ukazatel	kg/den	kg/rok
bsk5	0,30	110
NL	0,28	100
RL	0,63	228
CHSK	0,55	199
Nc	0,04	15
Pc	0,008	3

2.2 Stanovení množství dešťových odpadních vod

Výpočet množství dešťových odpadních vod dle vzorce

Intenzita 15-ti min.deště „i“ periodicity p = 1,0

Odvodňovaná plocha střechy objektu

Součinitel odtoku dle ČSN 73 6701

$$q_{dešť} = S \times i \times \psi$$

$$i = 125 \text{ l/s x ha}$$

$$S = 370 \text{ m}^2$$

$$\psi = 0,9$$

$$q_{dešť} = 0,037 \times 125 \times 0,9 = 4,16 \text{ l/s}$$

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná

k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1

D. DOKUMENTACE STAVBY

D.1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV

D.1.A TECHNICKÁ ZPRÁVA

Z tohoto celkového množství odváděné vody je v současné době 1/2 odváděna do stávající dešťové obecní kanalizace, která vede na jihovýchodní straně objektu souběžně s hlavní komunikací.

V současné době je druhá polovina dešťových vod odváděna na západní straně objektu do stávající dešťové kanalizace přes stávající výustní objekt do vodního toku Jasenka. Nově budou vedle objektu instalovány dvě 1m³ nádrže na dešťovou vodu, která bude využita na závlahu zeleně v obci.

3. Přípojka dešťových odpadních vod

Dešťové odpadní vody ze střech objektu společenského domu budou odváděny od 6ks vnějších dešťových svodů ze střechy. Střešní svody budou na kanalizaci napojeny přes lapače střešních splavenin se suchou zápachovou uzávěrkou.

Dešťové odpadní vody z jihovýchodní strany objektu budou odváděny stávající přípojkou do stávající obecní kanalizace, která vede východně od objektu v místní komunikaci. V současné době jsou dešťové vody ze severozápadní strany objektu odváděny do stávající dešťové kanalizace, která je zaústěna do vodního toku Jasenka. Do stávajícího řešení není možné z prostorově-majetkových důvodů vsadit podzemní retenční nádrž na dešťové vody ani vsakovací objekty. Nově budou dešťové vody svedeny novými dešťovými svody do dvou nadzemních retenčních nádrží, každá o objemu 1m³. Z těchto nádrží budou dešťové vody dále využívány na závlahu zeleně v obci Jasenná.

Dešťové odpadní vody v této lokalitě nelze vsakovat, jelikož podloží je tvořeno převážně hlinitými a jílovitými půdami, které jsou pro vsak nevhodné.

Rekapitulace

Dešťová kanalizace – společenský dům	"D1"	DN150 - PVC-KG	37,30 m
Dešťová kanalizace – společenský dům	"D2"	DN150 - PVC-KG	3,26 m
Dešťová kanalizace – společenský dům	"D3"	DN150 - PVC-KG	0,85 m
Nádrž na dešťovou vodu 1m ³ – 2 kusy			celkem 2m ³

4. Přípojka splaškových odpadních vod

Splaškové odpadní vody budou z objektu SO 01 odváděny splaškovou kanalizací "S1" PVC-KG DN150 - dl. 37,30m, přes revizní šachtu DN 600, napojenou na mechanickou domovní čistírnu odpadních vod. Vyčištění splaškových vod bude dosaženo instalací mechanické čistírny odpadních vod, která bude fungovat dvoustupňově. V prvním stupni bude osazen anaerobní separátor pro separaci nerozpuštěných látek a ve druhém stupni čištění bude probíhat dočištění odpadních vod osazením biologického zemního filtru, který na biologicko-mechanickém principu dočistí odpadní vody. Popis zařízení viz níže. Prečištěná voda pak bude odtékat přípojkou jednotné kanalizace "J1" PVC - KG DN 150 - dl. 3,5m do stávající kanalizace, která ústí do vodního toku Jasenka. Místo napojení do obecní kanalizace bude provedeno na stávající kanalizaci v horní polovině průřezu kanalizačního potrubí.

Anaerobní separátor

Zařízení je určené k anaerobnímu předčištění odpadních vod a následné účinné separaci nerozpuštěných látek. Anaerobní separátor je určen na čištění odpadních vod z domácností a lze ho s výhodou použít u nerovnoměrně obývaných objektů (chaty, víkendové domy, ...) nebo v místech, kde není přístup k elektrické energii. V podstatě se jedná o čtyřkomorový septik uspořádaný jako přepážkový anaerobní reaktor s prostory pro separaci nerozpuštěných látek. Průtok septikem je optimalizován na základě v praxi ověřeného matematického modelu a dochází tak k maximálnímu využití všech prostorů.

Anaerobní separátor (dále jen separátor) je inovativním řešením klasického septiku (ČSN EN 12556-1) s několikanásobně zvýšenou účinností čištění. Výrobky jsou prefabrikované beztlakové podzemní nádrže s technologickými přepážkami vyrobené z termoplastu. Jsou vyrobeny technologií svařováním z konstrukčních prvků a desek z polypropylénu a jeho kopolymerů lehčených nadouvadlem nebo z extrudovaných desek. Jsou vyráběny jako hranaté, nebo válcové a jsou vodotěsné ve smyslu

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná

k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1

D . DOKUMENTACE STAVBY
D.1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY
SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV
D.1.A TECHNICKÁ ZPRÁVA

ČSN EN 12 566-1. Zařízení je určené k částečnému čištění odpadních vod - zejména k zachycení sedimentujících látek a k jejich částečné mineralizaci v anaerobních podmínkách. Vhodné použití je zejména ke zdrojům splaškových odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel a to i v nepravidelně obývaných lokalitách nebo v lokalitách bez přístupu k el. energii. Z hlediska statického dimenzování je anaerobní separátor "samonosný", který po instalaci není nutné staticky již zajišťovat. Dle tvaru, velikosti a varianty je separátor vyráběn jako zastropený se vstupními šachtami. Vstupní šachty jsou opatřeny pochůznými poklopy do 200kg (dle normy DIN 1989). Výšku vstupních šachet je nutno řešit v rámci realizačního stavebního projektu. Pro samonosné osazení je maximální výška vstupní šachty 500mm.

Zemní filtr

Biologický zemní filtr je navržen jako druhý stupeň dočištění za septik nebo čistírnu odpadních vod. Jedná se o zařízení chráněné patentem, které díky jedinečné konstrukci a způsobu čištění odpadních vod je zajištěna snadná obsluha a vysoká účinnost čištění, a to i v nepravidelně obývaných objektech, jako jsou například víkendové chaty. Biologický filtr pracuje čistě na mechanicko-biologickém principu bez potřeby elektrické energie. Čištění odpadní vody ve filtru zajišťuje aerobní prostředí společně s efektem sorpce vybraných materiálů. Využití maximální průtočné plochy filtru zajišťuje pulzní plnění filtru pomocí „překlápěcího zařízení“ umístěného pod nátokem, uvnitř šachty biologického filtru. V něm se nejdříve nashromáždí větší množství odpadní vody, která se následně vlastní vahou překlápí a všechnu vodu tím naráz vypustí do celé plochy zemního filtru. Tento systém zamezuje zkratovitému proudění filtrem. Obslužný prostor filtru zajišťuje šachta o průměru 1000 mm uprostřed filtru. V horní části šachty je přístup k nátokové části, kterou tvoří nátokové potrubí a mechanické překlápěcí zařízení. Po odejmutí překlápěcího zařízení a plastového víka, je umožněn přístup až ke spodní části filtru, kde je umístěn odtok z filtru. Zde je možné odebírat kontrolní vzorky pro analýzu.

Výrobky zemních filtrů jsou biologické vertikálně protékané zemní filtry určené pro dočištění odpadních vod. Filtry odpovídají normě ČSN EN 12566-6 – „Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel – Část 6: Prefabrikované čistírny pro dočištění odpadních vod ze septiků“. Filtry jsou prodávány jako prefabrikované beztlaké podzemní nádrže s technologickými prvky vyrobené z termoplastu určené k naplnění směsí štěrku a zeolitovou drtí. Výroba je prováděna technologií svařováním z konstrukčních prvků a desek z polypropylénu a jeho kopolymerů lehčených nadouvadlem nebo z extrudovaných desek. Jsou vodotěsné ve smyslu ČSN EN 12 566-6.

Rekapitulace

Splašková kanalizace – SO 01	"S1"	DN150 - PVC-KG	8,83 m
Jednotná kanalizace	"J1"	DN150 - PVC-KG	3,50 m
Domovní čistírna odpadních vod „ČISTÍCÍ ZAŘÍZENÍ“ – mechanický princip			
ANAEROBNÍ SEPARÁTOR – 9 EO			
ZEMNÍ FILTR - 9 EO			

5. Technologie provádění

Potrubí je navrženo hladké PVC potrubí KG DN 150. Kladení a montáž potrubí musí respektovat montážně – technologické předpisy vydané výrobcem trub.

Na urovnané dno rýhy ve spádu dle potrubí bude provedeno pískové lože tloušťky 100 mm s max. velikostí zrn 10 mm. Po uložení potrubí do lože se provede obsyp pískem 300 mm nad vrch trub a ten se po bocích trub zhutní. Nad troubou v žádném případě nehtutnit!

Zásyp bude pod zelenými plochami proveden prohozeným výkopkem a bude strojně hutněn po vrstvách tl. max. 200 mm.

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná

k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1

D . DOKUMENTACE STAVBY

D . 1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV

D . 1 . A TECHNICKÁ ZPRÁVA

6. Zemní práce

Zatřídění zeminy: tř. 4 - 100 %. Zemní práce budou prováděny v nepažených rýhách šířky 0,6 m. Nepředpokládá se zasažení hladiny spodní vody výkopem, pokud k tomuto dojde - bude HPV snižována trvalým čerpáním do stávající kanalizace.

Vykopaná přebytečná zemina bude odvážena na investorem vybranou řízenou skládku. Při provádění zemních prací je nutné se řídit ČSN 73 3050 – Zemní práce, zákonem č. 309/2006 Sb. a NV č. 591/2006 Sb.

7. Křížení s ostatními inženýrskými sítěmi

Před zahájením zemních prací musí investor zajistit vytýčení všech stávajících podzemních úložných zařízení, aby při výkopech nedošlo k jejich poškození. Doklad o předání staveniště je nedílnou součástí dokladové části. Veškeré výkopové práce v místech stávajících rozvodů se musí provádět ručně. Při jejich odkrytí je nutné uvědomit správce těchto rozvodů a zajistit ochranu zařízení proti porušení a jiným vnějším účinkům. Odkrytá podzemní úložná zařízení musí být zakreslena do dokumentace skutečného provedení stavby.

V místě křížení kabelů budou tyto uloženy do betonových korýtek AZD a překryty betonovými deskami nebo uloženy do chrániček-betonových trub a to vždy do vzdálenosti nejméně 1,0 m na obě strany od líce potrubí.

8. Zkoušení vodotěsnosti kanalizace

Před obsypem potrubí bude provedena vizuální kontrola a zkouška vodotěsnosti v souladu s ČSN 75 6909 „Zkoušky vodotěsnosti stok-změny 1/1999“, kterou provede nezávislá osoba či dodavatel stavby.

Ve Zlíně, duben 2019

Vypracoval: Ing. Lucie Němečková

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná
k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1
D . DOKUMENTACE STAVBY
D . 1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY
SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV
D . 1 . A TECHNICKÁ ZPRÁVA

B) Domovní čistírna odpadních vod (ČISTÍCÍ ZAŘÍZENÍ)

1. Identifikační údaje stavby a investora

Název akce	Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná
Objekt	ČISTÍCÍ ZAŘÍZENÍ - anaerobní separátor a zemní filtr
Katastrální území	Jasenná
Stavební úřad	Vizovice
Okres	Zlín
Investor	Obec Jasenná, Jasenná 190, 763 13 Jasenná
Dodavatel technologické části	dle výběrového řízení
Dodavatel stav. části	dle výběrového řízení
Projektant:	Ing. Lucie Němečková
Kontrolovala:	Ing. Věra Soudilová, Č. A. 1300574

2. Základní údaje o stavbě

2.1 Stručný popis stavby a jejího účelu

Navržené čistící zařízení bude zajišťovat přečištění splaškových odpadních vod z plánovaného centra společenského a spolkového života v obci Jasenná. Jedná se o dvoupodlažní podsklepený objekt v Jasenné, bývalá hospoda. V obci se nachází pouze dešťová kanalizace. Z tohoto důvodu a z důvodu výškových a spádových poměrů stávající dešťové kanalizace bude instalováno čistící zařízení a odvod přečištěných splaškových odpadních vod bude zaústěn spolu s dešťovou kanalizací z objektu do vodního toku Jasenka.

2.2 Stručný popis provozu čistícího zařízení

Vyčištění splaškových vod bude dosaženo instalací mechanické čistírny odpadních vod, která bude fungovat dvoustupňově. V prvním stupni bude osazen anaerobní separátor pro separaci nerozpuštěných látek a ve druhém stupni čištění bude probíhat dočištění odpadních vod osazením biologického zemního filtru, který na biologicko-mechanickém principu dočistí odpadní vody. Popis zařízení a technické údaje viz níže.

Čistící zařízení nevyžaduje trvalou obsluhu. Provoz zařízení bude probíhat v návaznosti na přítoku splaškových odpadních vod automaticky, nevyžaduje přívod elektrické energie. Ovládání chodu je čistě mechanické. Obsluha čistícího zařízení sestává z vizuální kontroly chodu čistícího zařízení, zajištění rozborů, udržování přístupových komunikací a samotnému čistícímu zařízení, zajištění odvozu kalu, sledování procesu čištění a vedení provozního deníku.

2.3 Území stavby

Čistící zařízení bude umístěno na pozemku investora, parc. č. 82/1 v katastru obce Jasenná.

2.4 Vliv stavby na životní prostředí

Celá stavba je typická ekologická stavba, jejímž základním smyslem je zlepšit v dané oblasti stav životního prostředí pokud se týká způsobu odvádění a čištění splaškových odpadních vod. Provoz stavby při správné obsluze nezpůsobuje žádné hygienické závady.

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná

k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1

D . DOKUMENTACE STAVBY

D . 1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV

D . 1 . A TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.5 Hledisko PO a CO

Stavba čistícího zařízení nemá zvláštní požadavky civilní ochrany a požární zabezpečení stavby.

3. Zdůvodnění stavby a jejího umístění

Čistící zařízení bude umístěno osově 1,5 m od líce budovy za revizní šachtu na vývod splaškové kanalizace z objektu. Přístup na staveniště je zajištěn přímo ze státní komunikace přes stávající vjezd k objektu rodinného domu a bývalé hospody na pozemku investora.

4. Podmiňující předpoklady

4.1 Vazby staveniště

Přeložky inženýrských sítí nebudou stavbou vyvolány, v místě umístění čistícího zařízení nejsou v dnešní době žádné dřeviny či jiné vzrostlé porosty.

4.2 Kapacitní bilance

V rekonstrukci objektu se uvažuje s nárazovým provozem, komunitním centrum bude v provozu přes týden cca 15 osob na 2 hodiny denně a v sále bude nárazový provoz cca 60 osob 3x ročně. V návaznosti na tento provoz je v projektu uvažováno s 9 EO.

4.3 Množství přitékající splaškové vody

Pro výše uvedené kapacity lze s určitou přesností stanovit celkové množství odpadní vody, která bude přivedena do čistícího zařízení, která rovná výpočtu potřeby vody.

Výpočet je proveden dle ČSN 75 6101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“.

Produkce splaškových vod přímo odpovídá spotřebě vody pro pitné a hygienické účely:

Společenský dům	průměrná denní potřeba l/s	maximální denní potřeba l/s	maximální měsíční potřeba m ³ /měsíc	maximální roční potřeba m ³ /rok
1NP – soc.služby	0,0006	0,0015	1,5	18
1NP – sál	0,0003	0,00072	0,7	8
1NP – přípravná	0,0003	0,0006	0,55	6,6
2NP - sály	0,0009	0,00224	2,17	26
CELKEM	0,002	0,0052	4,92	58,6

4.4 Znečištění přitékající vody

Odpadních vody, přitékající na nové čistící zařízení, jsou běžné splaškové vody ze sociálních zařízení.

Tyto vody mají obdobné složení u hlavních druhů znečištění, které činí:

a) Biochemická spotřeba kyslíku BSK₅

Denně:

počet EO x 0,060 kg BSK ₅ /den	0,54 kg BSK ₅ /den
---	-------------------------------

Ročně:

denně x 365 dní	197,1 kg BSK ₅ /rok
-----------------	--------------------------------

b) Nerozpuštěné látky (NL)

Denně:

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná**k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1****D . DOKUMENTACE STAVBY****D.1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY****SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV****D.1.A TECHNICKÁ ZPRÁVA**

přítok za den v m ³ x 0,6 kg NL/den (600mg/l)	0,098 kg NL/den
--	-----------------

Ročně:

denně x 365 dní	35,9 kg NL/rok
-----------------	----------------

c) Rozpuštěné látky (RL)

Denně:

přítok za den v m ³ x 0,660 kg RL/den (660mg/l)	0,108 kg RL/den
--	-----------------

Ročně:

denně x 365 dní	39,5 kg RL/rok
-----------------	----------------

4.5 Vypouštění znečištění

Výrobce čistícího zařízení zaručuje na výtoku z čistírny následující parametry vyčištěné vody:

CHSK _{Cr} mg/l		BSK ₅ mg/l		N-NH ₄ mg/l		P _{celk} mg/l		NL mg/l	
p	m	p	m	p	m	p	m	p	m
40	70	5	10	5	15	6	8	5	10

Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod dle přílohy č.1 k nařízení vlády č. 401/ 2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Tabulka 1a: Emisní standardy: přípustné hodnoty (p)³⁾, maximální hodnoty (m)⁴⁾ a hodnoty průměru⁵⁾ koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l

Kategorie ČISTÍCÍ ZAŘÍZENÍ (EO) ¹⁾⁷⁾ nebo velikost aglomerace	CHSK _{Cr}		BSK ₅		NL		N-NH ₄ ⁺ *		N _{celk} ^{2),8)} *		P _{celk}	
	p ³⁾	m ⁴⁾	p ³⁾	m ⁴⁾	p ³⁾	m ⁴⁾	průměr ⁵⁾	m ⁴⁾ ·6)	průměr ⁵⁾	m ⁴⁾ ·6)	průměr ⁵⁾	m ⁴⁾
<500	150	220	40	80	50	80	-	-	-	-	-	-
500 - 2000	125	180	30	60	40	70	20	40	-	-	-	-
2001 -10000	120	170	25	50	30	60	15	30	-	-	3	8
10001 -100000	90	130	20	40	25	50	-	-	15	30	2	6
> 100000	75	125	15	30	20	40	-	-	10	20	1	3

Ze srovnání hodnot ukazatelů vypouštěného znečištění na výtoku z čistícího zařízení, garantovaných výrobcem (za předpokladu dodržení kvality vody na vstupu do čistícího zařízení odpovídající ČSN "Odpadní vody od obyvatelstva") a hodnot, požadovaných dle přílohy č.1 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, vyplývá vhodnost použití navrhovaného čistícího zařízení. Odběr vzorků vyčištěné odpadní vody bude prováděn z odtokového žlabu na odtoku z čistícího zařízení.

4.6 Hygrologická data pro vodní tok JasenkaM-denní průtoky: Q_{MD} (l/s)

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná
k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1
D . DOKUMENTACE STAVBY
D.1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY
SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV
D.1.A TECHNICKÁ ZPRÁVA

30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.
59	36	25	20	16	12	10	8,1	6,6	5,0	3,5	2,1	1,0	III.

Řada M-denních průtoků je ČHMÚ je přílohou textové části.

Dlouhodobý průměrný průtok Q_a : **25,5 l/s**

4.7 Stávající znečištění ve vodním toku Jasenka

Hodnoty znečištění byly ustanoveny v Protokolu o zkouškách č. 30259/2019 ze dne 3.7.2019 akreditovanou zkušební laboratoří č. 1446 Zlín.

Fyzikální a chemické ukazatele:						
Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Nejistota	SOP	A	P
nerozpuštěné látky	mg/l	<2		S-52B (ČSN EN 872)		
CHSK dichromanem	mg/l	<15		S-117 (ČSN ISO 15705)		
amonné ionty	mg/l	0,071	±10%	S-09 (ČSN ISO 7150-1)		
amoniakální dusík	mg/l	0,0552	±10%	S-09 (ČSN ISO 7150-1)		
biochemická spotřeba kyslíku	mg/l	1,54	±15%	S-50B (ČSN EN 1899)		

4.8 Hodnoty znečištění vodního toku po smísení

Přečištěné odpadní vody budou vypouštěny do místního vodního toku Jasenka.

Směšovací rovnice:

$$(Q_{rec} \times \text{znečištění v toku} + Q_{24} \times \text{znečištění vypouštěných vod}) / (Q_{rec} + Q_{24}) = \text{výsledné znečištění v toku v mg/l}$$

Při správném provozování zařízení budou dodrženy předepsané hodnoty koncentrací znečišťujících látek ve vypouštěných vodách.

Počet měsíců v roce, kdy se voda vypouští: 12

Kvalita vypouštěných vod bude kontrolována odběrem dvouhodinového vzorku získaného sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15min na výstupu kanalizace do vodního toku.

Četnost odběru 4x ročně.

Rozbor a vyhodnocení vzorků zajistí k tomu oprávněná chemická laboratoř.

Hodnoty	Q (l/s)	BSK _s (mg/l)	CHSK _{Cr} (mg/l)	NL (mg/l)
Recipientu Q_{355}	2,1	1,54	15	2
Recipientu Q_a	25,5	1,54	15	2
Odtok z objektu Q_{24}	0,0052	10	70	10

Po smísení Q_{355}	2,1052	1,56	15,14	2,02
Po smísení Q_a	25,5052	1,542	15,011	2,002

Příloha: Protokol o zkouškách č. 30259/2019 (rozbor kvality vody v toku Jasenka)

Hydrologické údaje povrchových vod ČHMÚ pro vodní tok Jasenka

Limity dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Ukazatele vyjadřující stav povrchové vody, normy environmentální kvality a požadavky na užívání vod
A. Povrchové vody

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná
k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1
D . DOKUMENTACE STAVBY
D.1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY
SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV
D.1.A TECHNICKÁ ZPRÁVA

Tabulka 1a: Ukazatele a hodnoty přípustného znečištění povrchových vod a vod užívaných pro vodárenské účely, koupání osob a lososové a kaprové vody, vztahující se k místu odběru vody pro úpravu na vodu pitnou, místu provozování koupání, respektive k úseku vodního toku stanoveného jako lososová nebo kaprová voda.

Ukazatel	Značka, zkratka nebo číslo CAS ^{A)}	Jednotka	Přípustné znečištění pro účely § 31, § 34 a § 35 zákona ^{B),C),D),E),F)}	Přípustné znečištění	
			roční průměr ^{G)}	roční průměr	maximum
Všeobecné ukazatele					
teplota vody	t	°C			29
reakce vody	pH	-		5-9 ^{1),2)}	
nasycení vody kyslíkem	O ₂	mg/l		>9	
biochemická spotřeba kyslíku	BSK ₅	mg/l	2,7 ^{1 B)} 1,8 ^{2 D)} 3,2 ^{3 E)}	3,8 ¹⁾	
chemická spotřeba kyslíku	CHSK _{Cr}	mg/l	5,9 ^{4 B)}	26	
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	4,5 ^{5 B)}	10	
celkový fosfor	P _{celk.}	mg/l	0,05 ³⁾ 6 7	0,15 ¹⁾	
celkový dusík	N _{celk.}	mg/l		6	
dusičnanový dusík	N-NO ₃ ⁻	mg/l		5,4 ¹⁾	
dusitanový dusík	N-NO ₂ ⁻	mg/l	0,08 ^{8 D)} 0,12 ^{9 E)}		
amoniakální dusík	N-NH ₄ ⁺	mg/l	0,03 ^{D)} 0,16 ^{E)}	0,23 ¹⁾	
rozpuštěné látky sušené	RL ₁₀₅	mg/l		750	
rozpuštěné látky žíhané	RL ₅₅₀	mg/l		470	
nerozpuštěné látky	NL ₁₀₅	mg/l		20	
chloridy	Cr ⁻	mg/l	65 ^{10 B)}	150	

Ze srovnání výše uvedených hodnot vyplývá, že vypouštěním přečištěných vod nedojde ke zhoršení kvality vody ve vodním toku a hodnoty znečištění vodního toku i po smísení budou splňovat limitní hodnoty.

5. Technologie čistícího zařízení

5.1 Zvolený typ čistírny odpadních vod

Jedná se o čistící zařízení sestavené ze dvou částí - anaerobního separátoru a vertikálního zemního biofiltru. Vzhledem k nárazovému využití objektu byl zvolen mechanický princip čištění odpadních vod z objektu.

Mechanický princip čištění odpadních vod lze s výhodou použít v místech bez trvalého přísunu odpadních vod, jako jsou např. chaty nebo sezónní objekty, také lze s výhodou použít tam, kde jsou vhodné spádové podmínky a tam, kde chceme řešit čištění bez nároku na elektrickou energii.

Výhodou je velký objem, a tedy několikaleté intervaly mezi vyvážením, a mimořádně kvalitní předčištění, což umožňuje bezproblémové zařazení biofiltru za separátorem. Při použití druhého

stupně čištění, tj. vertikálního biofiltru, vznikne kompletní čistírna odpadních vod, kterou lze charakterizovat jako:

- bezobslužnou - nic se nenastavuje, kal se vyváží v několikaletých intervalech (i více než 5 let)
- bezproblémovou - při dodržování zásad pro vypouštění odpadních vod nebude díky extenzivnímu pojetí (velké ploše, a tedy nízkému povrchovému zatížení) docházet ke kolmataci filtru a kolísání odtokových parametrů, a to ani u přerušovaně užívaných staveb
- energeticky nenáročnou - pokud je k dispozici dostatečný přírodní spád, není el. energie potřebná

5.2 Funkce čistírny, princip - všeobecně

Proces čištění probíhá ve třech stupních: mechanické předčištění, biologické čištění a dočištění.

Mechanické předčištění

Mechanické předčištění zbaví vodu hrubých nečistot. Například chlupů, písku, šterku a podobně. K zachycení nejhrubších nečistot slouží česle. Jedná se buď o zařízení typu síta, které se musí ručně i čistit, nebo o nekonečný pohyblivý ozubený pás, na který se nečistoty zachytí a v místě kde se pás ohýbá zpět do vody nečistoty padají do připravené nádoby. Pro zvolenou domácí čistírnu postačí jednoduché síťové česle, protože se zde nepředpokládá výskyt velkých hrubých nečistot.

Další nezbytnou součástí stupně mechanického předčištění je usazovací nádrž. Pomocí tohoto zařízení fungujícího na principu usazování se voda vyčistí od jemnějších, ale pro další zařízení z hlediska funkčnosti nebezpečných nečistot jako je písek, drobný šterk a podobně.

Další v pořadí je vyrovnávací nádrž. Jedná se o jakýsi zásobník odpadní vody, kde se vyrovnává koncentrace odpadních látek tak, aby na samotné čištění voda proudila vždy s podobnou koncentrací znečištění a ve stálém průtoku.

Všechny funkce mechanického předčištění jsou zajištěny instalací anaerobního separátoru, technický popis viz oddíl 5.4. Provedení a 5.5. Technické parametry.

Biologické čištění

Další stupeň mechanického čištění odpadních vod jsou biofiltry. Podstata čištění je stejná jako u aktivace. Rozdíl je pouze v tom, že aktivovaný kal není volně ve vodě, ale přichycený na náplni biofiltru, které jsou různé a rozdílně účinné. Nejedná se o filtr v pravém slova smyslu, protože zde nedochází k filtraci.

Část kalu ze všech těchto systémů pak putuje spolu s vyčištěnou vodou do dosazovací nádrže, kde se oddělí kal od vyčištěné vody. Voda je pak buď vypuštěna do toku, nebo ještě následuje dočištění.

Všechny funkce biologického čištění jsou zajištěny instalací zemního filtru, technický popis viz oddíl 5.4. Provedení instalovaného čistícího zařízení a 5.5. Technické parametry.

Dočištění

Dočištění se používá jen tehdy, vyžadují-li okolnosti vyšší nároky na čistotu vody. Jedná se především o fyzikálně chemické procesy, například filtrace, odstranění dusíku a fosforu.

5.3 Strojně - technologické zařízení

Ve středové šachtě zemního filtru bude instalováno čerpání přečištěných vod, které vyčištěnou vodu přečerpá po výšce šachty a odtok ze zařízení je tak ve stejné výšce jako nátok.

Je zde požadavek na přívod elektrické energie k čerpadlu.

Zařízení: ponorné kalové čerpadlo k přečerpávání odpadních vod do gravitační kanalizace.

Parametry: $Q=1,7-4,5 \text{ l/s}$, $H=5-14 \text{ m}$.

V místnosti 1.16 (kuchyňka komunitního centra) bude instalována na rozvodu vnitřní

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná

k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1

D. DOKUMENTACE STAVBY

D.1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV

D.1.A TECHNICKÁ ZPRÁVA

kanalizace odlučovač tuků z důvodu zamezení odvodu tuků z kuchyňky do ČISTÍCÍ ZAŘÍZENÍ a vodního toku. Odlučovač bude umístěn v kuchyňské lince pod dřezem.

Parametry: 900x540x629mm, kalová jímka 52 litrů, odlučovací komora 132 litrů, materiál nerez. Viz výpis zařizovacích předmětů části dokumentace D.1.4.1.B – Zdravotně-technické instalace.

5.4 Provedení instalovaného čistícího zařízení

Vyčištění splaškových vod bude dosaženo instalací mechanické čistírny odpadních vod, která bude fungovat dvoustupňově. V prvním stupni bude osazen anaerobní separátor pro separaci nerozpuštěných látek a ve druhém stupni čištění bude probíhat dočištění odpadních vod osazením biologického zemního filtru, který na biologicko-mechanickém principu dočistí odpadní vody.

Anaerobní separátor

Zařízení je určené k anaerobnímu předčištění odpadních vod a následné účinné separaci nerozpuštěných látek. Anaerobní separátor je určen na čištění odpadních vod z domácností a lze ho s výhodou použít u nerovnoměrně obývaných objektů (chaty, víkendové domy ...) nebo v místech, kde není přístup k elektrické energii. Jedná se o čtyřkomorový septik uspořádaný jako přepážkový anaerobní reaktor s prostory pro separaci nerozpuštěných látek. Průtok septikem je optimalizován na základě v praxi ověřeného matematického modelu a dochází tak k maximálnímu využití všech prostorů.

Anaerobní separátor (dále jen separátor) je inovativním řešením klasického septiku (ČSN EN 12556-1) s několikanásobně zvýšenou účinností čištění. Výrobky jsou prefabrikované beztlakové podzemní nádrže s technologickými přepážkami vyrobené z termoplastu. Jsou vyrobeny technologií svařováním z konstrukčních prvků a desek z polypropylénu a jeho kopolymerů lehčených nadouvadlem nebo z extrudovaných desek. Jsou vyráběny jako hranaté, nebo válcové a jsou vodotěsné ve smyslu ČSN EN 12 566-1. Zařízení je určené k částečnému čištění odpadních vod - zejména k zachycení sedimentujících látek a k jejich částečné mineralizaci v anaerobních podmínkách. Vhodné použití je zejména ke zdrojům splaškových odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel a to i v nepravděpodobně obývaných lokalitách nebo v lokalitách bez přístupu k el. energii. Z hlediska statického dimenzování je anaerobní separátor "samonosný", který po instalaci není nutné staticky již zajišťovat. Dle tvaru, velikosti a varianty je separátor vyráběn jako zastropený se vstupními šachtami. Vstupní šachty jsou opatřeny pochůznými poklopy do 200kg (dle normy DIN 1989). Výšku vstupních šachet je nutno řešit v rámci realizačního stavebního projektu. Pro samonosné osazení je maximální výška vstupní šachty 500mm.

Zemní filtr

Biologický zemní filtr je navržen jako druhý stupeň dočištění za septik nebo čistírnu odpadních vod. Jedná se o zařízení chráněné patentem, které díky jedinečné konstrukci a způsobu čištění odpadních vod je zajištěna snadná obsluha a vysoká účinnost čištění, a to i v nepravděpodobně obývaných objektech, jako jsou například víkendové chaty. Biologický filtr pracuje čistě na mechanicko-biologickém principu bez potřeby elektrické energie. Čištění odpadní vody ve filtru zajišťuje aerobní prostředí společně s efektem sorpce vybraných materiálů. Využití maximální průtočné plochy filtru zajišťuje pulzní plnění filtru pomocí „překlápěcího zařízení“ umístěného pod nátokem, uvnitř šachty biologického filtru. V něm se nejdříve nashromáždí větší množství odpadní vody, která se následně vlastní vahou překlápí a všechnu vodu tím naráz vypustí do celé plochy zemního filtru. Tento systém zamezuje zkratovitému proudění filtrem. Obslužný prostor filtru zajišťuje šachta o průměru 1000 mm uprostřed filtru. V horní části šachty je přístup k nátokové části, kterou tvoří nátokové potrubí a mechanické překlápěcí zařízení. Po odejmutí překlápěcího zařízení a plastového víka, je umožněn přístup až ke spodní části filtru, kde je umístěn odtok z filtru. Zde je možné odebírat kontrolní vzorky pro analýzu.

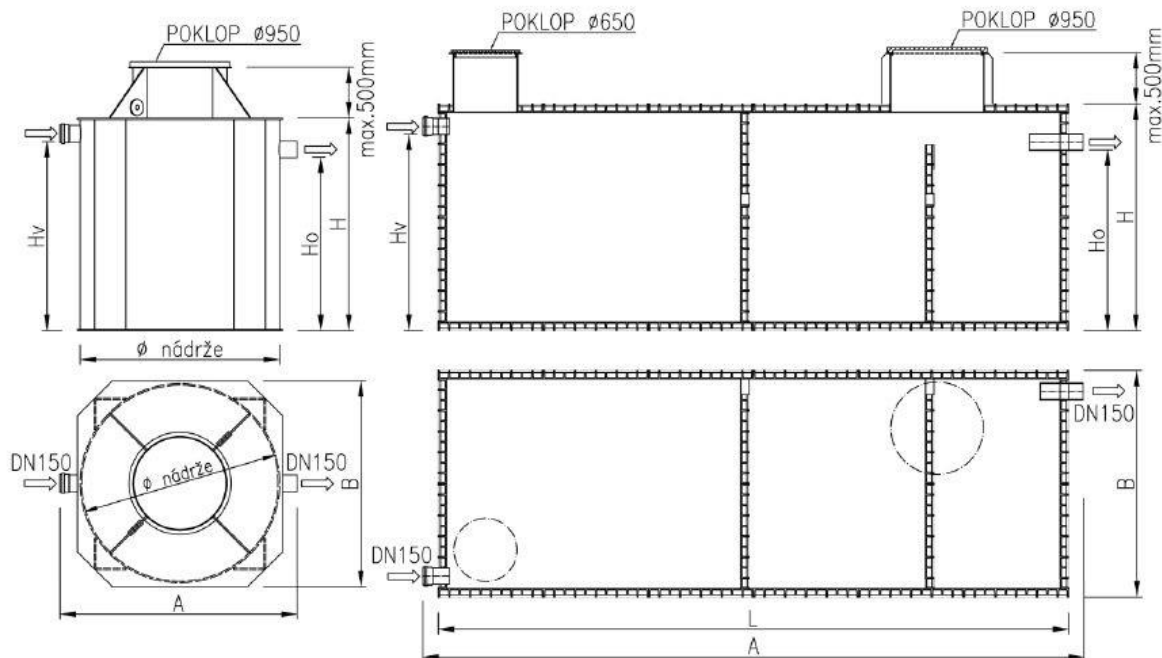
Výrobky zemních filtrů jsou biologické vertikálně protékané zemní filtry určené pro dočištění odpadních vod. Filtry odpovídají normě ČSN EN 12566-6 – „Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel – Část 6: Prefabrikované čistírny pro dočištění odpadních vod ze septiků“.

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná**k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1****D. DOKUMENTACE STAVBY****D.1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY****SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV****D.1.A TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Filtry jsou prodávány jako prefabrikované beztlaké podzemní nádrže s technologickými prvky vyrobené z termoplastu určené k naplnění směsí štěrků a zeolitovou drtí. Výroba je prováděna technologií svařováním z konstrukčních prvků a desek z polypropylénu a jeho kopolymerů lehčených nadouvadlem nebo z extrudovaných desek. Jsou vodotěsné ve smyslu ČSN EN 12 566-6.

5.5 Základní technické a technologické parametry navrženého čistícího zařízení**a) anaerobní separátor****Rozměry a hmotnost**

Obchodní název	objem	Orientační počet ekvivalent	Rozměry		Přepravní rozměry		Výška			Přepravní hmotnost
			Ø nádrž 1 nebo L x B	Ø nádrž 2 nebo L x B	nádrž 1 A x B	nádrž 2 A x B	H - nádrže	Hv - vtok	Ho - odtok	
	m3	EO	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
2.5	2,5	1-3	Ø 1600		1650 x 1920		1 555	1 330	1 180	210
4.8	4,79	2-7	Ø 1900		1950 x 2220		2 025	1 800	1 650	400
7.0	7,02	8-10	Ø 2300		2350 x 2620		2 035	1 805	1 655	620
9.6	9,58	11-14	Ø 1900	Ø 1900	1950 x 2250	1950 x 2250	2 025	1 800	1 650	380+420
14.0	14,04	15-21	Ø 2300	Ø 2300	2350 x 2620	2350 x 2620	2 035	1 805	1 655	580+630
18.9	18,92	22-28	6000 x 2160		6300 x 2160		2 160	1 870	1 720	1940
24.9	24,88	29-37	4000 x 2160	4000 x 2160	4300 x 2160	4300 x 2160	2 160	1 870	1 720	1150+1250
37.8	37,84	38-50	6000 x 2160	6000 x 2160	6300 x 2160	6300 x 2160	2 160	1 870	1 720	1640+1760

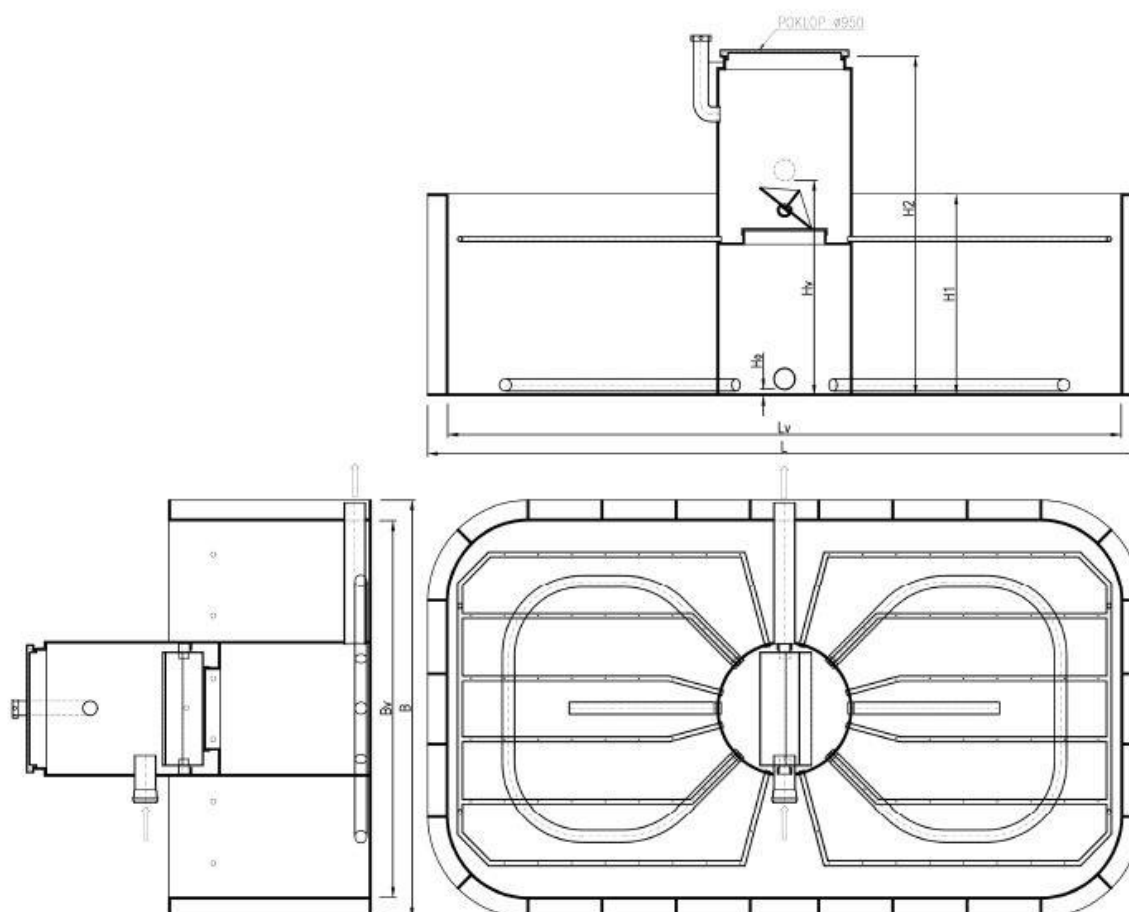


Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná
k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1
D. DOKUMENTACE STAVBY
D.1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY
SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV
D.1.A TECHNICKÁ ZPRÁVA

b) zemní filtr

Rozměry a hmotnost

Obchodní název	užitná plocha	Orientační počet ekvivalent	Rozměry vnitřní		Rozměry vnější		Výšky				Přepravní hmotnost
			Lv délka	Bv šířka	L délka	B šířka	H1 pláště	H2 šachty	Hv vtok	Ho odtok	
	m2	EO	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
6.0	4,90	2-5	4 000	1 500	4 300	1 800	1 500	2 510	1 600	45	450
14.0	12,90	6-12	5 000	2 800	5 300	3 100	1 500	2 510	1 600	45	600
19.6	18,50	13-18	7 000	2 800	7 300	3 100	1 500	2 510	1 600	45	750
26.4	25,50	19-25	8 000	3 300	8 300	3 600	1 500	2 510	1 600	45	900



6. Technický popis řešení

6.1 Montážně technologický postup osazení čistícího zařízení

1. Snížit hladinu podzemní vody pod úroveň základové desky (pokud je zastižena).
2. Provést kontrolu rovinnosti základové desky (povolené tolerance ve všech směrech ± 5 milimetrů) a provést zápis o provedeném měření. V případě, že rovinnost není v uvedené toleranci, nepokračovat v osazování.
3. Přesvědčit se, že vnitřní prostory čistícího zařízení jsou prosté cizích předmětů a srážkové vody. Případnou srážkovou vodu je nutno z čistícího zařízení před manipulací vyčerpát.
4. Překontrolovat celkový stav nádrže čistícího zařízení s důrazem na úvazy. Při zjištění případného poškození nádrže nepokračovat v osazování a kontaktovat dodavatele. Případnou opravu je nutno provést před osazením do výkopu.
5. Přesvědčit se, že na betonové podkladní desce nejsou žádné předměty, kameny, hlína apod. a tyto případně odstranit. V případě, že betonová podkladní deska není zbavena těchto nečistot, nepokračovat v osazování.
6. Usadit čistící zařízení do stavební jámy na betonovou podkladní desku. Manipulaci s čistírnou provádět dle čl. 2.1 „Projekčních a instalačních podkladů“.
7. Provést vodotěsné připojení přívodu kanalizace vložением kanalizační trouby do hrdla čistícího zařízení a připojení odtoku nasazením hrdla kanalizační trouby na trubku odtoku z čistícího zařízení. Standardně jsou vtokové a výtokové potrubí provedeny z PP trubek kompatibilních s kanalizačními hrdlovými trubkami z PVC s pryžovými kroužky. Dále provést připojení přívodu vzduchu od dmychadla (pryžová hadice v chrániče nebo svařované PP potrubí).
8. Provést obsypání nádrže zeminou nebo její obetonování v souladu se stavebním projektem. Při zahrnování zeminou je nutno postupovat rovnoměrně po zhutňovaných vrstvách tl. 0,3 m. Zemina nesmí obsahovat kameny, stavební materiál a ostatní předměty, které by mohly mechanicky poškodit plastové nádrže čistícího zařízení a případně vyvolit zvýšené místní napětí na nádrž. Při obsypu nebo případné betonáži je nutno provádět současně naplňování čistícího zařízení vodou ve všech prostorách čistírny tak, aby hladina vody vždy úměrně převyšovala úroveň obetonování nebo zásypu! Pozor na připojení přívodu vzduchu!
9. Dokončit obsyp nebo obetonování nádrže na úroveň požadovanou stavebním projektem.
10. Vyzvat dodavatele nebo servisní středisko čistícího zařízení k jejímu zprovoznění.

6.2 Elektroinstalace

Provedení elektroinstalace spočívá v připojení čerpadla na soustavu 1+N+PE 230V/50Hz kabelem CYKY 3Cx1,5 mm², např. zasunutím zástrčky do zásuvky rozvodu v domě. Připojovací šňůra se zástrčkou je součástí čerpadla.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem musí být provedena dle ČSN 33 2000-4-41. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je samočinným odpojením od zdroje proudovým chráničem.

6.3 Zprovoznění čistícího zařízení a předání odběrateli

Požadavek na zprovoznění čistícího zařízení je nutno vždy uplatnit u dodavatele nebo autorizované servisní organizace před zásypem. Zprovoznění musí být přítomni pracovníci budoucí obsluhy, kteří budou současně zaškoleni.

Centrum společenského a spolkového života obce Jasenná – Beseda Jasenná

k. ú. Jasenná na Moravě [657689], parc. č. st. 82/1

D . DOKUMENTACE STAVBY

D . 1 STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

SO 04 PŘÍPOJKY KANALIZACE, ČOV

D . 1 . A TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zprovoznění spočívá:

- v kontrole úplnosti a celistvosti dodávky
- v kontrole rovinnosti osazení čistícího zařízení
- nastavení provozních spínačů
- kontrole nastavení hydraulického systému
- zaškolení obsluhy
- předání průvodní dokumentace

O zprovoznění a předání čistícího zařízení se sepíše montážní a předávací protokol, který obsahuje záznam o zaškolení obsluhy s uvedením jejich jmen a podpisů.

7. Průvodní technická dokumentace, předávaná s čistícím zařízením

Při odběru čistícího zařízení je předávána následující průvodní technická dokumentace:

- projekční a instalační podklady
- prohlášení o shodě

Po zprovoznění je s předávacím protokolem předána odběrateli průvodní technická dokumentace doplněna o:

- záruční list
- protokol o zkoušce vodotěsnosti nádrže čistícího zařízení
- návod k obsluze a údržbě čistícího zařízení
- návrh provozního řádu (doplní provozovatel dle místních podmínek)
- provozní deník

Ve Zlíně, duben 2019

Vypracovala: Ing. Lucie Němečková

Kontrolovala: Ing. Věra Soudilová