

HÁJENKA NA LUKÁCH, KŘTINY Č.P. 68

ČOV AS – VARIOcomp 5K

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

BRNO, DUBEN 2017

PARÉ:

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

	str.
1. Identifikační údaje stavby, stavebníka a projektanta.....	3
2. Základní údaje o stavbě.....	3
2.1 Stručný popis stavby a jejího účelu.....	3
2.2 Stručný popis provozu ČOV.....	4
2.3 Území stavby.....	4
2.4 Vliv stavby na životní prostředí.....	4
2.5 Hledisko PO a CO.....	4
3. Zdůvodnění stavby a jejího umístění.....	4
4. Podmiňující předpoklady.....	5
4.1 Vazby staveniště.....	5
4.2 Kapacitní bilance.....	5
4.3 Množství přitékající a odtékající splaškové vody.....	5
4.4 Znečištění přitékající vody.....	5
4.5 Vypouštění znečištění.....	6
4.6 Typ vzorku, četnost kontrolních odběrů.....	7
4.7 Údaje o recipientu.....	7
5. Technologie ČOV.....	8
5.1 Zvolený typ čistírny odpadních vod.....	8
5.2 Funkce čistírny.....	8
5.3 Strojně – technologické vybavení.....	8
5.4 Provedení.....	9
5.5 Základní technické a technologické parametry navržené ČOV.....	9
6. Technický popis řešení.....	10
6.1 Přehled podkladů.....	10
6.2 Vypracování.....	10
6.3 Zemní práce.....	11
6.4 Montážně technologický postup osazení ČOV.....	11
6.5 Odvětrání ČOV.....	12
6.6 Elektroinstalace.....	12
6.7 Zprovoznění ČOV a předání odběrateli.....	12
7. Průvodní technická dokumentace, předaná s ČOV.....	13
8. Přílohy technické zprávy.....	13

1. Identifikační údaje stavby, stavebníka a projektanta

Název stavby:	HÁJENKA NA LUKÁCH, KŘTINY Č.P. 68
Objekt:	ČOV AS – VARIOcomp 5K
Katastrální území:	Křtiny
Stavební úřad:	Úřad městyse Jedovnice, stavební úřad Havlíčkovo nám. 71, 679 06 Jedovnice
Vodoprávní úřad:	Městský úřad Blansko, odbor životního prostředí náměstí Svobody 3, 678 24 Blansko
Dodavatel technologické části:	ASIO, spol. s r.o. Kšírova 552/45, 619 00 Brno
Dodavatel stavební části:	Bude určen na základě výběrového řízení
Stavebník:	Mendelova univerzita v Brně Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny 679 05 Křtiny 175 IČ: 621 56 489
Projektant:	Ing. Petr Havlas Spodní 24, 625 00 Brno IČ: 620 85 077 autorizovaný inženýr v oboru stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT - 1004168

2. Základní údaje o stavbě

2.1 Stručný popis stavby a jejího účelu

Pro čištění splaškových odpadních vod z objektu hájenky Na lukách, Křtiny č.p. 68, jejímž majitelem je Mendelova univerzita v Brně, Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny, je navržena domovní čistírna odpadních vod s obchodním označením AS – VARIOcomp 5K. Dodavatelem čistírny je společnost ASIO, spol. s r.o., Kšírova 552/45, 619 00 Brno.

Čistírna bude umístěna na pozemku stavebníka (k.ú. Křtiny, p.č. 909) ve vzdálenosti cca 9,0 m od objektu hájenky v prostoru stávající jímky na vyvážení. Přечиštěné splaškové odpadní vody z ČOV budou zaústěny do potoka Zemanův žleb, jehož trasa je vedena v blízkosti hájenky rovněž po pozemku stavebníka (k.ú. Křtiny, p.č. 912).

Součástí řešení projektové dokumentace je návrh vlastní ČOV včetně navazujících úseků splaškové kanalizace a výústního objektu. Vnitřní splašková kanalizace v hájence zůstane stávající.

Stávající jímka na vyvážení bude zrušena. Železobetonový strop jímky bude vybourán a jímka bude zavezena vhodným náhradním materiálem.

2.2 Stručný popis provozu ČOV

Navržená ČOV nevyžaduje trvalou obsluhu, po uvedení do chodu pracuje automaticky. Ve stanovených intervalech je nutno provádět pouze činnosti, mající charakter kontroly chodu ČOV a kontroly technologických parametrů čistícího procesu.

Strojně technologické zařízení se skládá z hydraulického systému a aeračního systému. Spuštění chodu dmyhadla se provádí zasunutím zástrčky do zásuvky v zásuvkovém rozvodu. Hydraulický systém je tvořen rozvody z polypropylenového potrubí a PVC hadic uvnitř ČOV, v závislosti na chodu dmyhadla a hydraulických poměrech v jednotlivých částech ČOV zajišťuje automaticky cirkulaci kalu a vody mezi jednotlivými částmi ČOV.

2.3 Území stavby

Čistírna odpadních vod AS - VARIOcomp 5K bude umístěna v blízkosti hájenky Na lukách, Křtiny č.p. 68, na parcele číslo 909 v katastrálním území Křtiny. Majitelem hájenky je Mendelova univerzita v Brně, Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny. Výstavbou ČOV a splaškové kanalizace budou dotčeny následující parcely:

Katastr. území	Parcela č.	Příjmení, jméno, adresa vlastníka nemovitosti	Způsob dotčení
Křtiny (676730)	909	Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno	ČOV, kanalizace
Křtiny (676730)	912	Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno	kanalizace

Po osazení ČOV budou v jejím okolí provedeny takové terénní úpravy, aby svým umístěním co nejméně omezovala využití pozemku.

Umístěním ČOV a splaškové kanalizace nedojde k žádnému záboru zemědělské nebo lesní půdy. Stavba ČOV nevyvolá potřebu demolice stavebních objektů.

2.4 Vliv stavby na životní prostředí

Celá stavba je typicky ekologická stavba, jejímž základním smyslem je zlepšit v dané oblasti stav životního prostředí pokud se týká způsobu odvádění a čištění splaškových odpadních vod. Provoz ČOV při správné obsluze nezpůsobuje žádné hygienické závady. Výrobce uvádí hlučnost dmyhadla, používaného u ČOV AS – VARIOcomp 5K $L_{WA}=38$ dB (stanoveno dle ČSN ISO 9614 - 2).

2.5 Hledisko PO a CO

Umístění ČOV nemá žádný vliv na požadavky civilní ochrany a požární zabezpečení stavby.

3. Zdůvodnění stavby a jejího umístění

V současné době jsou splaškové odpadní vody z hájenky Na lukách svedeny do betonové podzemní jímky na vyvážení, situované v blízkosti objektu. Stávající technický stav jímky je nevyhovující. Z tohoto důvodu se rozhodl majitel objektu řešit situaci osazením ČOV s následným odvedením přečištěných splaškových vod do recipientu. Stávající jímka bude zrušena.

Navržená ČOV je umístěna v bezprostřední blízkosti zdroje splaškových odpadních vod, osazení ČOV je řešeno s ohledem na co nejmenší omezení využití plochy pozemku stavebníka a snadnou obsluhu ČOV.

4. Podmiňující předpoklady

4.1 Vazby staveniště

Stavba ČOV nevyvolá potřebu přeložek inženýrských sítí, odstranění porostů ani stromů. Stavba čistírny rovněž nevyžaduje žádné další podmiňující investice.

4.2 Kapacitní bilance

Podle informací stavebníka je hájenka trvale obydlena maximálně pěti osobami.

4.3 Množství přitékající a odtékající splaškové vody

Pro výše uvedenou kapacitu lze s určitou přesností stanovit celkové množství odpadní vody, která bude přivedena na ČOV. Pro potřeby výpočtu uvažujeme se specifickou potřebou vody ve výši 150 l odpadních vod/osobu/den. Podle uvedených předpokladů bude denní přítok splaškové odpadní vody na ČOV a odtok z ČOV činit:

Hájenka Na lukách, Křtiny č.p. 68	5 osob	150 l/os.den	750 l/den
Průměrný denní přítok odpadních vod Q_{24}			$0,75 \text{ m}^3/\text{den} = 0,009 \text{ l/s}$
Maximální denní přítok $Q_{d \max} = Q_{24} \cdot 1,5$			$1,125 \text{ m}^3/\text{den} = 0,013 \text{ l/s}$
Celkový přítok za rok $Q_{\text{roční}} = Q_{24} \cdot 365$			$273,75 \text{ m}^3/\text{rok}$
Celkový přítok za měsíc $Q_{\text{měs.}} = Q_{\text{roční}} : 12$			$22,813 \text{ m}^3/\text{měsíc}$

Množství odtékající odpadní vody bude totožné s množstvím vody, odečítaném na vodoměru, který bude osazen v hájence na výtlačném potrubí ze studny.

4.4 Znečištění přitékající vody

Odpadní vody, přitékající na ČOV, budou běžné splaškové vody ze sociálního zařízení hájenky. Orientační hodnoty produkce specifického znečištění na 1 obyvatele jsou převzaty z ČSN 75 6402, tabulka 3.

a) Biochemická spotřeba kyslíku BSK_5

Denně:		
	$5 \times 0,060 \text{ kg } BSK_5/\text{den}$	0,30 kg BSK_5/den
Ročně:		
	$0,30 \times 365 \text{ dní}$	109,5 kg BSK_5/rok

b) $CHSK_{Cr}$

Denně:	5 x 0,120 kg $CHSK_{Cr}$ /den	0,60 kg $CHSK_{Cr}$/den
Ročně:	0,60 x 365 dní	219,00 kg $CHSK_{Cr}$/rok

c) Nerozpuštěné látky (NL)

Denně:	5 x 0,055 kg NL/den	0,275 kg NL/den
Ročně:	0,275 x 365 dní	100,38 kg NL/rok

4.5 Vypouštění znečištění

Výrobce ČOV garantuje na výtoku ze standardně vybavené ČOV AS – VARIOcomp 5K následující parametry vyčištěné vody:

BSK₅ (mg/l)		CHSK_{Cr} (mg/l)		NL (mg/l)	
p	m	p	m	p	m
25	40	90	150	25	30

Vysvětlivky:

p – přípustná hodnota koncentrací pro rozbor směsných vzorků vypouštěných odpadních vod

m – maximální přípustná hodnota koncentrací pro rozbor prostých vzorků vypouštěných odpadních vod

Vypouštění znečištění bude tedy činit:

a) u BSK_5

Denně:	0,75 x 0,025	0,0188 kg BSK_5/den
Ročně:	0,0188 x 365	6,84 kg BSK_5/rok

b) u $CHSK_{Cr}$

Denně:	0,75 x 0,09	0,0675 kg $CHSK_{Cr}$/den
Ročně:	0,0675 x 365	24,64 kg $CHSK_{Cr}$/rok

c) Nerozpuštěné látky(NL)

Denně:	0,75 x 0,025	0,0188 kg NL/den
Ročně:	0,0188 x 365	6,84 kg NL/rok

Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod

Srovnání přípustných hodnot koncentrací ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod dle přílohy č.1 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb., tabulka 1a, a hodnot garantovaných výrobcem navržené ČOV

Ukazatel	BSK ₅ mg/l		CHSK _{Cr} mg/l		NL mg/l	
	p	m	p	m	p	m
AS – VARIOcomp 5K	25	40	90	150	25	30
Dle NV č. 401/2015 Sb. kategorie ČOV < 500 EO ¹⁾	40	80	150	220	50	80

Srovnání přípustných minimálních účinností čištění vypouštěných odpadních vod (minimální procento úbytku) dle přílohy č.1 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb., tabulka 1b, a účinností, dosahovaných výrobcem navržené ČOV (dle CE – viz příloha technické zprávy)

Ukazatel	BSK ₅ %	CHSK _{Cr} %	NL %
AS – VARIOcomp 5K	96	85	90
Dle NV č. 401/2015 Sb. kategorie ČOV < 500 EO ¹⁾	80	70	-

Vysvětlivky:

¹⁾ - kategorie čistírny odpadních vod vyjádřená v počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel je definován produkcí znečištění 60 g BSK₅ za den.

p – přípustná hodnota koncentrací pro rozbor směsných vzorků vypouštěných odpadních vod

m – maximální přípustná hodnota koncentrací pro rozbor prostých vzorků vypouštěných odpadních vod

Ze srovnání hodnot, garantovaných výrobcem ČOV a hodnot uvedených v příloze č.1 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb., vyplývá vhodnost použití navrhované ČOV.

4.6 Typ vzorku, četnost kontrolních odběrů

Odběr vzorků vyčištěné odpadní vody bude prováděn z odtokového žlabu na odtoku z ČOV. Odběry musí být rovnoměrně rozloženy v průběhu roku. Přebytečný kal bude vyvážen 2x ročně.

Typ vzorku: „A“ - dvouhodinový směsný vzorek získaný sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 minut

Četnost odběrů: min. 4 x ročně

4.7 Údaje o recipientu

Recipientem, do kterého budou po přečištění v ČOV zaústěny splaškové odpadní vody z hájenky Na lukách, je otevřené koryto potoka Zemanův žleb. Majitelem potoka jsou Lesy ČR, správa toků, oblast povodí Dyje, pracoviště Brno, Jezuitská 13, 602 00 Brno.

5. Technologie ČOV

5.1 Zvolený typ čistírny odpadních vod

Celoplastové domovní čistírny odpadních vod AS-VARIOcomp K s jemnobublinným provzdušňovacím trubkovým difuzorem BIBUS TD 63/2075 D, patří svým principem, konstrukcí a velikostí do kategorie malých, tzv. balených, mechanicko-biologických aktivačních domovních ČOV.

ČOV AS-VARIOcomp K slouží k aktivačnímu aerobnímu čištění odpadních vod z objektů, které není možné nebo výhodné pro svoji polohu připojit na kanalizační systém. ČOV AS-VARIOcomp K slouží k čištění splaškových odpadních vod z bytových zařízení, obytných lokalit, rekreačních zařízení, hotelů, autokempinků atd. s počtem 3 až 25 ekvivalentních obyvatel (pro 1 EO je uvažováno s hodnotou BSK₅ 60 g/den, množstvím odpadních vod 150 l.den⁻¹). Zařízení odpovídá po technologické stránce i po stránce komfortu obsluhy ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel a je již konstruováno s ohledem na EN 125 66. Čistírna je schválena hlavním hygienikem ČR.

ČOV tvoří celoplastová nádrž, která je rozdělena přepážkami na jednotlivé technologické prostory. V nádrži je umístěn provzdušňovací systém sestávající z rozvodu vzduchu a provzdušňovacích elementů, mamutky a dle místních podmínek i nosiče biomasy. Celá nádrž je zakryta odklopným pochůzným víkem Ø 950mm.

Nádrž ČOV je vyrobena z integrálních a vytlačovaných desek z polypropylenu, jejichž díly jsou svařovány. Konstrukce nádrže je navržena tak, aby nádrž v základní výšce bez dalších stavebních nebo statických opatření odolala tlaku suché zeminy po zasypání.

5.2 Funkce čistírny

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

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

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

Aktivovaná směs z aktivace natéká do vertikální dosazovací nádrže. Vratný usazený kal se vrací do aktivační části otvorem u dna dosazovací nádrže. Vyčištěná voda je pak odtahována mamutkou do odtokového žlabu. Přebytný aerobně stabilizovaný kal je odtahován s pomocí mamutky do usazovacího a kalového prostoru, který je dimenzován na zdržení minimálně 150 dní.

Technologie čištění odpadních vod řeší nerovnoměrný hydraulický i látkový nátok na ČOV a je proto zárukou stability procesu čištění. V případě poruchy technologie je voda mechanicky předčištěna v usazovací části a odtéká přepadem do odtoku.

5.3 Strojně - technologické vybavení

Strojně – technologické vybavení ČOV tvoří:

- dmychadlo – zdroj stlačeného vzduchu - 1 x bezolejový membránový kompresor SECOH JDK-60 (40 W/50 Hz)
- mamutkové čerpadlo (čerpadla)

- provzdušňovací elementy – 1 x jemnobublinný trubkový difuzor BIBUS TD 63/2075 D
- kontejner na dmychadlo

Dmychadlo slouží jako zdroj tlakového vzduchu. Je voleno s ohledem na jmenovitou velikost čistírny a umísťováno variantně do samostatného objektu poblíž nádrže ČOV nebo do plastového kontejneru poblíž nádrže ČOV. Dmychadlo je propojeno s nádrží ČOV pomocí plastové hadice nebo potrubím uloženým pod terénem.

Mamutková čerpadla slouží pro přečerpávání mezi jednotlivými částmi ČOV. Jsou provedená z plastu. Pro pohon slouží vzduch přiváděný z rozdělovače vzduchu napojeného na přívod vzduchu do nádrže. Součástí mamutek jsou přívody vzduchu (plastové hadice a trubky) a v případě potřeby ventily pro otevření (uzavření) přívodu vzduchu.

Trubkový difuzor zajišťuje jemnobublinnou aeraci aktivačního prostoru. Je použit jemnobublinný trubkový difuzor BIBUS TD 63/2075 D. Součástí trubkového difuzoru je i přívod (rozvod) tlakového vzduchu.

Kontejner na dmychadlo slouží k umístění dmychadla poblíž nádrže ČOV. Jedná se o plastový kontejner určený k osazení do terénu.

5.4 Provedení

Všechna zařízení jsou vyrobena z trvanlivých materiálů vhodných pro účely ČOV – mamutková čerpadla a difuzory pro umístění přímo v nádrži, dmychadlo pak mimo prostor nádrže v chráněném objektu (venkovní podzemní kontejner).

Elektrickou část ČOV tvoří dmychadlo, umístěné v podzemním kontejneru v bezprostřední blízkosti ČOV. Zařízení je určeno pro připojení k napájení ze soustavy TN-C-S1+N+PE 230V/50Hz a je určeno do prostředí s teplotou od +5°C do +40°C, vlhkého a prašného s prachem nehořlavým a pod přístřešek – prostředí označené číslicopísmennou značkou AA 4, AB 4, AC 1, AD 4, AE 4, AF 2 dle ČSN 33 2000-1 ed.2.

5.5 Základní technické a technologické parametry navržené ČOV

AS – VARIOcomp 5K	
Počet EO	3 – 7
Q_d (m ³ /den)	0,75
Q_s (kg BSK ₅ /den)	0,30
Objem usazovací a kalové části (m ³)	0,68
Objem aktivační části (m ³)	0,54
Objem dosazovací části (m ³)	0,16
$Q_{o\ max}$ – regulovaný odtok (m ³ /hod)	0,06
T – doba zdržení v dosazovací části (h)	2,1
Využitelný objem akumulace (m ³)	0,22
Produkce kalu při 4% sušině (m ³ /rok)	1,46
Počet vyvážení za rok	2 x
Průměr/max. rozměr (mm)	1200/2020
Příkon P_i (W)	40
Hmotnost (kg)	170

6. Technický popis řešení

6.1 Přehled podkladů

Při zpracovávání projektové dokumentace byly použity následující podklady:

- stanovisko odboru životního prostředí Městského úřadu Blansko ke stavbě čistírny odpadních vod pro objekt hájenky Na lukách, Křtiny č.p. 68 na pozemku parc.č. 909, 912 v katastrálním území Křtiny, zn. SMBK-44871/2012/ŽP/Na/2, ze dne 19.11.2012
- výškopisné a polohopisné zaměření pro projektovou dokumentaci „Křtiny ŠLP hájenka Na lukách“, souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém BpV, zpracoval Aditis s.r.o., srpen 2012
- původní projektová dokumentace pro stavební povolení akce „ŠLP Křtiny, Hájenka Na lukách, ČOV AS – VARIOcomp 5K“, vypracoval Ing. Petr Navrátil, listopad 2012
- typové podklady dodavatele ČOV AS – VARIOcomp, firma ASIO, spol. s r.o., Kšírova 552/45, 619 00 Brno
- podklady z Katastrálního úřadu pro Jihomoravský kraj se sídlem v Brně, katastrální pracoviště Blansko
- záměry projektanta na místě samém

6.2 Vypracování

Čistírna odpadních vod AS – VARIOcomp 5K bude umístěna v blízkosti objektu hájenky v prostoru stávající jímky na vyvážení, která bude zrušena. Přesné situování ČOV je patrné z výkresové části projektové dokumentace.

Upozornění pro stavebníka:

Při objednávání ČOV je nutné zdůraznit odchýlení přítokového potrubí od osy o 65°.

Stávající železobetonový strop jímky na vyvážení o půdorysných rozměrech 4,0 x 4,0 m a tl. 250 mm bude vybourán, vybourány budou také betonové stěny jímky tl. 300 mm do hloubky cca 1,15 m pod úroveň rostlého terénu. Pro osazení ČOV bude na stávající dno jímky vybetonován sokl z prostého betonu C16/20 o půdorysných rozměrech 1,9 x 1,9 m a výšce 0,45 m, vyztužený ocelovou sítovinou, s rovinností horní plochy ± 5 mm.

Výškové osazení ČOV v návaznosti na okolní terén je patrné z výkresové dokumentace. Čistírna bude opatřena plastovým nástavcem výšky 370 mm, poklop bude osazen cca 100 mm nad úroveň upraveného terénu, aby bylo zabráněno eventuálnímu zatékání povrchové srážkové vody. Nádrž čistírny bude na celou výšku obetonována betonem C20/25 tl. 250 mm, vstupní komín a nástavec budou staticky zajištěny obetonováním betonem C20/25 tl. 150 mm. Jímka na vyvážení bude zavezena vhodným náhradním materiálem (41,9 m³), na povrchu bude rozprostřena humusová vrstva tl. 100 mm a bude obnovena zeleň (osetí travním semenem).

Dmychadlo bude umístěno v kontejneru, osazeném v bezprostřední blízkosti ČOV na betonové desce tl. 100 mm. Vzduch z dmyhadla bude do ČOV přiveden zahradní hadicí Ø ¾", uloženou v chrániče z PP trub DN 100.

Splaškové odpadní vody z hájenky budou do ČOV přivedeny gravitačně stávajícím potrubím z kameninových trub DN 150. Propojení na přítokové potrubí ČOV z PP trub DN 150 bude provedeno pomocí trubních tvarovek z PVC KG DN 150.

Přečištěné splaškové odpadní vody budou z ČOV odvedeny gravitačně potrubím z PVC KG SN8 DN 150 délky 46,60 m do otevřeného koryta Zemanova žlebu, jehož trasa je vedena v blízkosti hájenky rovněž po pozemku stavebníka. Zaústění do koryta bude provedeno po směru toku pod úhlem 65° ve výšce 250 mm nade dnem potoka. V místě zaústění se

provede zpevnění břehu kamennou dlažbou tl. 150 mm, osazenou do betonového lože z betonu C16/20 tl. 100 mm. Rozsah zpevnění je patrný z výkresové dokumentace.

Potrubí z kanalizačního PVC bude kladeno na štěrkopískovou podkladní vrstvu tl. 100 mm, hutněný obsyp výšky 300 mm nad povrch potrubí bude proveden rovněž štěrkopískem. Zbývající část rýhy bude zasypána zeminou z výkopu. Hutnění bude prováděno po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku, maximálně však 300 mm.

Ve směrových lomech trasy kanalizace jsou navrženy dvě revizní šachty, v projektové dokumentaci označené WS1 a WS2. Jsou navrženy plastové šachty TEGRA DN 425, opatřené plastovými poklopy (dodavatel Wavin Ekoplastik s.r.o.).

Po ukončení montážních a zemních prací budou provedeny terénní úpravy.

6.3 Zemní práce

Vzhledem k malému rozsahu zemních prací nebyl pro stavbu ČOV po dohodě s investorem stavby proveden inženýrskogeologický průzkum. V případě zjištění složitějších základových podmínek bude přizván ke konzultaci statik.

Zemní práce budou prováděny strojně. Vlastní zemní práce je nutno provést rychle a nevystavovat zeminy v podzákladí eventuálním nepříznivým vlivům srážkové vody. V prostoru staveniště předpokládáme ustálenou hladinu spodní vody v úrovni cca 1,70 m pod terénem (odvozeno z ustálené hladiny vody ve studni v areálu hájenky). **V případě zjištění výskytu zvýšené hladiny podzemní vody je nutné ihned kontaktovat projektanta**, který přizve ke konzultaci statika. Před betonáží je vždy nutné snížit hladinu podzemní vody pod úroveň základové spáry čerpáním. Zásyp ČOV bude prováděn po vrstvách vhodnou dovezenou zeminou za stálého hutnění.

Stanovení procentuálního zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3050 pro potřebu ocenění zemních prací bylo provedeno odborným odhadem projektanta následovně:

tř. 3 – 100 % objemu zemních prací

6.4 Montážně technologický postup osazení ČOV

1. Snížit hladinu podzemní vody pod úroveň základové desky (pokud je zastižena).
2. Provést kontrolu rovinnosti základové desky (povolené tolerance ve všech směrech ± 5 mm) a provést zápis o provedeném měření. V případě, že rovinnost není v uvedené toleranci, nepokračovat v osazování.
3. Přesvědčit se, že vnitřní prostory ČOV jsou prosté cizích předmětů a srážkové vody. Případnou srážkovou vodu je nutno z ČOV před manipulací vyčerpat.
4. Překontrolovat celkový stav nádrže ČOV 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 ČOV do stavební jámy na betonovou podkladní desku. Manipulaci s čistírnou provádět dle „Projekčních a instalačních podkladů“.
7. Provést vodotěsné připojení přívodu kanalizace vložením kanalizační trouby do hrdla ČOV a připojení odtoku nasazením hrdla kanalizační trouby na trubku odtoku z ČOV. Standardně jsou vtokové a výtokové potrubí provedeny z PP trubek kompaktabilních s kanalizačními hrdlovými trubkami z PVC s pryžovými kroužky. V případě použití jiných

kanalizačních trubek (např. kamenina) je nutné provést přechod příslušnou tvarovkou. Dále provést připojení přívodu vzduchu od dmyhadla (pryžová hadice v chrániče).

8. Provést obetonování a obsypání nádrže zeminou v souladu s 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 ČOV a případně vyvolat zvýšené místní napětí na nádrž. Při betonáži a obsypávání nádrže je nutno provádět současně naplňování ČOV vodou ve všech prostorách čistírny tak, aby hladina vody vždy úměrně převyšovala úroveň obetonování nebo zásypu! Pozor na připojení přívodu vzduchu!
9. Dmyhadlo umístit mimo nádrž ČOV do suchého a bezprašného prostředí ve vzdálenosti do 7 m od nádrže ČOV. Od dmyhadla je nutno nainstalovat přívodní propojovací hadici $\frac{3}{4}$ ", kterou je vháněn vzduch do aeračního systému ČOV. Propojovací hadici je nutno umístit do chráničky (např. PP nebo PVC potrubí DN 100).
10. Dokončit obetonování nebo obsyp nádrže na úroveň požadovanou stavebním projektem.
11. Vyzvat dodavatele nebo servisní středisko ČOV k jejímu zprovoznění.

6.5 Odvětrání ČOV

Odvětrání ČOV je nutné provést pomocí přítokového potrubí v souladu s ČSN EN 12 056 nad úroveň nejvyššího podlaží hájenky. Odvětrání ČOV nezabezpečí přívzdušňovací ventil ani přísávací hlavice, osazené na kanalizační stoupačce.

6.6 Elektroinstalace

Provedení elektroinstalace spočívá v připojení dmyhadla na napěťovou soustavu TN-C-S 1+N+PE 230V/50Hz, v případě umístění dmyhadla v kontejneru samostatně jištěným přívodním kabelem CYKY 3Cx1,5 mm², připojeným do vodotěsné síťové zásuvky instalované v kontejneru. Připojovací šňůra se zástrčkou je součástí dmyhadla.

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.

6.7 Zprovoznění ČOV a předání odběrateli

Nárok na zprovoznění je nutno vždy uplatnit před zásypem ČOV, zprovoznění provádí firma ASIO, spol. s r.o. nebo autorizovaný zástupce. Zprovoznění musí být přítomni pracovníci budoucí obsluhy, kteří budou současně zaškoleni.

Zprovoznění zahrnuje:

- kontrolu správnosti instalace ČOV. K dispozici musí být zápis o měření rovinnosti základové desky, k ČOV musí být zajištěn přívod elektrické energie.
- seřízení jednotlivých částí ČOV
- zaškolení budoucí obsluhy
- předání technické dokumentace ČOV

Zprovoznění a zaškolení obsluhy se písemně zadokumentuje v „Předávacím a montážním protokolu“. Okamžikem zprovoznění je ČOV předávána provozovateli.

7. Průvodní technická dokumentace, předávaná s ČOV

V rámci zprovoznění je uživateli předávána následující technická dokumentace:

- návod k použití ČOV
- návod na obsluhu ČOV
- záruční list
- protokol o zkoušce vodotěsnosti nádrže čistírny
- návrh provozního řádu a provozní deník
- návod pro použití dmyhadla

8. Přílohy technické zprávy

- CE – označení shody pro typovou řadu čistíren odpadních vod AS – VARIOcomp K

V Brně, duben 2017

Vypracoval: Ing. Petr Havlas