

Domovní ČOV a likvidace vyčištěných odpadních vod pro rekonstruované centrum pro neformální vzdělávání na parcele číslo 533 a 915/1 v k.ú. Brtnice

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

BRNO, březen 2025

Obsah

A.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA.....	3
B.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....	4
	B.1. Stručný popis stavby a jejího účelu	4
	B.2. Stručný popis provozu ČOV	4
	B.3. Území stavby	4
	B.4. Vliv stavby na životní prostředí.....	4
	B.5. Hledisko PO a CO.....	4
C.	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY A JEJÍHO UMÍSTĚNÍ	5
D.	PODMIŇUJÍCÍ PŘEDPOKLADY.....	6
	D.1. Vazby staveniště	6
	D.2. Kapacitní bilance	6
	D.3. Množství přitékající a odtékající splaškové vody	6
	D.4. Znečištění přitékající vody	6
	D.5. Vypouštění znečištění	7
E.	TECHNOLOGIE ČOV	8
	E.1. Zvolený typ čistírny odpadních vod	8
	E.2. Funkce čistírny	8
	E.3. Strojně-technologické zařízení	9
	E.4. Provedení.....	9
	E.5. Základní technické a technologické parametry navržené ČOV	9
	E.6. Strojně – technologické vybavení ČOV AS-MONOcomp 50/PB-SV	9
	E.7. Vypracování	9
	E.8. Zemní práce.....	10
	E.9. Montážně technologický postup osazení ČOV	10
	E.10. Elektroinstalace ČOV	11
	E.11. Zprovoznění ČOV a předání odběrateli	11
F.	TECHNOLOGIE LAPÁKU TUKŮ	12
	F.1. Lapák tuků	12
	F.2. Výpočet velikosti lapáku tuků	12
	F.3. Funkce lapáku tuků	12
	F.4. Provedení.....	12
	F.5. Základní technické a technologické parametry navrženého LT	13
	F.6. Vypracování	13
	F.7. Zásady při instalaci	13
	F.8. Zprovoznění LT a předání odběrateli.....	14
G.	PŘEDÁVANÁ PRŮVODNÍ TECHNICKÁ DOKUMENTACE	15
H.	PŘÍLOHY	16
	H.1. Příloha č. 1 – CE certifikát	16

A. Identifikační údaje stavby a investora

Název akce:	Domovní ČOV a likvidace vyčištěných odpadních vod pro rekonstruované centrum pro neformální vzdělávání na parcele číslo 533 a 915/1 v k.ú. Brtnice
Objekt:	ČOV AS-MONOcomp 50/PB-SV LT AS-FAKU 4 EO/PB-SV
Katastrální území:	Brtnice [612952]
Investor:	Statutární město Jihlava, Masarykovo náměstí 97/1, 586 01 Jihlava
Dodavatel technologické části:	ASIO NEW, spol. s r.o., Kšírova 522/45, 619 00 Brno
Zodpovědný projektant:	Ing. Antonín Vondruška (ČKAIT – 1003729)
Vypracoval:	Ing. Michal Mrkývka

B. Základní údaje o stavbě

B.1. Stručný popis stavby a jejího účelu

Pro čištění vzniklých splaškových odpadních vod ze školicího centra nacházející se na stavební parcele číslo 533 v k.ú. Brtnice, majitelem pozemku je stavebník, je navržena čistírna odpadních vod AS-MONOcomp 50/PB-SV, která bude umístěna na stavební parcele číslo 533 v k.ú. Brtnice. Výrobce čistírny je společnost ASIO NEW, spol. s r.o., Kšírova 552/45, 619 00 Brno. Čistírna bude umístěna na pozemku stavebníka ve vzdálenosti 4,0 m severně od školicího centra. Vyčištěná odpadní voda bude odvedena do vsakovacího objektu.

Pro zachycení tuků z kuchyně školicího centra bude na splaškové kanalizace z kuchyně osazen lapák tuků AS-FAKU 4 EO/PB-SV. Výrobce lapáku tuků je společnost ASIO NEW, spol. s r.o., Kšírova 552/45, 619 00 Brno. Lapák tuků bude umístěn na stavební parcele číslo 533 v k.ú. Brtnice ve vzdálenosti 2,0 m severně od školicího centra.

Součástí řešení projektové dokumentace je návrh ČOV a LT. Vnitřní splašková kanalizace je součástí řešení projektu zdravotnětechnických instalací objektu. Velikost zasakovacího objektu odpovídá údajům o vsakovacích podmínkách v hydrogeologickém vyjádření a výpočtu dle ČSN 75 9010.

B.2. Stručný popis provozu ČOV

Čistírna odpadních vod (dále jen ČOV) nevyžaduje trvalou obsluhu. Po uvedení do chodu pracuje ČOV automaticky. Ve stanovených intervalech je nutno provádět pouze činnosti mající charakter kontroly chodu ČOV a technologických parametrů čistícího procesu.

Strojně-technologické zařízení ČOV se skládá z hydraulického systému a aeračního systému. Spuštění chodu dmyhadla zajišťuje řídicí jednotka, jejíž spuštění 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 fázích řízených řídicí jednotkou ČOV zajišťuje automaticky střídavě aeraci a sedimentaci kalu a vody. V nastavené době (několikrát denně) dojde ke klidové fázi, proplachu a následnému odtahu vyčištěné vody.

B.3. Území stavby

Objekty ČOV AS-MONOcomp 50/PB-SV a LT AS-FAKU 4 EO/PB-SV budou osazeny v zelené ploše na stavební parcele číslo 533 v k.ú. Brtnice. Po osazení budou provedeny v okolí terénní úpravy, aby objekty svým umístěním co nejméně omezovaly využití pozemku. Umístěním na pozemku investora stavby nedojde k žádnému záboru zemědělské nebo lesní půdy. Stavba nevyvolá potřebu demolice stavebních objektů.

B.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 ČOV při správné obsluze nezpůsobuje žádné hygienické závady. Výrobce uvádí hlučnost ČOV AS-MONOcomp 50/PB-SV: $L_{WA} = 67$ dB (stanoveno dle ČSN ISO 9614-2) dle typu použitého dmyhadla.

B.5. Hledisko PO a CO

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

C. Zdůvodnění stavby a jejího umístění

ČOV je umístěna 4,0 m severně od zdroje splaškových odpadních vod, kterým je rekonstruované školicí centrum v k.ú. Brtnice na st. parc. č. 533.

Umístění ČOV je zvoleno s ohledem na co nejmenší omezení využitelné plochy pozemku stavebníka a snadnou obsluhu. Dávkovací čerpadlo, nádrž s dávkovací výživou, rozvaděč, dmychadlo a řídicí jednotka budou umístěny v přilehlém stávajícím objektu ve vzdálenosti max. 10 m od ČOV.

LT je umístěn 2,0 m severně od zdroje splaškových odpadních vod, kterým je rekonstruované školicí centrum v k.ú. Brtnice na st. parc. č. 533.

Umístění LT je zvoleno s ohledem na co nejmenší omezení využitelné plochy pozemku stavebníka.

D. Podmiňující předpoklady

D.1. Vazby staveniště

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

D.2. Kapacitní bilance

Podle informací investora bude školící centrum využívat 72 osob.

D.3. Množství přitékající a odtékající splaškové vody

Pro výše uvedenou kapacitu lze s určitou přesností stanovit celkové množství splaškové odpadní vody, která bude přivedena na ČOV. Při výpočtu se vychází z potřeb uvedených v normě ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 EO, která určuje výpočet potřeby vody při navrhování čistíren odpadních vod, upravených dle zkušeností projektanta (u zástavby RD uvažujeme specifickou potřebu vody ve výši 120 l/osobu/den).

Podle uvedených předpokladů bude denní přítok splaškové odpadní vody na ČOV a odtok z ČOV činit:

Výpočet EO: $72 \times 0,5 + 72 \times 0,15 + 72 \times 0,03 = 48,96 \rightarrow$	$49 \text{ EO} \times 120 \text{ l/os} \cdot \text{den} = 5\,880 \text{ l/den}$
Průměrný denní přítok odpadních vod Q_{24}	$5,88 \text{ m}^3/\text{den} = 0,068 \text{ l/s}$
Maximální denní přítok $Q_{d \max} = Q_{24} \cdot 1,5$	$8,82 \text{ m}^3/\text{den} = 0,102 \text{ l/s}$
Celkový přítok za rok $Q_{\text{roční}} = Q_{24} \cdot 365$	$2146,2 \text{ m}^3/\text{rok}$
Celkový přítok za měsíc $Q_{\text{měs.}} = Q_{\text{roční}} : 12$	$178,85 \text{ m}^3/\text{měsíc}$

Množství odtékající odpadní vody bude totožné s množstvím vody, odečítaném na vodoměru na vodovodní přípojce pro provozní objekt.

D.4. Znečištění přitékající vody

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

a) Biochemická spotřeba kyslíku BSK_5

Denně:	$49 \times 0,060 \text{ kg } BSK_5/\text{den}$	2,94 kg BSK_5/den
Ročně:	$2,94 \times 365 \text{ dní}$	1 073,1 kg BSK_5/rok

b) $CHSK_{Cr}$

Denně:	$49 \times 0,120 \text{ kg } CHSK_{Cr}/\text{den}$	5,88 kg $CHSK_{Cr}$/den
Ročně:	$5,88 \times 365 \text{ dní}$	2 146,2 kg $CHSK_{Cr}$/rok

c) Nerozpuštěné látky (NL)

Denně:	$49 \times 0,055 \text{ kg NL/den}$	2,70 kg NL/den
Ročně:	$2,70 \times 365 \text{ dní}$	983,7 kg NL/rok

d) Amoniakální dusík $N-NH_4^+$

Denně:	$49 \times 0,011 \text{ kg } N-NH_4^+/\text{den}$	0,54 kg $N-NH_4^+$/den
Ročně:	$0,54 \times 365 \text{ dní}$	196,7 kg $N-NH_4^+$/rok

D.5. Vypouštění znečištění

Výrobce ČOV, zaručuje na výtoku z čistírny následující parametry vyčištěné vody:

Standardní vybavení ČOV AS-MONComp 50/PB-SV

CHSK _{Cr} (mg/l)	BSK ₅ (mg/l)	NL (mg/l)	N-NH ₄ ⁺ (mg/l)
m	m	m	m
130	30	30	20

Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod dle NV 57/2016 Sb.

Kategorie ČOV (EO)	CHSK _{Cr} (mg/l)	BSK ₅ (mg/l)	NL (mg/l)	N-NH ₄ ⁺ (mg/l)
< 10	m	m	m	m
	150	40	30	20

Vysvětlivky:

m maximální přípustná hodnota koncentrací pro rozbor směsných vzorků vypouštěných odpadních vod

Ze srovnání hodnot ukazatelů vypouštěného znečištění na výtoku z ČOV garantovaných výrobcem a hodnot požadovaných dle NV 57/2016 Sb. vyplývá vhodnost použití navrhované ČOV.

Odběr vzorků vyčištěné odpadní vody bude prováděn z odtokového žlabu na odtoku ČOV.

Vypouštění znečištění bude činit (pro standardní vybavení ČOV):

a) BSK₅

Denně:

$$5,88 \times 0,030$$

$$0,176 \text{ kg BSK}_5/\text{den}$$

Ročně:

$$0,176 \times 365$$

$$64,39 \text{ kg BSK}_5/\text{rok}$$

b) CHSK_{Cr}

Denně:

$$5,88 \times 0,130$$

$$0,764 \text{ kg CHSK}_{Cr}/\text{den}$$

Ročně:

$$0,764 \times 365$$

$$279,01 \text{ kg CHSK}_{Cr}/\text{rok}$$

c) Nerozpuštěné látky

Denně:

$$5,88 \times 0,030$$

$$0,176 \text{ kg NL}/\text{den}$$

Ročně:

$$0,176 \times 365$$

$$64,39 \text{ kg NL}/\text{rok}$$

d) Amoniakální dusík N-NH₄⁺

Denně:

$$5,88 \times 0,020$$

$$0,118 \text{ kg N-NH}_4^+/\text{den}$$

Ročně:

$$0,118 \times 365$$

$$42,92 \text{ kg N-NH}_4^+/\text{rok}$$

E. Technologie ČOV

E.1. Zvolený typ čistírny odpadních vod

Celoplastová domovní čistírna odpadních vod k obetonování (dále jen ČOV) AS-MONOcomp 50/PB-SV je aktivační aerobní čistírna odpadních vod principu SBR. Znečištění je z odpadních vod odstraňováno mechanicko-biologickými procesy v tzv. SBR reaktoru. Při procesu je využíváno jednoduché nádrže a časově řízeného čistícího cyklu probíhajícího v průběhu dne. Jedná se o typovou řadu vystrojených domovních čistíren odpadních vod určených k čištění splaškových vod z RD. Znečištění je z odpadních vod odstraňováno mechanicko-biologickými procesy. Technologické řešení těchto čistíren je založeno na stabilním a spolehlivém provozu při minimální spotřebě energie. Tato technologie využívá aerobní biologické procesy, které jsou v praxi ověřeny dlouholetým provozem. Při procesu je využíváno jednoduché nádrže a časově řízeného čistícího cyklu probíhajícího v průběhu dne.

ČOV AS-MONOcomp 50/PB-SV slouží k čištění splaškových odpadních vod z bytových zařízení, obytných lokalit, administrativních a provozních budov, hotelů, autokempinků atd. podmíněně rekreačních zařízení. A to vše s počtem 25 až 55 ekvivalentních obyvatel (pro 1 EO je uvažováno s hodnotou BSK₅ 60 g/den, množstvím odpadních vod 120 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.

V nádrži je umístěn provzdušňovací systém sestávající z rozvodu vzduchu a provzdušňovacích elementů a mamutky. Celá nádrž je přístupná otvorem Ø880 mm se vstupním komínkem přístupná na úrovni terénu pochozím plastovým poklopem Ø950 mm.

E.2. Funkce čistírny

E.2.1. Nátok odpadních vod

Odpadní vody jsou do nádrže ČOV přiváděny kontinuálně do nátokového prostoru, který je oddělen od zbytku čistírny stěnou. Pro zachycení hrubého znečištění je na nátoky osazen nátokový koš jako primární mechanické předčištění odpadních vod. Pro urychlení rozkladu zachyceného znečištění je v určitých fázích čištění čerpána odpadní voda v nádrži mamutkovým čerpadlem do nátokového koše. Tím dochází k rozmělnění a rychlejšímu rozkladu zachycených částic, které jsou rozložitelné.

E.2.2. Odtah přebytečného kalu

Po provedeném odtahu čisté vody se na základě nastaveného programu provede odtah přebytečného kalu, a to do separátní nádrže na kal. V některých případech může být kalová nádrž součástí čistící jednotky. Kalová voda se vrací do procesu čištění. Filtrační zařízení s přebytečným kalem bude likvidováno kompostací. Alternativně je možné kal odtahovat externě – v případě, kdy obsah aktivovaného kalu přesáhne objem 700 ml/l po třicetiminutové sedimentační zkoušce, se provede odtah 1/3 až 2/3 objemu nádrže fekálním vozem.

E.2.3. Samotný proces čištění má následující fáze:

- 1) Aerační fáze – během ní dochází k aerobním čistícím procesům. Plovoucí mikroorganismy shluknuté do vloček odstraňují aerobní degradací organické znečištění a konverzují ho do biomasy. Aerační fáze je v některých fázích čištění uzpůsobena pro možnost denitrifikace, kdy se střídá aktivní provzdušňování s pauzami.
- 2) Sedimentace – v této fázi čištění je zcela přerušeno provzdušňování a v nádrži dochází k sedimentaci vloček tak, že se vytvoří rozhraní mezi aktivovaným kalem a vyčištěnou vodou.

- 3) Odtah čisté vody – v době oddělení čisté vody a kalu je mamutkovým čerpadlem odtahována čistá voda do odtoku.

E.3. Strojně-technologické zařízení

Strojně-technologické zařízení ČOV se skládá z hydraulického a aeračního systému.

Hydraulický systém je tvořen rozvodou z polypropylenového potrubí uvnitř ČOV. ČOV zajišťuje automaticky střídání jednotlivých fází čistícího procesu.

Aerační systém se skládá z dmyhadla, rozvodu vzduchu a jemnobublinného difuzoru.

E.4. Provedení

Všechna zařízení jsou vyrobena z trvanlivých materiálů vhodných pro účely ČOV – mamutková čerpadla (dále jen mamutky) a difuzory pro umístění přímo v nádrži, dmyhadlo a rozvaděč pak mimo prostor nádrže v chráněném objektu (např. garáž, sklep nebo venkovní nástěnná skříň či samostatně stojící pilíř).

Elektrickou část ČOV tvoří dávkovací čerpadlo, rozvaděč, dmyhadlo a řídicí jednotka, které jsou umístěny ve stávajícím stavebním objektu nedaleko 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 -15°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.

E.5. Základní technické a technologické parametry navržené ČOV

	AS-MONOcomp 50/PB-SV
Počet EO	25-55
Q_d (m ³ /den)	7,5
Q_s (kg BSK ₅ /den)	3,0
Objem ČOV (m ³)	14,1
Průměr/výška (mm)	2820/3610
Příkon P_i (W)	500
Hmotnost (kg)	2700

E.6. Strojně – technologické vybavení ČOV AS-MONOcomp 50/PB-SV

Zdroj stlačeného vzduchu:

1x dmyhadlo LUTOS DT4R

Provzdušňovací elementy:

6x trubkový jemnobublinný element

E.7. Vypracování

Čistírna odpadních vod AS-MONOcomp 50/PB-SV bude umístěna v blízkosti školicího centra. Přesné situování ČOV je patrné z výkresové části projektové dokumentace. ČOV bude osazena na podkladní železobetonovou desku tl. min 150 mm, vyztuženou při horním i dolním okraji KARI sítí s velikostí ok 100/100, tl. drátu 6,3 mm, s rovinností ±5 mm. Deska bude vybetonována na zhutněnou pláň výkopu, kde bude ČOV umístěna. Výškové osazení

ČOV v návaznosti na okolní upravený terén je patrné z výkresové dokumentace (D.2.3 VÝKRES ČOV).

Součástí ČOV je dávkovací čerpadlo, nádrž s dávkovací výživou, rozvaděč, dmychadlo a řídicí jednotka, které budou umístěny ve stávajícím stavebním objektu nedaleko ČOV. Vzduch z dmychadla bude přiveden do čistírny vzduchovými hadicemi v chrániče DN90.

Splaškové odpadní vody ze školícího centra jsou přivedeny gravitačně potrubím ze 160-PVC KG délky 55,0 m do ČOV. Součástí zdravotně technických instalací v provozní budově musí být odvětrání vnitřní splaškové kanalizace přivádějící splaškové odpadní vody do ČOV.

Přečištěné odpadní vody budou z ČOV odvedeny do vsakovacího objektu.

Případné změny směru trasy potrubí budou provedeny pomocí tvarovek z PVC KG.

Potrubí z kanalizačního PVC bude kladeno na šterkopískovou podkladní vrstvu tl. 100 mm, hutněný obsyp výšky 300 mm nad povrch potrubí bude proveden rovněž šterkopískem. Na zásyp bude umístěna výstražná fólie bílé barvy. Zbývající část rýhy bude zasypána zeminou z výkopu. Hutnění bude prováděno po vrstvách odpovídajících použitému hutnicímu prostředku, max. ale 30 cm.

Po ukončení montážních a zemních prací budou provedeny terénní úpravy.

E.8. Zemní práce

Vzhledem k rozsahu zemních prací nebyl pro stavbu ČOV po dohodě s investorem stavby proveden inženýrskogeologický průzkum.

Zemní práce budou prováděny strojně. Vlastní zemní práce je nutno provést rychle a nevystavovat zeminy v podzákladi eventuálním nepříznivým vlivům srážkové vody. **V případě zjištění výskytu zvýšené hladiny podzemní vody je nutné ihned kontaktovat projektanta.**

Zásyp ČOV bude prováděn po vrstvách zeminou z výkopu za stálého hutnění. Stanovení procentuálního zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3050 pro potřebu ocenění zemních prací nebylo prováděno.

E.9. Montážně technologický postup osazení ČOV

- a. Snížit hladinu podzemní vody pod úroveň základové desky (pokud se v místě instalace nachází).
- b. 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.
- c. Přesvědčit se, že vnitřní prostory ČOV jsou prosté cizích předmětů a srážkové vody. Případnou srážkovou vodu je nutno z ČOV před manipulací vyčerpat.
- d. 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.
- e. 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.
- f. Usadit ČOV na betonovou podkladní desku. Manipulaci s čistírnou provádět dle čl. „Stavební uložení nádrže ČOV“ uvedeném v „Projekčních a instalačních podkladech“.
- g. Provést vodotěsné připojení přívodu kanalizace vložím kanalizační trouby do hrdla ČOV a připojení odtoku nasazením hrdla kanalizační trouby na trubku odtoku z ČOV. Standardně jsou vtoková a výtoková potrubí provedena z PVC trubek kompatibilních

s kanalizačními hrdlovými trubkami z PVC s pryžovými kroužky. Vnitřní kanalizace musí být odvětrána nad střechu objektu!

- h. Dále provést připojení přívodu vzduchu od dmyhadla resp. řídicí jednotky (pryžové hadice v chrániče viz. Projekční a instalační podklady).
- i. Provést obsypání nádrže zeminou (nehutnit). Při zahrnování zeminou je nutno postupovat rovnoměrně po vrstvách o tloušťce 0,3 m. Zemina nesmí obsahovat kameny, stavební materiál a ostatní předměty, které by mohly mechanicky poškodit plastové nádrže ČOV a případně vyvodit zvýšené místní napětí na nádrž. Při obsypu nebo případné betonáži 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!
- j. Dokončit obsyp nebo obetonování nádrže na úroveň požadovanou stavebním projektem.
- k. Vyzvat dodavatele nebo servisní středisko ČOV k jejímu zprovoznění.

E.10. Elektroinstalace ČOV

Provedení elektroinstalace spočívá v připojení dmyhadla na soustavu 1+N+PE 230V/50Hz kabelem CYKY 3x2,5 (pro 16 A jistič) nebo CYKY 3x1,5 (pro 10 A jistič), např. zasunutím zástrčky do zásuvky rozvodu v domě. Připojovací šňůra se zástrčkou je součástí dmyhadla.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem musí být provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je samočinným odpojením od zdroje proudovým chráničem.

E.11. Zprovoznění ČOV a předání odběrateli

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

Zprovoznění spočívá:

- v kontrole úplnosti a celistvosti dodávky
- v kontrole rovinnosti osazení ČOV
- nastavení provozních spínačů
- napojení vzduchových hadic v ČOV a na řídicí jednotku
- kontrole nastavení hydraulického systému
- zaškolení obsluhy

O zprovoznění a předání ČOV se sepíše montážní a předávací protokol, který obsahuje záznam o zaškolení obsluhy s uvedením jejich jmen a podpisů. Zprovoznění neobsahuje výkopové a stavební práce ani nenahrazuje stavební připravenost dle PIP.

F. Technologie lapáku tuků

F.1. Lapák tuků

Lapáky tuku jsou určeny pro zachycení olejů a tuků, které odtékají v odpadních vodách z kuchyní, potravinářských provozů, provozů zpracování masa a podobně. Lapáky tuku slouží k vysrážení a zachycení tuků, jako ochrana kanalizace a ostatních zařízení kanalizační sítě před jejich zanášením a zalepením.

Lapáky tuků se osazují na odpadní kanalizaci (větev) z prostorů, kde odpadní vody s obsahem tuků vznikají, pokud možno co nejbližší místu vzniku těchto vod. Odpadní vody ze sociálních zařízení se nesmí do lapáků tuků vpouštět. Dešťové vody bez tuku, průmyslové odpadní vody, odpadní vody obsahující minerální oleje a fekálně znečištěné vody nesmí být na lapák tuků přiváděny.

Použití lapáků se doporučuje i před domovní ČOV, pokud by vody obsahovaly větší množství tuků. Rozklad tuků způsobuje okyselení vod a působí biochemické a mechanické závady, což má za následek snížení účinnosti ČOV.

Lapáky tuku řady AS-FAKU jsou určeny pro ruční vyklízení, kterým je zajištěno vyčištění lapáku a odčerpání kalu odbornou firmou pro likvidaci tohoto druhu odpadu.

F.2. Výpočet velikosti lapáku tuků

Velikost lapáku tuků byla navržena pro 216 teplých jídel na den a provozní dobu 12 hodin dle ČSN EN 1825-2 v platném znění.

Výpočet jmenovité velikosti lapáku tuku:

$$NS = Q_s \cdot f_d \cdot f_t \cdot f_r = 2,125 \cdot 1,0 \cdot 1,3 \cdot 1,3 = 3,6 \sim 4 \text{ (AS-FAKU 4 EO/PB-SV)}$$

Maximální množství odpadní vody na odtoku:

$$Q_s = (V \cdot F) / (t \cdot 3600) = (10800 \cdot 8,5) / (12 \cdot 3600) = 2,125 \text{ l/s}$$

Průměrný denní objem odpadní vody z kuchyňského provozu:

$$V = M \cdot V_M = 216 \cdot 50 = 10\,800 \text{ l}$$

F.3. Funkce lapáku tuků

Lapák tuku je tvořen nádrží, ve které jsou dělicími stěnami vytvořeny jednotlivé pracovní prostory.

Přitékající odpadní voda se nátokem do lapáku zpomalí a díky technologickým přepážkám dojde k sedimentaci těžších částic ke dnu nádrže a oddělení tukových částic, které jsou lehčí než voda a proto se vysráží na hladině lapáku, kde vytvoří jednotnou vrstvu. Do kanalizace odtéká odpadní voda zbavená tuků a těžkých částic. Po dosažení maximální vrstvy zachycených tuků na hladině, kterou je nutno pravidelně kontrolovat, je třeba lapák tuku nechat vyčistit.

F.4. Provedení

Základní technologické parametry lapáků jsou navrženy v souladu s DIN 4040, ÖNORM B 5103, ČSN EN 1825-1 a směrnicí Asociací čistírenských expertů ČR AČE ČAO 401-2. Konstrukce a parametry lapáků byly ověřeny Státní zkušebnou TZÚS v Praze včetně kvality výroby.

Z pohledu statického dimenzování je lapák LT vyroben ve dvouplášťovém provedení. Je určen k instalaci na betonovou podkladní desku a následné vybetonování prostoru mezipláště!

Nádrže pro tento způsob provedení jsou dodávány jako ztracené bednění určené k betonáži až na místě osazení ve stavební jámě. Plastová konstrukce nádrže je vybavena betonářskou

výztuží fixovanou na plášť nádrže s předepsanou tloušťkou krycí vrstvy betonu. Po osazení nádrže na podkladní beton je nádrž zcela připravena k betonáži.

Konstrukce typového lapáku tuku je navržena tak, aby po vybetonování plastového skeletu bez dalších stavebních nebo statických opatření odolalo tlaku zeminy po zasypání v hloubce 5 m. Lapák tuku je staticky dimenzován na přetížení na terénu konstrukcí vozovky s pojezdem těžkých vozidel.

Lapák tuku je dimenzován na tyto základní návrhové parametry:

- zásyp zeminou o těchto parametrech: měrná hmotnost $\rho = 2000 \text{ kg/m}^3$
- koeficient zemního tlaku v klidu $K_r = 0,5$
- nahodilé zatížení od vozidla na střed poklopu $F = 50 \text{ kN}$
- vztlak podzemní vody na výšku HPV = 2 m
- beton pro betonáž lapáku tuku C 35/45 dle ČSN EN 206
- betonová výztuž V 10425, Kari síť KZ 05 profil dle stat. výpočtu

F.5. Základní technické a technologické parametry navrženého LT

	AS-FAKU 4 EO/PB-SV
Půdorysné rozměry nádrže [mm]	Ø1930
Výška nádrže [mm]	1440+870
Profil potrubí [mm]	100
Výška vtoku [mm]	1040
Výška odtoku [mm]	970
Hmotnost [kg]	195310
Celkový objem [m ³]	1,95

F.6. Vypracování

Lapák tuků AS-FAKU 4 EO/PB-SV bude umístěn v travnaté ploše severně od školicího centra. Přesné situování LT je patrné z výkresové části projektové dokumentace. LT bude osazen na podkladní železobetonovou desku tl. min 200 mm, vyztuženou při horním i dolním okraji KARI sítí s velikostí ok 100/100, tl. drátu 6,3 mm, s rovinností $\pm 5 \text{ mm}$.

Splaškové vody odváděné od technologie kuchyně budou odváděny odděleným ležatým svodným potrubím splaškové kanalizace PVC KG 110 do lapáku tuku. Odtok z lapáku tuků bude zaústěn do kanalizačního potrubí splaškové kanalizace zaústěné do ČOV.

Jedná se o dvouplášťový skelet nádrže vyrobené z polypropylénu plnící funkci ztraceného bednění. Skelet je v meziplášti z výroby opatřený fixovanou betonářskou výztuží a je zcela připraven k vybetonování betonem C35/45. Na místě instalace je meziplášť vybetonován betonem C35/45 a plastový skelet potom zabezpečuje dokonalou ochranu betonu před působením vnějších vlivů z vnější i vnitřní strany nádrže a dokonalou vodotěsnost nádrže.

Lapáky tuků musí být přes vnitřní kanalizaci odvětrány nad střechu, svislé odpadní potrubí od zařízení kuchyně a cukrárny musí být vyvedeno nad střechu pro odvětrání lapáku tuků.

F.7. Zásady při instalaci

Po uložení lapáku na základovou desku, napusťte do lapáku vodu do výšky cca 1 metr, tak aby hladina stoupala ve všech komorách rovnoměrně! Důvodem je fixace lapáku na podklad, na kterém je uložen. Proveďte vodotěsné připojení přítoku a odtoku kanalizace. Pokračujte v osazení nádrže lapáku tuku dle typu provedení, viz dále.

Jedná se o nádrže určené k uložení na podkladní betonovou desku z materiálového provedení plast nebo nerez. Lapáky tuku, zejména v plastovém provedení, nesmí být vystaveny přímému slunečnímu záření, účinkům podzemní vody ani jiným zatížením než umožňuje daný typ dle projekčních a instalačních podkladů výrobce!

F.7.1. Trubní propoje

Teplota na přítoku nesmí klesnout pod bod tuhnutí tuku, aby se zabránilo ucpání přívodního potrubí. Je-li potřeba delší přívodní potrubí, musíme přívodní potrubí vybavit tepelnou izolací nebo vyhříváním potrubí. Teplota na přítoku do lapáku tuků se však musí držet pod 50 °C.

Přechod mezi vertikálním a horizontálním potrubím musí být proveden dvěma koleny 45° a mezi nimi vloženým spojovacím mezikusem dlouhým minimálně 250 mm, nebo shodně dlouhým trubním obloukem. Dále je třeba ve směru toku umístit zklidňující úsek, jehož délka je nejméně desetinásobkem jmenovité světlosti přítokového potrubí do lapáku.

Místní předpisy mohou omezit teplotu odpadních vod v místě napojení na veřejnou stokovou síť.

K zamezení zápachu musí být lapák tuků, stejně jako přítokové a odtokové potrubí, dostatečně odvětrané. Proto je přítokové potrubí odvětrané nad střechu.

Vnější průměr připojovacích hrdel (přítoku a odtoku) je přizpůsoben na napojení plastových trubek. Pokračuje-li odtokové potrubí jinou trubicí, může být použit běžný přechodový kus.

F.7.2. Odvětrání

Pro zabránění šíření zápachu je důležité napojit zařízení na dobře odvětrané potrubí vnitřní kanalizace od zařízení kuchyně a cukrárny. Odvětrání z nádrže je provedeno potrubím o velikosti profilu rovnajícímu se minimálně velikosti DN110. Potrubí je nutné vyvézt mimo vnitřní prostory, nad střechu budovy.

F.8. Zprovoznění LT a předání odběrateli

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

Zprovoznění spočívá:

- v kontrole úplnosti a celistvosti dodávky
- v kontrole rovinnosti osazení LT
- zaškolení obsluhy
- předání průvodní dokumentace

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

Montáž lapáku tuků bude provedena odbornou firmou dle přesných pokynů výrobce. Provoz lapáku tuků bude probíhat v souladu s provozním řádem a pokyny výrobce. Při všech montážních pracích a následně při provozu musí být dodržovány platné bezpečnostní a hygienické předpisy.

G. Předávaná průvodní technická dokumentace

Při odběru ČOV, ČŠ, VO a LT je předávána následující průvodní technická dokumentace:


- projekční a instalační podklady
- prohlášení o shodě

Po zprovoznění je zaslána odběrateli průvodní technická dokumentace doplněna o:

- protokol o zkoušce vodotěsnosti
- návod k obsluze a údržbě
- návrh provozního řádu (doplní provozovatel dle místních podmínek)
- provozní deník k ČOV

H. Přílohy

H.1. Příloha č. 1 – CE certifikát

																			
ASIO NEW, spol. s r. o. Kšírova 552/45 619 00 BRNO 19																			
EN 12566-3+A2 Malé čistírny odpadních vod do 50 EO AS-MONOcomp SBR-Proces v jedné nádrži s externím zásobníkem kalu																			
Zkoušku provedl:	TÜV SÜD Czech s. r. o. oznámený subjekt č. 1017 Novodvorská 994 140 00 PRAHA 4																		
Účinnost čištění (zkouška typu): účinnost čištění při organickém denním zatížení BSK ₅ = 0,24 kg/d <table> <tr> <td>CHSK:</td> <td>96.1%</td> <td>(27,7 mg/l)</td> </tr> <tr> <td>BSK₅:</td> <td>99.1%</td> <td>(2,7 mg/l)</td> </tr> <tr> <td>NL:</td> <td>98.1%</td> <td>(6,5 mg/l)</td> </tr> <tr> <td>NH₄-N</td> <td>93.2%</td> <td>(4,0 mg/l)</td> </tr> <tr> <td>N_{celk}.....</td> <td>85.1%</td> <td>(11,6 mg/l)</td> </tr> <tr> <td>P_{celk}</td> <td>71.3%</td> <td>(2,7 mg/l)</td> </tr> </table>		CHSK:	96.1%	(27,7 mg/l)	BSK ₅ :	99.1%	(2,7 mg/l)	NL:	98.1%	(6,5 mg/l)	NH ₄ -N	93.2%	(4,0 mg/l)	N _{celk}	85.1%	(11,6 mg/l)	P _{celk}	71.3%	(2,7 mg/l)
CHSK:	96.1%	(27,7 mg/l)																	
BSK ₅ :	99.1%	(2,7 mg/l)																	
NL:	98.1%	(6,5 mg/l)																	
NH ₄ -N	93.2%	(4,0 mg/l)																	
N _{celk}	85.1%	(11,6 mg/l)																	
P _{celk}	71.3%	(2,7 mg/l)																	
Kapacita čištění (jmenovitá hodnota): jmenovité organické zatížení* 0,24 0,36 0,48 0,72 0,96 1,2 1,8 2,4 3 kg BSK ₅ /den jmenovitý průtok* 0,6 0,9 1,2 1,8 2,4 3 4,5 6 7,5 m ³ /den * dle typu (velikosti) ČOV: 4 6 8 12 16 20 30 40 50																			
Vodotěsnost (zkouška vodou) Vyhovuje																			
Únosnost stanovená zkoušením:Zásyp: 0.5 m DRY																			
Trvanlivost Vyhovuje																			
Reakce na oheňTřída E																			
Působení nebezpečných látekNPD																			