



Projektovanie ekologických stavieb
Dodávka vodohospodárskych stavieb

PRESTA spol. s r. o.

PO BOX 3, 831 54 Bratislava, Kancelária – Na piesku 6, 821 05 Bratislava

Hájske - Čistiareň odpadových vôd, kanalizácia

DOKUMENTÁCIA PRE VYDANIE STAVEBNÉHO POVOLENIA

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

Investor:

Obec Hájske

Sada č.

Dátum:

12 / 2018

Projektant:

Ing. Oto Tkačov, PhD.

Autorizovaný stavebný inžinier

reg. číslo 2351*Z*A2

1

SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

OBSAH:

1	Charakteristika územia stavby	4
1.1	Zhodnotenie staveniska	4
1.2	Vykonané prieskumy	4
1.3	Mapové a geodetické podklady	4
1.4	Ochranné pásma sú stanovené nasledovne.....	4
1.5	Chránené časti územia	4
2	Opis stavby z hľadiska účelovej funkcie.....	5
2.1	Požiadavky na urbanistické, architektonické a výtvarné riešenie	5
2.2	Stavebno-technické riešenie stavby.	5
2.3	Bilancia zemných prác.....	5
2.4	Technológia hlavnej prevádzky	6
2.5	Zabezpečenie budúcej prevádzky	7
2.6	Riešenie dopravy a napojenie na dopravný systém	7
2.7	Elektrická energia	7
2.8	Starostlivosť o životné prostredie.....	9
2.8.1	Vplyv stavby na životné prostredie	9
2.8.2	Navrhované parametre vyčistenej odpadovej vody na odtoku z ČOV	9
2.8.3	Súhrnná látková bilancia.....	10
2.8.4	Nakladanie s odpadmi.	11
2.8.5	Záber poľnohospodárskej pôdy.	11
2.9	Základná koncepcia požiarnej ochrany.....	11
2.10	Zabezpečenie z hľadiska CO.....	12
3	Stavebné technické riešenie - popis stavebných objektov	12
3.1	SO 2.1 Prevádzková budova s bioreaktormi.....	13
3.2	SO 2.2 Nádrž na zväžané vody	14
3.3	SO 2.3 Objekt terciárneho dočistenia	14
3.4	SO 2.4 Oplotenie	15
3.5	SO 2.5 Vnútroareálové inžinierske siete.....	15
3.6	SO 2.6 Odvod vyčistenej vody.....	15
3.7	SO 2.7 Spevnené plochy	15
3.8	SO 2.8 Terénne a sadové úpravy	16
3.9	SO 2.9 Prístupová komunikácia	16
4	Popis technologickej časti stavby.....	17
4.1	Kapacita a hlavné technologické parametre	17
4.2	PS 1.1 Technológia nádrže na zväžané vody.....	17
4.3	PS 1.2 Biologické čistenie a kalojem	17
4.3.1	<i>Mechanické predčistenie</i>	18
4.3.2	<i>Biologické čistenie</i>	18

4.4	PS 1.3 Terciárne dočistenie - filter.....	19
4.5	PS 1.4 Prevádzkový rozvod silnoprúdu a systém kontroly a riadenia..	19
5	Ochrana proti korózii	20
6	Ochrana zdravia pri práci	20
7	Ochrana životného prostredia	21
8	Starostlivosť o bezpečnosť práce.....	21
8.1	Stabilita a pevnosť materiálov	22
8.2	Energetické zdroje	22
8.3	Identifikácia, ohlásenie a zdolávanie požiaru.....	22
8.4	Osobitné nebezpečenstvá	22
8.5	Osvetlenie pracoviska.....	23
8.6	Komunikácie a ohrozené priestory	23
8.7	Pád predmetov	23
8.8	Pád z výšky a pošmyknutie	23
8.9	Zariadenia, stroje a pracovné prostriedky.....	23
8.10	Spôsob obmedzenia rizikových vplyvov	23
8.11	Bezpečnostné pásma a únikové cesty.....	24
8.12	Ochrana pracovníkov a pracovného prostredia pred účinkami škodlivín.....	24
8.13	Skladovanie nebezpečných látok	24
9	Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození	24
10	Záver.....	25

1 Charakteristika územia stavby

1.1 Zhodnotenie staveniska

Územie na ktorom sa plánuje výstavba ČOV je rovinaté, bez vzrastlej zelene.

Parcela je vzdialená od južného okraja súvislej domovej zástavby obce Hájske cca 800 m.

Územie sa nachádza na ľavom brehu Hájskeho kanála.

Parcela je v súčasnosti poľnohospodársky využívaná. K pozemku vedie prístupová. poľná komunikácia, ktorá je vo vlastníosti obce.

1.2 Vykonané prieskumy

V rámci spracovávaní projektovej dokumentácie bola vykonaná rekognoskácia terénu a podrobná prehliadka priestoru staveniska vrátane recipientu v mieste plánovaného vyústenia odpadného potrubia ČOV. Okrem toho boli zabezpečené:

- Údaje o kvalite vody v toku Hájsky kanál poskytnuté SHMÚ, Jeséniová 17, 833 15 Bratislava, 12.7.2018
- Hydrologické údaje pre tok Hájsky kanál v profile cca 800 m južne od obce Hájske poskytnuté SHMÚ, Jeséniová 17, 833 15 Bratislava, 11.7.2018
- Návrh kanalizačnej siete vrátane geodetického zamerania územia plánovanej ČOV - spracovateľ ZSVS, a.s.

Pre ďalší stupeň - realizačnú projektovú dokumentáciu bude potrebné zrealizovať geologický prieskum v mieste navrhovanej stavby ČOV (min 2 sondy do hĺbky 6 m).

1.3 Mapové a geodetické podklady

Základným mapovým podkladom boli katastrálna mapa a geodetické zameranie územia plánovaného pre výstavbu ČOV a kanalizácie.

1.4 Ochranné pásma sú stanovené nasledovne

Ochranné pásmo ČOV je stanovené v zmysle STN 75 6401, kap. 5.9 tab. 3 na 100 m.

Ochranné pásma elektrických vedení a inžinierskych sietí:

- vodovod a kanalizácia do DN 500 1,5 m od osi na obe strany
- vodovod a kanalizácia nad DN 500 2,5 m od osi na obe strany
- podzemné káblové vedenie 1kV-110 kV 1 m od osi na obe strany
- vzdušné el. vedenie od 1kV-35 kV 10 m na obe strany od krajného vodiča
- ochranné pásmo ČOV 100 m

1.5 Chránené časti územia

V lokalite dotknutej výstavbou sa nenachádzajú chránené časti územia, kultúrne pamiatky ani spoločensky cenné objekty.

2 Opis stavby z hľadiska účelovej funkcie

2.1 Požiadavky na urbanistické, architektonické a výtvarné riešenie

Základom a limitujúcim podkladom pre spracovanie projektovej dokumentácie bol účel a funkcia jednotlivých objektov ako aj ČOV ako celku.

Urbanizmus riešenia tejto okrajovej časti obce nebude výstavbou uvažovaného objektu dotknutý. Urbanizmus stavby je daný jej charakterom a jej včlenením do existujúceho prostredia, ako aj jej účelom.

Architektúru stavby tvorí čiastočne obsypaná a čiastočne zapustená zakrytá železobetónová nádrž.

Nadzemná časť nádrží ako aj murovaná časť prevádzkového objektu je architektonicky poňatá ako vidiecky dom.

Ostatné objekty ČOV sú zapustené až po úroveň terénu, resp. max 45 cm nad úroveň upraveného terénu.

2.2 Stavebno-technické riešenie stavby.

Zásadné požiadavky na stavebno – technické riešenie stavby – pozri časť E.

Tepelno–technické vlastnosti navrhovaných stavebných konštrukcií – steny, také, aby navrhovaná hrúbka vyhovovala tepelno-technickej norme STN. Strešná konštrukcia je jednoduchá z dôvodu prevetrávania objektu kôli vlhkosti.

Územno–technické podmienky prípravy územia spočívajú v zabezpečení vody a elektrickej energie pre plánovanú výstavbu. Nakoľko sa stavba bude realizovať cca 800 m od okraja obce bude potrebné primárne zrealizovať a dať do prevádzky vodovodnú prípojku a podľa možností aj elektrickú prípojku ešte pred zahájením samotnej realizácie výstavby jednotlivých objektov ČOV.

Stavenisko je v súčasnosti prístupné po poľnej komunikácii, ktorá vedie k plánovanému areálu ČOV cez existujúci mostík ponad Hájsky kanál.

2.3 Bilancia zemných prác

Bilancia zemných prác vychádza z osadenia nádrží biologického čistenia, nádrže na zväžané vody, ako aj ostatných podzemných objektov ČOV.

Bilancia zemných prác je nasledovná:

orničná vrstva (30 cm) 353 m³

Z toho: - spätné použitie - 290 m³
- prebytočná ornica - 63 m³

výkopy 1 360 m³

Z toho: - spätný zásyp - cca 800 m³
- obsypy - 83 m³
- úpravy terénu cca 250 m³.
- prebytočná zemina - 227 m³

Prebytočná zemina a ornica bude použitá podľa potrieb obce, resp. bude presunutá na dočasnú skládku, odkiaľ bude postupne používaná podľa potrieb obce.

2.4 Technológia hlavnej prevádzky

Čistiareň odpadových vôd v obci Hájske bude slúžiť ako koncovka plánovanej kanalizačnej siete v obci Hájske, v ktorej sa budú čistiť splaškové a komunálne odpadové vody produkované z obce.

Technologicky je ČOV navrhnutá s trojstupňovým čistením. Jedná sa o mechanicko - biologickú čistiareň odpadových vôd s nitrifikáciou a samostatnou predradenou denitrifikáciou, s úplnou aeróbnou stabilizáciou kalu v čistiacom procese. Biologické čistenie je navrhnuté ako nízkozaťažovaná aktivácia. Ako terciárny stupeň čistenia odpadových vôd je navrhnutý rotačný bubnový filter.

Tabuľka 1 Množstvo a kvalita OV na prítoku do ČOV – bezdažďový stav

Parameter	Rozmer	Obec HÁJSKE
Počet obyv. návrhový stav	-	1 300
Q_{24}	$m^3.deň^{-1}$	202
Q_d	$m^3.deň^{-1}$	292
$Q_{h\ max}$	$m^3.h^{-1}$	26
$CHSK_{Cr}$	$kg.d^{-1}$	117,0
BSK_5	$kg.d^{-1}$	58,5
NL	$kg.d^{-1}$	53,6
N_{celk}	$kg.d^{-1}$	10,7
P_{celk}	$kg.d^{-1}$	2,4

Hlavné technologické parametre navrhovaného biologického čistenia sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 2 Hlavné technologické parametre biologického čistenia

Parameter	rozmer	vypočítaná hodnota
Objem aktivácie V	m^3	245
Objem denitrifikačnej sekcie V_D	m^3	58
Plocha dosadzovacej časti P_{DN}	m^2	23,6
Objem dosadzovacej časti V_{DN}	m^3	33,8

Podrobne je technologická časť popísaná v prílohe G1 strojnotechnologická časť ČOV, v časti G1.1 Technická správa.

2.5 Zabezpečenie budúcej prevádzky

Po ukončení a odovzdaní stavby, bude ČOV spustená do skúšobnej prevádzky. Skúšobnú prevádzku navrhujeme v trvaní min. 1 roka tak aby bola preukázaná funkcia ČOV vo všetkých ročných obdobiach.

Po naštartovaní čistiaceho procesu bude ČOV pracovať automaticky za dozoru 1 pracovníka v priemere cca 2 hod. denne. Celková bilancia spotreby vody, energií a palív - pozri ďalej.

2.6 Riešenie dopravy a napojenie na dopravný systém

Napojenie ČOV na dopravný systém je po miestnej komunikácii. Od križovania s Hájskym kanálom bude vytvorená prístupová komunikácia spevnením povrchu poľnej komunikácie kamenivom s úpravou podložia. Obsluha ČOV predpokladá jedného pracovníka. Parkovanie je možné na spevnených plochách v rámci areálu ČOV a nie je potrebné budovať samostatné parkovacie priestory.

2.7 Elektrická energia

Skutočný inštalovaný výkon na ČOV bude závisieť od reálne dodaných strojov a ostatných elektrických zariadení, čo vyplynie zo súťaže na výber dodávateľa stavby.

V ďalšom sú uvedené orientačné údaje o inštalovanom výkone a predpokladanej spotrebe elektrickej energie.

Výkonová bilancia :

Inštalovaný výkon P_i / kW	32,53 kW
Z toho technológia P_i / kW	20,68 kW
Koef. súčasnosti	0,9
Súčasný výkon P_p / kW	29,19 kW
Istenie v RH	63,00 A
Prívodný kábel VRIS – RH	CYKY-J 4x25mm ²
Napäťová sústava	3 + PEN str. 50 Hz , 230/400 V, TN-C-S

Priemerná maximálna ročná spotreba

365 dní x 24 hod x 29,19 kW = 255,704 MWh/rok

Súčasný chod strojnotechnologických zariadení môže byť v prípade činnosti oboch liniek biologického čistenia a zároveň pri príprave a čerpaní vôd zväžaných na ČOV až 100 % inštalovaného výkonu. Vzhľadom k tomu, že strojnotechnologické zariadenie je prevádzkované cyklovane (napr. miešadlá, čerpadlá prebytočného kalu, jemné hrablice) prípadne v závislosti od zväžaných vôd (čerpadlo a miešadlo v nádrži na zväžané vody) prípadne v závislosti od množstva kyslíka (dúchadlá) reálna ročná spotreba bude podstatne nižšia.

Predpokladaná spotreba elektrickej energie	170 kWh/deň
Predpokladaná ročná spotreba elektrickej energie	62 050 kWh/rok

Hodnota predpokladanej spotreby elektrickej energie je stanovená na základe porovnania s reálnou spotrebou čistiarní podobnej veľkosti, ktoré sú v prevádzke. Spotreba elektrickej energie je stanovená len orientačne. Jej skutočná hodnota bude závislá od konkrétnych strojov, ktoré budú dodané a nainštalované v rámci realizácie ČOV a od skutočného zaťaženia ČOV.

Rozvodná sústava

3+PEN, 400/230V, 50Hz, TN-C
3+N+PE, 400V, 50Hz, TN-S
1+N+PE, 230V, 50Hz, TN-S
2 DC 24V SELV/PELV

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie: 3. stupeň v zmysle STN 34 1610

Meranie

Meranie spotreby el. energie bude realizované v elektromerovom rozvádzači v blízkosti trafostanice z ktorej bude napojená ČOV a ČS1. Po ČS1 bude prívod nn spoločný ako pre ČOV, tak aj pre ČS1. Pre určenie spotreby ČS1 sa predpokladá s umiestnením pomocného, jedno tarifného elektromeru s priamym meraním elektrickej energie do rozvádzača R-ČS1.

Popis

Všetky istiace, spínacie, ovládacie a signalizačné prístroje budú sústredené do samostatného technologického rozvádzača. Technologický rozvádzač bude napájaný zo stavebného rozvádzača s istením vývodu pre technológiu a bude umiestnený v dennej miestnosti (velín).

Automatizovaný systém riadenia technologického procesu rieši v automatickej prevádzke všetky operácie prebiehajúce kontinuálne a cyklicky opakované. Rieši regulačné obvody zabezpečujúce funkčnosť systému pričom, ovládacie a regulačné prvky budú sústredené do technologického rozvádzača.

Všetky technologické zariadenia bude však možné prevádzkovať aj v ručnom režime. K prepínaniu medzi ručným a automatickým režimom budú slúžiť prepínače R - 0 - A, inštalované na čelnom paneli technologického rozvádzača.

Ďalšie technické prevedenie

1. Pri výpadku el. energie bude zabezpečený automatický nábeh všetkých elektrických zariadení do režimu pred výpadkom el. energie.
2. Ku všetkým el. zariadeniam bude inštalovaný údržbársky vypínač.
3. Pre všetky el. zariadenia budú vo vnútri technologického rozvádzača umiestnené počítadlá prevádzkových hodín doba chodu zariadení bude archivovaná v riadiacom počítači.
4. Všetky zariadenia musia byť prevádzkovateľné aj v ručnom režime, vrátane ich automatického blokovania.
5. Na technologických zariadeniach ČOV bude zrealizované ochranné pospojovanie

Všetky elektromontážne práce je nutné realizovať v zmysle platných predpisov, noriem STN a ich zmien.

2.8 Starostlivosť o životné prostredie

2.8.1 Vplyv stavby na životné prostredie

Stavba ovplyvní životné prostredie počas výstavby aj po dokončení stavby. Počas výstavby to budú predovšetkým zemné a stavebné práce a manipulácia s vykopanou zemínou ako aj hluk stavebných mechanizmov.

Po dokončení stavby sa tieto vplyvy odstránia a vplyv chodu objektu na životné prostredie bude vzhľadom na súčasný stav, prínosom. Nepriaznivé vplyvy na životné prostredie počas výstavby je možné výrazne eliminovať organizáciou práce a dodržiavaním príslušnej legislatívy.

Odpadové vody – splašky z WC od pracovníkov budú likvidované vlastnou ČOV. Vyčistené vody budú vypúšťané do recipientu – Hájsky kanál. Vykurovanie v priestoroch veľná a sociálnej časti je uvažované elektrické. Teplá voda bude zohrievaná elektrickým ohrievačom.

Na pozemku sa v súčasnosti nenachádza žiadna vzrastlá zeleň a teda nedôjde k žiadnemu výrubu. V riešení ČOV sa uvažuje zo sadovými úpravami a so zatrávnením v rámci areálu ČOV.

Primárnou funkciou ČOV je čistenie odpadových vôd.

Odpadové vody, budú odtekať cez merný objekt do recipientu Hájsky kanál. Vyústenie do toku bude zrealizované cez výustný objekt na ľavom brehu kanála cca 800 m južne od obce Hájske.

2.8.2 Navrhované parametre vyčistenej odpadovej vody na odtoku z ČOV

Tabuľka 3 Kvalita vyčistenej vody na odtoku z ČOV

PARAMETER	ROZMER	Hodnoty na odtoku z ČOV			LIMITNÉ HODNOTY	
		p	m		p	m
CHSK _{cr}	mg . l ⁻¹	60	130	<	135	170
BSK ₅	mg . l ⁻¹	14	40	<	30	60
NL	mg . l ⁻¹	20	40	<	30	60

p - limitná hodnota koncentrácie znečistenia v príslušnom ukazovateli v zlievanej vzorke za určité časové obdobie.

m - maximálna limitná hodnota koncentrácie znečistenia v príslušnom ukazovateli v kvalifikovanej bodovej vzorke

Limitné hodnoty sú ukazovatele znečistenia vypúšťaných vôd podľa Nariadenia vlády SR 269/2010 Z.z. – príloha č.6, pre veľkosť zdroja 51 – 2 000 ekvivalentných obyvateľov.

Hodnoty na odtoku z ČOV spĺňajú požiadavky na kvalitu vypúšťaných odpadových vôd do toku v zmysle nariadenia vlády SR 269/2010 Z.z. – príloha č.6.

Hydrologické údaje recipientu:

Tok : **Hájsky kanál**
 Profil : Hájske cca 800 m od južného okraja obce Hájske
 Hydrologické číslo : 4-21-10-051
 Plocha povodia : 15,58 km²
 Dlhodobý priemerný prietok : 0,026 m³.s⁻¹
 $Q_{355} = 4 \text{ l.s}^{-1}$

Znečistenie: Tok Hájsky kanál – cca 800 m od južného okraja obce Hájske

BSK₅ = 3,3 mg.l⁻¹
 CHSK_{Cr} = 17,0 mg.l⁻¹
 NL = 13 mg.l⁻¹

Podrobný výpočet vplyvu vypúšťaných vyčistených odpadových vôd do recipientu je súčasťou samostatnej prílohy - **G1.2 Hydrotechnické výpočty**.

2.8.3 Súhrnná látková bilancia

V nasledujúcich tabuľkách je uvedená bilancia odstráneného a vypúšťaného znečistenia do recipientu.

Tabuľka 4 **Látková bilancia odbúraného znečistenia**

Vyčistená voda 202 m³ / deň

PARAMETER	Prítok	Odtok	Odbúrané znečistenie	
	mg / l	mg / l	kg / deň	t / rok
BSK₅	290	14	55,75	20,35
CHSK_{Cr}	579	60	104,84	38,27
NL	265	20	49,49	18,06

Tabuľka 5 **Látková bilancia zvyškového znečistenia**

Vyčistená voda 202 m³ / deň

PARAMETER	Odtok	Množstvo	
		kg / deň	t / rok
BSK₅	14	2,83	1,03
CHSK_{Cr}	60	12,12	4,42
NL	20	4,04	1,47

Podrobnejší popis pozri prílohu G, časť G1.1 technická správa technologickej časti stavby a G1.2 Technická správa - príloha 1- Hydrotechnické výpočty.

2.8.4 Nakladanie s odpadmi.

Nakladanie s odpadmi sa riadi príslušnou legislatívou. Predovšetkým zákonom o odpadoch 79/2015 Z.z. (novela 313/2016 Z.z.) ako aj súvisiacou legislatívou napr.: vyhlášky MŽP SR č. 365/2015, ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov, 188/2003 Zákon o aplikácii čistiarenského kalu a dnových sedimentov do pôdy, 371/2015 Vyhláška, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch,

Podrobný popis odpadov ako aj nakladanie s nimi je uvedený v prílohe G, technologická časť, v technickej správe, kapitola 7.

2.8.5 Záber poľnohospodárskej pôdy.

Stavba ČOV sa plánuje realizovať na parcele č. 6786

Parcela je vedená na katastri ako orná pôda.

Z uvedeného vyplýva že pri plánovanej výstavbe dochádza k záberu poľnohospodárskej pôdy.

Celková zastavaná plocha objektmi je: 1 176 m².

Prístupová komunikácia bude realizovaná na parcele č. 6757, v trase súčasnej poľnej komunikácie. Spôsob využitia pozemku je: *Pozemok na ktorom je postavená inžinierska stavba- cestná a účelová komunikácia, lesná cesta, poľná cesta, chodník, nekryté parkovisko a ich súčasti.*

2.9 Základná koncepcia požiarnej ochrany

Objekt SO 2.1 obsahuje jedno nadzemné podlažie považované za požiarne podlažie.

Projekt požiarnej ochrany tvorí samostatnú prílohu tohto projektu.

Riešenie požiarnej ochrany je vypracované v zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a príslušných STN.

Podľa §4 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z sa dovoľená plocha požiarneho úseku neurčuje, ak pôdorysná plocha požiarneho úseku ja najviac 300 m². Pre SO 2.1 toto vyhovuje, požiarne úsek je jednopodlažný.

STUPEŇ POŽIARNEJ BEZPEČNOSTI

Stupeň požiarnej bezpečnosti je stanovený nasledovne:

SO 2.1 Prevádzková budova s bioreaktormi

N1.01 - I. stupeň protipožiarnej bezpečnosti (tab. 3 STN 92 0201-2)

ÚNIKOVÉ CESTY

Dvere na únikovej ceste vyhovujú požiadavkám legislatívy.

Únikové cesty sú počas prevádzky osvetlené denným svetlom ako aj umelým osvetlením - vyhovujú požiadavkám požiarnej ochrany. Núdzové osvetlenie sa nevyžaduje nakoľko cez žiadnu únikovú cestu nebude sa evakuovať viac ako 50 osôb.

ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA

Elektrická požiarňa signalizácia v zmysle §88 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z. nie je potrebná.

HASIACE PRÍSTROJE

Stabilné hasiace prístroje nie sú potrebné v zmysle §87, ods. 3 pís. e) vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z.

Prenosné hasiace prístroje:

Objekt SO 2.1 - I. nadzemné podlažie: 1 ks práškový + 1 ks CO₂

POTREBA POŽIARNEJ VODY

Objekt SO 2.1 - potreba požiarnej vody 12 l/s, objem min 22 m³.

PRÍSTUPOVÁ KOMUNIKÁCIA

Prístupová komunikácia je šírky min. 3,5 m a viac. Prístupová komunikácia vyhovuje.

Navrhovaná stavba vyhovuje požiadavkám z hľadiska jej protipožiarnej bezpečnosti. Vyššie uvedené požiadavky budú splnené.

2.10 Zabezpečenie z hľadiska CO.

Stavba neuvažuje s budovaním objektov pre potreby civilnej obrany.

3 Stavebné technické riešenie - popis stavebných objektov

Stavebná časť ČOV je rozdelená na nasledujúce stavebné objekty

SO 2 Čistiareň odpadových vôd

- SO 2.1 Prevádzková budova s bioreaktormi
- SO 2.2 Nádrž na zvážané vody
- SO 2.3 Objekt terciárneho dočistenia
- SO 2.4 Oplotenie
- SO 2.5 Vnútroareálové inžinierske siete
- SO 2.6 Odvod vyčistenej vody
- SO 2.7 Spevnené plochy
- SO 2.8 Terénne a sadové úpravy
- SO 2.9 Prístupová komunikácia
- SO 2.10 NN prípojka
- SO 2.11 Vodovodná prípojka

3.1 SO 2.1 Prevádzková budova s bioreaktormi

Návrh stavebného riešenia je určený tvarom bežne používaným pri výstavbe ČOV.

Vlastné riešenie je limitované potrebami strojnotechnologickej časti a to najmä u podzemnej časti a požiadavkou na priestory a výšku v časti nadzemnej.

Vlastný objekt pozostáva z nadzemnej a podzemnej časti.

Celá prevádzková budova s biologickým čistením pozostáva z vybudovania trojkomorovej železobetónovej nádrže, ktorá je čiastočne zapustená pod terén a časť je obsypaná. Vo dvoch väčších komorách sú umiestnené reaktory – nitrifikačná časť. K týmto komorám prináležia dve menšie komory - kde je denitrifikačná časť. Tieto dve a dve komory sú v spodnej časti navzájom prepojené neuzatvárateľným otvorom. Obe komory sú otvorené, nezakryté.

Tretia menšia komora je kalojem.

Nad touto komorou – kalojemom, je vybudovaný strop nad ktorým sú umiestnené pomocné prevádzky. Nadzemná časť – prekrytie strešnou konštrukciou je nad celou dĺžkou objektu.

Nadzemná časť je murovaná so sedlovou strechou a je kombináciou murovaných stien a drevenej symetrickej sedlovej strechy.

Časť nadzemná (i podzemná) je o rozmeroch 11,20 x 15,90 m a výšky v hrebeni -6,10 m. Koruna nádrží vyčnieva 1,50 m nad upravený terén. Koruna časti nádrží pre reaktory je zdvihnutá o 500 mm vyššie ako je úroveň podlahy v obslužnej časti. Svetlá hĺbka nádrže je 4,00 m.

Architektonické riešenie

Riešenie objektu tvorí architektonické riešenie vlastnej ČOV. Nadzemná časť je murovaná so sedlovou strechou. Vzhľad objektu dopĺňajú okenné otvory a vstupná brána do objektu. Krytina je škridlová.

Dispozícia v úrovni prízemí vytvára priestory pre dýchadlá, vstupný priestor, dennú miestnosť s veľnom, umývárňu s WC a priestor pre prístupy do nádrže pod podlahou.

Nad biologickými reaktormi je priestor otvorený a v úrovni koruny nádrží t.j. + 0,50 m je nad nimi vytvorená kontrolná lávka,

Prekrytie strešnou konštrukciou je nad celou dĺžkou objektu

Základy pre objekt tvoria vlastné železo betónové steny monolitckej vane a jej dno.

Steny a dno vane sú navrhnuté hrúbky 400 mm a sú z betónu, podľa STN EN 206-1 - C 25/30-XC2, XA1(SK)-S3 – vodostavebného. Zvislú konštrukciu tvoria spomínané železobetónové steny a u nadzemnej časti ju tvorí murivo hr. 400 mm. Murivo je navrhnuté z keramických tvárnic PoroTherm 38 na maltu vápeno cementovú MVC 2,5.

Krov je navrhnutý sedlového tvaru, je symetrický, prevetrávaný cez hrebeň a štítovú stenu. Konštrukcia je hambáľková, doplnená dvoma nosnými oceľovými prievlakmi. Na podopretie prievlakov sú do dispozície nosnej konštrukcie vložené 2+2 železobetónové stĺpy.

Vybavenie objektu

Vybavenie objektu technológiou pre čistenie vôd, pozri samostatnú časť.

Objekt je vybavený motorickou a svetelnou elektroinštaláciou - rozvodom 230 V a 400 V, ako aj bleskozvodom - pozri PD elektro a ďalší stupeň PD.

Pre napojenie zvislých zvodov bleskozvodu osadíme pri betonáži podzemnej časti - dna nádrží, pásik FeZn upevnený na výstuž a vyčnievajúci zo steny – pozri časť elektro, bleskozvod.

V objekte je navrhnuté samočinné prevetrávanie priestoru cez hrebeň strechy. Nasávanie vzduchu je cez podokapovú konštrukciu strechy. Nasávacie i výfukové otvory je potrebné opatriť sieťkou proti hmyzu. Zásobovanie teplou vodou je pomocou el. zásobníkového ohrievača vody. Elektrické vykurovanie je v dennej miestnosti a umyvárni.

3.2 SO 2.2 Nádrž na zväžané vody

Železobetónová nádrž je určená pre dočasné uskladnenie zväžaných odpadových vôd z obce. Z nádrže sú odpadové vody čerpané priamo do biologických reaktorov.

Nádrž je osadená tak že dvoma stranami je včlenená do spevnenej plochy v blízkosti objektu 2.1 – prevádzková budova s bioreaktormi a pri vstupe do areálu ČOV. Pôdorysné rozmery sú 3,60m x 5,60m. Svetlá hĺbka nádrže je 2,75m. Nádrž má navrhnuté hrúbky stien i dna 300mm. Celá nádrž je zakrytá monolitickou železobetónovou doskou hr. 200mm. V stropnej zákrytovej doske sú navrhnuté tri otvory - kontrolné a plniace. V plniacom otvore sú osadené ručne stierané hrablice – dodávka technológie. Koruna nádrže vyčnieva 400mm nad upravený terén, t.j. 300mm nad spevnenú plochu. Vedľa nádrže je navrhnutá betónová stáčacia vanička z ktorej sú prípadné úniky odpadovej vody zvedené do nádrže.

Monolitické betónové steny a zákrytová doska sú navrhnuté z betónu podľa STN EN 206-1 - C 25/30 – XC4 (SK) – S3.

3.3 SO 2.3 Objekt terciárneho dočistenia

Objekt terciárneho dočistenia je osadený za odtokom vyčistenej vody z nových reaktorov v objekte č. 2.1, vedľa spevnenej plochy.

V objekte je vlastne osadený mikrositový bubnový filter na zachytenie prípadne uniknutého kalu. Zachytené nečistoty sú z objektu prečerpané výtlakom DN50 do objektu č. 2.1, späť do procesu čistenia.

Stavebná časť objektu je monolitická nádrž, ktorá je čiastočne zapustená pod terén, ktorá je v korune prekrytá plnými (nie dierované) roštami z kompozitného materiálu na kontrolu, resp. prípadný vstup do obslužnej komory.

Pôdorysné rozmery objektu sú 1,30m x 4,25m. Svetlá hĺbka nádrže je 1,20m. Nádrž má navrhnuté hrúbky stien 200mm a rovnako i dna.

Monolitické betónové steny a dno nádrže sú navrhnuté z betónu podľa STN EN 206-1 - C 25/30 –XC2, XF3, XA1 (SK) – S3.

3.4 SO 2.4 Oplotenie

Objekt slúži na oplotenie ČOV, ktoré má zamedziť vstupu nepovolaných osôb do areálu čistiarne. Oplotenie areálu ČOV je v celom rozsahu nové. Celý nový areál je situovaný na obecnom pozemku a jeho severovýchodná strana sleduje hranicu parcely č. 6786, na ktorej je ČOV umiestnená.

Oplotenie sleduje niveletu upraveného terénu a je teda umiestnené na terénnych úpravách.

Umiestnenie vstupných brán je zo strany severnej naviazané na existujúcu prístupovú komunikáciu.

Oplotenie je navrhnuté z drôteného poplastovaného pletiva s okami 50 x 50 mm a oceľových poplastovaných trubiek ϕ 48 mm. Výška oplotenia vrátane 2 rad ostnatého drôtu je uvažovaná 2,30 m.

Celková dĺžka oplotenia je 140,00m vrátane priestoru pre vstupnú bránu pre vozidlá a bránku pre osoby.

3.5 SO 2.5 Vnútroareálové inžinierske siete

Účelom navrhovaného stavebného objektu je spoľahlivé, hospodárne a zdravotne nezávadné privedenie OV k jednotlivým objektom ČOV, ako aj zrealizovanie bezpečných NN rozvodov v rámci areálu ČOV.

Potrubné prepojenia sú tvorené:

2.51 Výtlačk znečistenej vody do bioreaktora

2.52 Areálová kanalizácia

2.53 NN rozvody

Upravované areálové rozvody začínajú v bode ukončenia výtlaku znečistenej vody z obce, ktorý je umiestnený v blízkosti objektu 2.1. Úprava, resp. nové časti spočívajú vo vybudovaní výtlaku do objektu 2.1 ako aj výtlaku zväžaných vôd do objektu biologických reaktorov a výtlaku kalu z terciálneho dočistenia do reaktorov. Rovnako areálová kanalizácia odtoku z objektu 2.1, ktorá je zaústená do objektu 2.2.

3.6 SO 2.6 Odvod vyčistenej vody

Do objektu patrí kanalizačné potrubie od objektu č. 2.3 – Terciálne dočistenie až po výustný objekt. Súčasťou objektu sú aj objekt hrblic, merný objekt a výustný objekt.

3.7 SO 2.7 Spevnené plochy

Účelom objektu je zabezpečenie bezpečného prístupu k jednotlivým objektom v rámci areálu ČOV a jeho napojenie na existujúce komunikácie.

Podľa návrhových prvkov je v zmysle STN 73 6118 navrhnutá aj nová spevnená plocha, ako jednopruhovú cestu kategórie P4/20, s návrhovou rýchlosťou 20 km/hod. Šírka jazdného pruhu cesty je 4,0 m. Tieto plochy sa napájajú na existujúcu prístupovú

cestu ktorá bude v rámci stavby spevnená makadamom. Celková výmera spevnených plôch je 227 m² – pozri situáciu.

Spevnené plochy sú vzájomne prepojené pomocou nábehových oblúkov.

Spevnená plocha (komunikácia) je navrhnutá rozmerovo a polohovo na základe potrieb prístupu k jednotlivým objektom, technologických požiadaviek prevádzky ČOV ako aj možnosti otočenia sa vozidla. Uvažované je malý a stredný nákladný automobil.

V podstate sú plochy na rovinatej terénnej úprave s niveletou 100 mm nad upraveným terénom.

Konštrukcia vozovky je navrhnutá tuhá s cemento-betónovým krytom o hrúbke dosky 20 cm. Pod betónový kryt je potrebné rozprestrieť separačnú fóliu. Betónový kryt spevnených plôch je potrebné vystužiť KARI sieťou 6/150-6/150.

Niveleta plôch je v rovine. V priečnom smere je plocha spádovaná jednostranným spádom od objektu. Priečny sklon je navrhnutý 0,5 %.

3.8 SO 2.8 Terénne a sadové úpravy

Účelom definitívnych terénnych a sadových úprav je dodržanie projektového riešenia, ozelenenie a zjemnenie okolia prísne technických budov a zariadení. Sadové úpravy ďalej pôsobia čiastočne ako zástena oddeľujúca činnosť a chod čistiarne od okolitého prostredia.

Vzhľadom na rovinné prostredie a skutočnosť že výstavba je v oplotenom areáli čistiarne, ktorý nie je veľký, nie sú pred vlastným zahájením stavebných prác potrebné žiadne hrubé terénne úpravy. Ornica sa na ploche nachádza a je potrebné jej zobrať a osobitné uloženie.

Na sadové úpravy bude predovšetkým využitá plocha z južnej a východnej strany. Vzhľadom na malé plochy spočíva sadová úprava predovšetkým v ozelenení plochy vo vnútri oplotenia a v úprave pôvodného terénu poškodeného pri výstavbe

Pozornosť venovať najmä zatrávneniu svahov obsypu, ktoré sú v sklone 1:1. Odporúčam upevniť na svah drôtené pletivo.

3.9 SO 2.9 Prístupová komunikácia

Navrhovaná prístupová komunikácia je vlastne existujúca poľná cesta, ktorá vychádza z obce a ide po ľavej strane Hájskeho kanála. Pre potreby chodu ČOV je nevyhnutné zabezpečiť prístup najmä fekálneho vozidla v ktoromkoľvek ročnom období a v prípade požiaru hasičom. Z uvedeného dôvodu je preto potrebné spevnenie tejto prístupovej komunikácie, nakoľko sa z nej vchádza priamo do oploteného areálu ČOV.

Rekonštrukcia prístupovej komunikácie sa vyhotoví len drveným kamenivom.

Horná hrana takto spevnených plôch komunikácie bude cca 15 cm nad existujúcou úrovňou cesty. Komunikácia bude mať nespevnenú krajinu, túto vytvoríme z výkopku podložia cesty.

Prístupová komunikácia je navrhnutá v celkovej dĺžke 590 m. Šírka komunikácie ostáva pôvodná t.j. 5,5 m.

Kapacita

- zastavaná plocha prístupovej komunikácie je $590 \times 5,5 = 3\,245 \text{ m}^2$

Konštrukcia prístupovej komunikácie je navrhnutá nasledovne:

- 50 mm – kamenná drvina fr. 8-16 mm

- 200 mm - štrkodrva fr. 16 – 32 mm
- 200 mm - štrkodrva fr. 32 – 63
- zhutnený podklad – rastlý terén

Prebytočná zemina z výkopov ako aj prebytočná ornica bude uložená na skládku určenú starostom obce a následne bude použitá podľa potrieb obce.

4 Popis technologickej časti stavby

Technologická časť ČOV je rozdelená na jeden prevádzkový súbor, ktorý je ďalej rozdelený na jednotlivé prevádzkové súbory:

PS 1 Technologické vybavenie ČOV

- PS 1.1 Technologgia nádrže na zväžané vody
- PS 1.2 Biologické čistenie a kalojem
- PS 1.3 Terciárne dočistenie - filter
- PS 1.4 Prevádzkový rozvod silnoprúdu a systém kontroly a riadenia

4.1 Kapacita a hlavné technologické parametre

ČOV je navrhnutá pre čistenie odpadových vôd produkovaných od 1 300 obyvateľov pripojených na kanalizačnú sieť.

Ďalšie podrobnosti pozri kap. 2.4 tejto správy resp. prílohy G1.1 Technická správa a G1.2 Technická správa - Hydrotechnické výpočty.

4.2 PS 1.1 Technologgia nádrže na zväžané vody

V rámci areálu ČOV Hájske je navrhnutá nádrž na zväžané vody, ktorá zároveň slúži aj ako čerpacia stanica vnútro areálových vôd produkovaných počas prevádzky ČOV.

Užitočný objem nádrže je cca 33 m³. V mieste vypúšťania odpadových vôd z cisterny do nádrže je umiestnené vypúšťacie potrubie s rýchlo spojkou pre napojenie hadice z cisterny.

V nádrži sú umiestnené čerpadlo a miešadlo. Čerpadlom je odpadová voda dopravovaná na jemné mechanické predčistenie, ktoré je umiestnené v objekte biologického čistenia. Miešadlom sú dovezené odpadové vody zhomogenizované a následne budú vyčerpané z nádrže aj látky pôvodne usadené na dne.

4.3 PS 1.2 Biologické čistenie a kalojem

Vzhľadom na umiestnenie je súčasťou prevádzkového súboru biologického čistenia aj mechanické predčistenie.

4.3.1 Mechanické predčistenie

Prívod odpadových vôd do areálu ČOV je navrhnutý výtlakom z ČS-1 umiestnenej na kanalizačnej sieti. Mechanické predčistenie je navrhované pomocou kruhových prútových hrablic so šírkou medzier 3 až 6 mm (napr BROUK od IN-ECO).

Zachytené zhrabky budú spadať do kontajnera (nádoba 120 l). Zachytené zhrabky budú odvážané spolu s komunálnym odpadom na skládku.

Mechanické predčistenie bude umiestnené v blízkosti koruny nádrží biologického čistenia.

Na výtlaku do ČOV v rámci areálu ČOV bude osadený uzáver a bude zrealizovaná odbočka s uzáverom, ktorá zabezpečí, v súlade s článkom 5.14 normy STN 75 6401, obtok celej ČOV. Zachytávanie plávajúcich látok na obtoku z ČOV v prípade obtokovania celej ČOV je zabezpečené ručne stieranými hrablicami, ktoré budú osadené na potrubí odtoku z ČOV. Šírka medzier je navrhnutá 40 mm.

4.3.2 Biologické čistenie

Biologické čistenie je technologicky navrhnuté ako nízko zaťažovaná aktivácia s úplnou stabilizáciou kalu v procese čistenia. Navrhnuté sú dve nezávislé linky biologického čistenia.

Jedna linka biologického čistenia pozostáva z predradenej denitrifikácie, do ktorej je privádzaná mechanicky predčistená odpadová voda z rozdeľovacieho objektu. Následne odpadová voda preteká do nitrifikačného reaktora, v ktorom je vsadená dosadzovacia nádrž kužeľovitého tvaru. Vyčistená odpadová voda bude z dosadzovacej nádrže odtekať potrubím do terciárneho stupňa čistenia.

Dúchadlá, rozvod vzduchu a prevzdušňovací systém

Tlakový vzduch pre aktiváciu dodávajú dve dúchadlá inštalované v strojovni dúchadiel v zostave 2 + 0.

Dúchadlá budú inštalované v protihlukových krytoch. Vzduchové potrubie je vedené od každého dúchadla priamo do priestoru reaktorov a k prevzdušňovacím elementom.

Prevádzka dúchadiel je stála. Dúchadlá pre aktiváciu sú jednootáčkové napojené cez frekvenčný menič otáčok. Riadené sú od množstva kyslíka v aktivácii a okrem toho môžu byť riadené časovo - cyklovaním.

Rozvod vzduchu na reaktoroch bude zrealizovaný z tepelne odolného HDPE potrubia.

Prevzdušňovací systém je navrhnutý pomocou rúrových elementov, na ktorých je natiahnutá prevzdušňovacia perforovaná membrána. Prevzdušňovacie elementy sú navrhnuté so zaťažením 2,5 m³/h/m. (Pracovný rozsah aeračného elementu je 2 až 5 m³/h/m, pričom maximum je 10 m³/h/m).

Prevzdušňovacie elementy sú okrem nitrifikácie navrhnuté aj v denitrifikačnej sekcii a v kalojeme. V denitrifikačnej sekcii je navrhnutý prevzdušňovací systém z dôvodu potreby občasného premiešania celého objemu denitrifikačnej sekcie a aj v prípade poruchy miešadla po dobu jeho opravy.

Kalojem

Kalojem je súčasťou spodnej stavby (nádrží) prevádzkového objektu a situovaný je v pokračovaní bioreaktorov pod prevádzkovou časťou budovy. Kalojem je obdĺžniková nádrž pôdorysných rozmerov 5,85 x 10,35 m. maximálna hladina je 3,05 m nad dnom nádrže. Užitočný objem nádrže je cca 175 m³

Prebytočný kal bude privedený do nádrže, kde bude osadené čerpadlo odsadenej vody. Odčerpaním odsadenej vody z kalojemu dôjde ku zahusteniu kalu z 0,5% na cca 4 až 5 % sušiny kalu. Následne bude možné kal odviezť cisternou na ďalšie spracovanie prípadne likvidáciu.

Celková produkcia kalu je 45 kg/deň, čo predstavuje 9 m³ 0,5 % kalu. Po zahutnení na cca 4% to predstavuje množstvo 1,125 m³/deň. Pri užitočnom objeme 175 m³ je kapacita kalojemu postačujúca na cca 150 dní.

4.4 PS 1.3 Terciárne dočistenie - filter

Terciárne čistenie navrhujeme riešiť pomocou mikrositového bubnového filtra. Kapacita filtra je navrhnutá 16 l/s.

Objekt terciárneho čistenia je navrhnutý tak, že je možné obtokovanie filtra v prípade jeho opravy či údržby. V betónovom žľabe je za filtrom vytvorená priehlbňa v ktorej bude osadené čerpadlo, ktorým sa zachytený kal bude dopravovať do rozdeľovacej nádrže pred biologickým čistením.

4.5 PS 1.4 Prevádzkový rozvod silnoprúdu a systém kontroly a riadenia

Predmetom tohto prevádzkového súboru je technologická elektroinštalácia pre ČOV Hájske, ktorá pozostáva z dvoch častí: Prevádzkový rozvod silnoprúdu a systém kontroly a riadenia technologického procesu.

Tento prevádzkový súbor je podrobne popísaný v samostatnej prílohe v časti G2 Elektrotechnologická časť.

Prevádzkový rozvod silnoprúdu

Túto časť tvorí technologický rozvádzač pre technologickú časť ČOV vrátane kompletnej elektroinštalácie pre zariadenia pripojené k tomuto rozvádzaču.

Súčasťou riešenia je aj ochranné pospájanie a doplnkové ochranné pospájanie napojovaných technologických zariadení a oceľových konštrukcií.

Systém kontroly a riadenia

Riadiaci systém pre riadenie prevádzky technológie ČOV pomocou voľne programovateľného logického automatu a miestneho dispečingu. Riadiaci automat bude inštalovaný do rozvádzača v prevádzkovej budove. Automat bude schopný riadiť technológiu ČOV pomocou naprogramovaných algoritmov. Riadenie prevádzky bude obsluhu umožnené pomocou technologickej schémy v rozvádzači.

Všetky technologické zariadenia bude však možné prevádzkovať aj v ručnom režime. K prepínaniu medzi ručným a automatickým režimom budú slúžiť prepínače R - 0 - A, inštalované na čelnom paneli technologického rozvádzača.

Predmetom tohto prevádzkového súboru nie je stavebná elektroinštalácia, bleskozvod a uzemňovacia sústava.

Popis

Všetky istiace, spínacie, ovládacie a signalizačné prístroje budú sústredené do samostatného, technologického rozvádzača. Technologický rozvádzač bude napájaný zo stavebného rozvádzača s istením vývodu pre technológiu a bude umiestnený v prevádzkovej časti objektu biologického čistenia, v dennej miestnosti.

Súčasťou technologickej inštalácie bude aj príprava pre zriadenie prenosov – telemetrie na centrálny dispečing prevádzkovateľa (investora). Samotná telemetria vrátane úprav na dispečingu nie je súčasťou tohto projektu a bude v prípade potreby riešená a dobudovaná následne.

Technické prevedenia

1. Pri výpadku el. energie bude zabezpečený automatický nábeh všetkých elektrických zariadení do režimu pred výpadkom el. energie.
2. Ku všetkým el. zariadeniam bude inštalovaný údržbársky vypínač.
3. Pre všetky el. zariadenia budú vo vnútri technologického rozvádzača umiestnené počítadlá prevádzkových hodín doba chodu zariadení bude archivovaná v riadiacom počítači.
4. Všetky zariadenia musia byť prevádzkovateľné aj v ručnom režime, vrátane ich automatického blokovania.
5. Na technologických zariadeniach ČOV bude zrealizované ochranné pospojovanie

5 Ochrana proti korózii

V prípade ocelových konštrukcií tieto budú chránené proti korózii pozinkovaním prípadne ochranným náterom (1x základný náter + 2 x krycí náter - farba polyuretánová).

Všetky konštrukcie nachádzajúce sa vo vode resp. pod vodnou hladinou budú zrealizované z ocele tr.17 (nerez) prípadne z plastov.

6 Ochrana zdravia pri práci

Počas stavebných prác je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy, nariadenia, platné STN, hygienické predpisy, všeobecne záväzné predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a ochrane zdravia pri práci.

Všetky osoby pohybujúce sa po stavenisku sú povinné používať ochranné pomôcky a prostriedky potrebné pre výkon ich činnosti. Riadiaci pracovníci sú povinní kontrolovať dodržiavanie bezpečnostných predpisov upozorňovať na ich používanie a prijímať opatrenia pre zabezpečenie ochrany zdravia.

Pracovníci musia byť zaškolení z bezpečnosti práce. Po ukončení výstavby a nainštalovaní technologických zariadení bude obsluha zaškolená tak, aby prevádzka zariadení bola realizovaná odborne pri maximálnej bezpečnosti práce.

Obsluha sa bude riadiť prevádzkovým poriadkom.

7 Ochrana životného prostredia

Použité stavebné materiály nezhoršujú stav životného prostredia. Na stavbe je prísne zakázané spaľovať stavebné materiály, nakladať s ropnými materiálmi v rozpore s platnými predpismi, likvidovať odpady iným spôsobom ako je stanovené. Je povinnosťou zhotoviteľa čistiť komunikácie v prípade ak ich znečistí stavebnou činnosťou a znižovať prašnosť prostredia. Je zakázané neopodstatnené používanie zariadení s neprimeranou hlučnosťou.

Po ukončení výstavby negatívny účinok stavebnej činnosti na okolie stavby zanikne.

8 Starostlivosť o bezpečnosť práce

Počas stavebných a montážnych prác je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy, nariadenia, platné STN, hygienické predpisy, všeobecne záväzné predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a ochrane zdravia pri práci.

Všetky osoby pohybujúce sa po stavenisku sú povinné používať ochranné pomôcky a prostriedky potrebné pre výkon ich činnosti. Riadiaci pracovníci sú povinní kontrolovať dodržiavanie bezpečnostných predpisov upozorňovať na ich používanie a prijímať opatrenia pre zabezpečenie ochrany zdravia.

Pracovníci musia byť zaškolení z bezpečnosti práce. Po ukončení výstavby a nainštalovaní technologických zariadení bude obsluha zaškolená tak, aby prevádzka zariadení bola realizovaná odborne pri maximálnej bezpečnosti práce.

Obsluha sa bude riadiť prevádzkovým poriadkom.

Počas realizácie stavby a pri prevádzkovaní stavby je potrebné oboznámiť pracovníkov a personál so zásadami bezpečnosti práce podľa uvedených predpisov:

V.č. 508/2009 Z.z.	na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.
Z.č. 124/2006 Z.z.	o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
NV č. 395/2006 Z.z.	o poskytovaní osobných ochranných pracovných prostriedkov
NV č. 393/2006 Z.z.	o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí
NV č. 83/2013 Z.z.	o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou biologickým faktorom pri práci
NV.č. 355/2006 Z.z.	o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci
NV č. 356/2006 Z.z.	o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnymi a mutagenným faktorom v práci
NV č. 115/2006 Z.z.	o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami
NV č. 281/2006 Z.z.	o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.
NV.č. 396/2006 Z.z.	o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
NV.č. 355/2007 Z.z.	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia.

- NV.č. 392/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- NV.č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- NV.č. 387/2006 Z.z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- V.č. 147/2013 Z.z. v znení 46/2014 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností

8.1 Stabilita a pevnosť materiálov

Použité materiály sú pevné a stabilné. Pochôdzne plochy nie sú určené pre pojazdy mechanizmami.

Prístup k akýmkoľvek plochám pozostávajúcim z nedostatočne pevných materiálov nie je povolený, ak plochy nie sú zabezpečené primeraným zariadením alebo prostriedkami na bezpečný výkon práce

8.2 Energetické zdroje

Energetické rozvody sú navrhované, konštruované a používané tak, aby nespôsobili požiar alebo výbuch. Podrobne sú (alebo budú) popísané v samostatnej časti realizačnej projektovej dokumentácie.

Osoby sú primerane chránené pred nebezpečenstvom elektrického prúdu pri priamom dotyku alebo nepriamom dotyku.

Pri výbere pracovných prostriedkov a ochranných zariadení sa berie do úvahy druh a intenzita dodávanej energie, vonkajšie podmienky a spôsobilosť osôb, ktoré majú prístup k častiam rozvodov.

Zamestnanci nie sú oprávnení zasahovať do rozvodov elektrickej energie. Je zakázané otvárať rozvádzač a vykonávať v ňom zásahy. V prípade poruchy na elektroinštalácii je potrebné vypnúť spod prúdu a napätia príslušný obvod a poveriť opravára s príslušným oprávnením a skúškami.

V prípade požiaru na elektroinštalácii je možné hasiť po vypnutí elektriny hasiacimi prostriedkami určenými pre zásah v takomto prostredí.

8.3 Identifikácia, ohlásenie a zdolávanie požiaru

Spracovávaným médiom je odpadová voda, ktorá nie je horľavým materiálom. Použité materiály sú nehorľavé resp. ponorené vo vode. V prípade vzniku požiaru je potrebné okamžité nahlásenie jeho vzniku na príslušný Požiarny útvar a vykonať činnosti zabraňujúce šíreniu požiaru, ktoré sú v možnostiach pracovníka(kov).

8.4 Osobitné nebezpečenstvá

Zamestnanci nie sú vystavení účinkom škodlivej hladiny hluku alebo škodlivým vonkajším vplyvom. Ak zamestnanci vchádzajú do priestoru, v ktorom ovzdušie môže obsahovať toxické alebo nebezpečné látky, alebo v ktorom je nedostatočné množstvo

kyslíka, alebo ak je ovzdušie zápalné, uzatvorený priestor je potrebné monitorovať a musia sa prijať vhodné preventívne opatrenia. Zamestnanec v stiesnených pomeroch je zvonku neustále sledovaný a na zaistenie účinnej a okamžitej pomoci sa prijímú všetky primerané bezpečnostné opatrenia.

8.5 Osvetlenie pracoviska

Osvetlenie pracoviska umelým osvetlením (stabilným alebo prenosným) musí byť vykonané tak, aby nebolo zdrojom úrazov a technicky zodpovedalo priestorom do ktorých sa použije.

8.6 Komunikácie a ohrozené priestory

Obmedzenie prístupu k objektom je potrebné vyznačiť výstražnými a zákazovými tabuľkami. Komunikácie potrebné pre obsluhu objektu je potrebné udržiavať v stave, ktorý umožňuje bezpečný pohyb osôb.

8.7 Pád predmetov

Materiály a pracovné zariadenia musia byť uložené alebo navrhnuté tak, aby nemohli skĺznuť alebo zrútiť sa. Na lávkach je navrhnutý okopový plech, ktorý zabráni pádu predmetov prípadne zošmyknutiu sa pracovníkov z lávky.

8.8 Pád z výšky a pošmyknutie

Je potrebné používať vhodné pracovné prostriedky a prostriedky osobného zabezpečenia proti pádu. Zamestnanci musia byť poučení o možnom nebezpečenstve. Na lávkach je navrhnutý okopový plech, ktorý zabráni pádu predmetov prípadne zošmyknutiu sa pracovníkov z lávky.

8.9 Zariadenia, stroje a pracovné prostriedky

Pracovné prostriedky vrátane zariadení, strojov a ručného náradia s pohonom alebo bez neho sú:

- udržiavané v prevádzky schopnom stave v súlade s návodom na obsluhu
- používané na práce na ktoré sú navrhnuté
- obsluhované odborne spôsobilými osobami
- opravy a údržby na zariadeniach je možné vykonávať len na odstavených strojoch a zariadeniach so zabezpečením, aby nedošlo k samovoľnému spusteniu stroja resp. spusteniu stroja inou osobou

8.10 Spôsob obmedzenia rizikových vplyvov

Obmedzenie rizikových vplyvov je potrebné zabezpečiť zaškolením obsluhy z prevádzky zariadení, zaškoliť obsluhu z predpisov zákona 355/2007 Z.z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov, zákona 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení zmien, doplnení a noviel.

8.11 Bezpečnostné pásma a únikové cesty

Objekty a kanalizácia sa nachádzajú vo vonkajšom prostredí. Únikové cesty sú do voľného terénu.

Únikové cesty z objektov budú vyznačené informačnými tabuľkami.

8.12 Ochrana pracovníkov a pracovného prostredia pred účinkami škodlivín

V skupine čističov, alebo údržbárov je určený zodpovedný pracovník, je to vedúci skupiny alebo majster, ktorý je kvalifikovaný, má príslušné odborné znalosti, je podrobne oboznámený s prevádzkovým poriadkom - s úlohou, ktorú ide plniť.

Údržba objektov so svojimi rôznymi problémami vyžaduje, aby pracovníci boli školení.

Toto školenie robí vedúci zamestnanec prevádzky.

Úlohou zodpovedného odborného vedúceho skupiny pracovníkov, zmeny je dbať o dodržanie nasledovného :

- pred nasadením skontrolovať vybavenosť a výstroj pracovníkov, či majú vhodné oblečenie, prilbu, rukavice, záchranný pás.
- pred samotným vstupom do objektu, alebo kanalizačného potrubia zistiť, či objekt je vetraný, nehrozí otrava plynom, nie je prostredie výbušné.
- prevádzať záznamy o riešenej oprave, údržbe, prehliadke v zmysle prevádzkových pokynov
- po ukončení prehliadky, opravy, údržby dať hlásenie vedúcemu prevádzky a informovať ho o nezvyčajných skutočnostiach
- počas prehliadky, opravy, údržby viesť dozor nad činnosťou pracovníkov, aby v prípade nehody z iných okolností mohla byť zabezpečená pomoc buď priamo ním, alebo privolanou záchranou skupinou
- dohliada na bezpečnosť a navrhuje taký postup prác, aby ich prevedenie bolo kvalitné a bezpečné
- prekontroluje prevedený rozsah prác

8.13 Skladovanie nebezpečných látok

Zabezpečovať v súlade s platnou legislatívou pre nakladanie, skladovanie a manipuláciu s nebezpečnými látkami a v súlade so zákonom o odpadoch.

9 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

Pri prevádzkovaní a obsluhu ČOV a kanalizácie obsluha môže byť kontaktovaná s nasledovnými nebezpečenstvami a ohrozeniami.

- **pád z výšky do šachty, nádrže**
 - zabezpečenie používania prostriedkov zabraňujúcich pádu
- **pošmyknutie, možnosť pošmyknutia na vlhkých plochách resp. na zamrznutých plochách**
 - poučiť personál o potrebe používania vhodnej obuvi a o nutnosti čistenia plôch

- **úraz elektrickým prúdom**
– prácu s elektrickými zariadeniami, nástrojmi a strojmi sú oprávnené vykonávať len osoby oprávnené a zaškolené, pričom zariadenia musia prejsť pravidelnými revíziami a dennou kontrolou stavu.
- **nebezpečenstvo od strojného zariadenia**
– pri zabezpečení údržby a servisu na strojnom zariadení je potrebné zabezpečiť jeho odpojenie od zdroja energie a zabezpečiť zariadenie proti samovoľnému pohybu stroja alebo jeho spusteniu
- **manipulácia s biologickými faktormi**
– poučenie a zaškolenie pracovníkov o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri nakladaní s látkami alebo pri styku s nimi (83/2013 Z.z.)
- **hluk a vibrácie**
– používanie osobných ochranných prostriedkov (395/2006 Z.z.)
- **práca s bremenami**
– oboznámiť sa s bezpečnostnými a zdravotnými požiadavkami pri práci s bremenami (281/2006)

POZNÁMKA:

V prípade, ak v dokumentácii je uvedená legislatívna norma (Zákon, vyhláška ...), ktorá v čase realizácie už bola novelizovaná prípadne je už nahradená novou, procesy sa riadia podľa v tom čase platnou legislatívou.

10 Záver

Technológia nízkozaťažovanej aktivácie je známa už niekoľko desiatok rokov, ale jednoduchosť a účelnosť technológie bola vyvinutá až v posledných rokoch. Čistiare odpadových vôd či už mestské, alebo obecné využívajúce technológiu nízkozaťažovanej aktivácie s úplnou (prípadne oddelenou) stabilizáciou kalu vykazujú vysokú účinnosť čistenia (92 až 99%) a primeranú efektivitu prevádzky.

V Bratislave, 12/2018

Ing. Oto Tkačov, PhD.
Autorizovaný stavebný inžinier
reg. číslo 2351*Z*A2