



GENER. PROJ.:	ZODP. PROJ.:	VYPRACOVAL:	 <b>ING-BAU, s. r. o.</b> Azalková 6533/28 974 01 Banská Bystrica IČO: 51321106, DIČ: 2120673016	
ING-BAU, s.r.o.	Ing. Stručková	kolektív autorov		
INVESTOR: Obec Stožok 962 02 Stožok č. 47				
STAVBA: <b>ROZŠÍRENIE KAPACITY ČOV, STOŽOK</b>			DÁTUM: 06/2025	KÓPIA Č. <b>1</b>
OBSAH: SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA			ZÁKAZKA Č.: 06/25	
			POČET A4: 25	
			ČÍSLO PRÍLOHY: B.	MIERKA:

# Súhrnná technická správa

## 1. Charakteristika územia

### 1.1 Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej budúcu prevádzku

Riešené územie sa nachádza v katastrálnom území obce Stožok, na jej severnom okraji, cca 80 m od hlavnej železničnej trate „Zvolen – Filákov – Košice“. Prístup je možný z cesty III. triedy č. III/2692, ktorá tvorí hlavnú cestnú komunikáciu obce.

Obec má čiastočne vybudovanú kanalizačnú sieť, pričom splaškové odpadové vody sú odvádzané zberačmi do obecnej ČOV. Pôvodná ČOV, typ 2 x BTCS 20, mala kapacitu 300 EO. Vzhľadom na jej technické možnosti bola predmetná ČOV odstavená a nahradená na súčasnú kapacitu 500 EO. Uvedená zmena ČOV bola realizovaná v r. 2018, pričom bola použitá technológia firmy Prenak s.r.o. Piešťany. Bola osadená typová ČOV TOPAS 2 x 250 (ČOV 1). V rámci tejto zmeny boli realizované nové potrubné rozvody a NN rozvody.

Ovládanie prevádzky ČOV 1 ako aj čerpadiel v čerpacej stanici je možné v prevádzkovom objekte, ktorý sa nachádza vľavo od vstupnej brány do areálu ČOV.

Súčasná kapacita čistiareň OV nepostačuje pre potreby rozvíjajúcej sa obce. Dochádza k jej preťaženiu a kvalita vody na odtoku z ČOV nedosahuje požadované hodnoty prípustného stupňa znečistenia vypúšťaných OV v zmysle „Nariadenia vlády Slovenskej republiky č.269/2010 Z. z. z 25. mája 2010“, prílohy č.6, časti A.1“. Z tohto dôvodu je navrhované jej ďalšie rozšírenie na celkovú kapacitu 1250 EO. Prečistené odpadové vody budú zaústené do existujúcej odtokovej stoky v areáli ČOV.

Návrh rozšírenia jej kapacity musí spĺňať požiadavky NV SR č. 269/2010 Z. z. z 25. mája 2010, ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd s kapacitou ČOV do 2000 EO. Celková plánovaná kapacita ČOV po jej dobudovaní bude 1250 EO.

Recipientom pre vypúšťanie vyčistených vôd je Stožocký potok, ktorý je následne zaústený do potoka Slatina.

### 1.2 Dotknuté ochranné pásma, chránené územia, kultúrne pamiatky

#### Ochranné pásma

Stavba je situovaná cca 80 m vpravo od železničnej trate „Zvolen – Filákov – Košice“. Čiže nezasahuje do ochranného pásma dráhy, ktoré je stanovené 60 metrov od osi krajnej koľaje, najmenej však 30 metrov od vonkajšej hranice obvodu dráhy.

V dotknutom území sa nenachádzajú vodárenské zdroje slúžiace pre hromadné zásobovanie pitnou vodou ani ich ochranné pásma.

#### Chránené územia

Do katastra obce Stožok zasahujú chránené územia:

- Prírodná rezervácia Pstruša
- Chránené vtáčie územie SKCHVU022 Poľana.

Záujmové územie riešenej ČOV nezasahuje svojou polohou do žiadneho zo spomínaných chránených území.

#### Kultúrne pamiatky

Na riešenom území sa nenachádzajú žiadne kultúrne pamiatky.

### 1.3 Použité podklady

Pre spracovanie projektovej dokumentácie boli použité nasledovné podklady:

- katastrálna situácia obce Stožok
- polohopisné a výškopisné zameranie riešeného územia
- PD pre stavebné povolenie „Stožok – rozšírenie ČOV a kanalizácie“ (INGPAK - H&K, s.r.o., Banská Bystrica, 08/2016)
- konzultácie a technická podpora dodávateľa technológie TopolWater, s.r.o., Čáslav
- obhliadka staveniska
- požiadavky objednávateľa projektovej dokumentácie

### 1.4 Hydrologické údaje

Hydrologické údaje pre stanovenie kvality vody v recipiente po zmiešaní s vypúšťanou prečistenou vodou z ČOV sú podľa SHMÚ Bratislava nasledovné:

Označenie	1	2
Tok:	Stožocký potok	Slatina
Profil:	r.km 0,345 (ČOV Stožok)	r.km 25,25 (nad vyústením Stožockého potoka)
Hydrologické číslo povodia:	4-23-03-026	4-23-03-026
Plocha povodia:	6,02 km <sup>2</sup>	219,90 km <sup>2</sup>
Dlhodobý priem. prietok:	0,038 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	1,975 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>
Q <sub>355</sub> - denný prietok:	0,0028 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	0,283 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>

Údaje o kvalite vody v toku:

ukazovateľ	Stožocký potok	Slatina
BSK <sub>5</sub>	2,6 mg.l <sup>-1</sup>	3,6 mg.l <sup>-1</sup>
ChSK <sub>Cr</sub>	12,6 mg.l <sup>-1</sup>	22,6 mg.l <sup>-1</sup>
N-NH <sub>4</sub>	0,16 mg.l <sup>-1</sup>	0,2 mg.l <sup>-1</sup>
N <sub>celk</sub>	2,5 mg.l <sup>-1</sup>	2,5 mg.l <sup>-1</sup>

### 1.5 Hydrologické a hydrogeologické pomery územia

Hydrologicky patrí riešené územie do povodia rieky Hron a do čiastkového povodia rieky Slatiny. Uvedená rieka preteká v r.km 23,90 – 29,85 severným okrajom katastrálneho územia obce. V tomto úseku má koryto zväčša prirodzený charakter. V úseku r.km 25,30 – 26,12 je tok upravený.

Podľa Vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z. z., príloha č. 1, patrí tok Slatina do zoznamu vodohospodársky významných vodných tokov. Na začiatku obce Stožok sa do nej vlieva ľavostranný prítok Stožocký potok. Vodnatosť tohto toku je nízka, výrazne kolíše počas roka v závislosti na atmosférických zrážkach.

Z hľadiska tvorby povrchového odtoku sa územie nachádza vo vrchovinno-nízinnej oblasti s režimom odtoku, zodpovedajúcemu dažďovo-snehovému typu. Maximálny prietok majú vodné toky vo februári až apríli a minimálny prietok v septembri, decembri a januári. K výraznému zvýšeniu vodnosti dochádza koncom jesene.

Hydrogeologické pomery skúmaného územia sú podmienené geologickou stavbou, morfológiou územia a klimatickými pomermi. Podľa hydrogeologickej rajonizácie územia Slovenska záujmové územie spadá do dvoch rôznych rajónov:

- V 083 Neovulkanity pohoria Poľany a časti Zvolenskej kotliny
- V 088 Neovulkanity severných svahov Štiavnických vrchov a Javoria.

Geologická stavba územia nevytvára priaznivejšie podmienky pre sústredovanie väčšieho množstva podzemných vôd. Zásoby podzemnej vody sú nevýznamné. Značný hydrogeologický význam majú zlomové poruchy, ktoré drénujú podzemnú vodu širšieho okolia a tým sa na ne viažu zásoby podzemných vôd.

### 1.6 Seizmicita územia

Územie obce Stožok patrí podľa stupnice makroseizmickej intenzity MSK-64 do 7. stupňa ohrozenia. Tejto oblasti sa podľa STN 73 0036 priraduje základné seizmické zrýchlenie  $a_r = 0,6 \text{ m/s}^2$ .

### 1.7 Klimatické pomery

Podľa klimaticko-geografického členenia spadá katastrálne územie obce Stožok do viacerých klimatických okrskov mierne teplej klimatickej oblasti a sčasti aj do chladnej klimatickej oblasti. Riešené územie, kde sa nachádza areál ČOV, patrí do oblasti mierne teplej, okrskov mierne teplý, mierne vlhký, pahorkatinový až vrchovinový (M3).

Najbližšia meteorologická stanica sa nachádza v obci Vígľaš – Pstruša. Podľa údajov z uvedenej stanice je priemerná ročná teplota 7,7 °C. Najteplejším mesiacom je júl s priemernou teplotou 17,7°C a najchladnejší január s priemernou teplotou - 4,2°C.

Priemerné mesačné, ročné teploty (°C), stanica Vígľaš - Pstruša:

mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
teplota	-4,2	-1,6	2,7	8,2	12,8	16,3	17,7	17,0	13,1	8,0	3,4	-1,4	7,7

Ročný úhrn zrážok je 609 mm, za vegetačné obdobie (mes. IV. - IX.) je 390 mm. Oblasť patrí medzi relatívne málo veterné oblasti s priemernou rýchlosťou vetra 1 až 2,5 m/s.

Priemerné mesačné a ročné úhrny zrážok (v mm):

mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
zrážka	34	35	34	43	56	80	74	60	48	44	53	47	609

### 1.8 Inžiniersko-geologický prieskum

Na záujmovom území nebol vypracovaný samostatný geologický prieskum. Triedy zeminy boli určené orientačne:

Trieda zeminy:                    3 – 80 %  
     4 – 20 %

Podzemná voda sa na stavenisku nachádza v hĺbke 1,5 m pod terénom.

### 1.9 Súhrnné požiadavky na plochy a priestor

Areál ČOV sa nachádza v katastrálnom území obce Stožok. Výstavba sa bude vykonávať výlučne v rámci súčasného oploteného areálu ČOV a nedôjde k zásahu do okolitých pozemkov.

Záber pôdy

Výpis dotknutých parciel podľa Katastra nehnuteľností:

Číslo parcely C-KN	Druh pozemku
1894/2	Trvalý trávny porast
1896	Ostatná plocha
1897	Zastavaná plocha a nádvorie

## 2. Urbanistické, architektonické a stavebno-technické riešenie stavby

### 2.1 Urbanistické a architektonické riešenie stavby

Z urbanistického hľadiska rozšírenie kapacity ČOV umožní vyšší štandard kultúry bývania, pričom sa dosiahne aj lepšia kvalita vypúšťanej OV z ČOV v mieste jej vyústenia do recipientu. Po dobudovaní kanalizačnej siete v obci bude slúžiť aj pre čistenie zvýšeného objemu produkovaných splaškových OV. Uvedená realizácia predstavuje splnenie základnej požiadavky na vybavenosť územia pre ďalší rozvoj obce Stožok.

### 2.2 Stavebno-technické riešenie stavby

#### SO-01 ČISTIAREŇ ODPADOVÝCH VÔD

Súčasná kapacita obecnej čistiareň OV nepostačuje pre potreby rozvíjajúcej sa obce. Dochádza k jej preťaženiu a kvalita vody na odtoku z ČOV nedosahuje požadované hodnoty prípustného stupňa znečistenia vypúšťaných OV v zmysle „Nariadenia vlády Slovenskej republiky č.269/2010 Z. z. z 25. mája 2010“, prílohy č.6, časti A.1“. Z tohto dôvodu je navrhované jej ďalšie rozšírenie na celkovú kapacitu 1250 EO. Prečistené odpadové vody budú zaústené do existujúcej odtokovej stoky v areáli ČOV.

#### Princíp technického riešenia rozšírenia ČOV Stožok

Čerpacia stanica – nevyžaduje žiadne stavebné úpravy, dôjde len k inštalácii nového strojného zariadenia na odstránenie hrubých nečistôt - vertikálne strojné hrablice. V ČS budú osadené spolu 2 ponorné kalové čerpadlá - vždy jedno čerpadlo na každú čistiareň + 1 ks suchá rezerva v prevádzkovom domčeku.

ČOV 1 - pôvodná čistiareň zostane vo funkcii ako SBR reaktor č. R1 a bude vybavená novým riadiacim systémom TOM. Nie sú uvažované žiadne stavebné úpravy.

ČOV 2 - Jedná sa o novovybudovaný reaktor SBR pre 750 EO. Ďalej je označený ako reaktor č. R2.

Kalojem - stará nefunkčná čistiareň 300 EO (ČOV 0) sa skladá z 2 samostatných plastových nádrží o objeme cca 2 x 25 m<sup>3</sup>. Pre využitie objemu tejto pôvodnej ČOV bude demontované existujúce technologické zariadenie, ktoré sa v nej nachádza. Jedna z nádrží potom bude prebudovaná na aerovaný kalojem pre R2. Druhá nádrž sa bude využívať ako akumulčná nádrž.

Odvodnenie kalu - Odvodnenie kalu je riešené skrutkovým lisom (dehydrátorom). Ten bude umiestnený spolu s ďalším nevyhnutným zariadením v 20' kontajneri (viď. popis nižšie).

Akumulčná nádrž – ako bolo spomenuté vyššie, jedna z nádrží pôvodnej ČOV (300EO) bude využívaná pre zabezpečenie regulovaného odtoku odpadových vôd do vodného toku. Zaústené budú do nej OV z oboch ČOV R1 a R2. Jej zaradením bude zaistené regulované a kontinuálne vypúšťanie OV s max. prietokom 4 l/s.

## 1. ČOV 2 (reaktor R2)

Navrhnutý je nový biologický reaktor typu SBR, ktorý bude vybudovaný na voľnom mieste pozdĺž pôvodnej čistiarne pre 300 EO. Reaktor R2 bude vybudovaný z oceloplastových dosiek, ktoré budú dielensky pripravené pre montáž na stavbe.

Podkladová doska je navrhnutá hrúbky 200 mm, vystužená pri dolnom a hornom povrchu na celej ploche sieťovinou KY 50  $\varnothing$  8/150 mm x  $\varnothing$  8/150 mm. Použitý betón - C20/25 - XC2(SK). Pod podkladovú dosku je navrhnuté štrkopieskové lôžko hrúbky 150 mm.

Na podkladový betón bude najskôr položená PP doska hr. 15 mm a k nej následne privarené steny. Reaktor bude plne zakrytý oceloplastovými doskami, čo je nevyhnutné pre statiku konštrukcie a zároveň výhodné pre prevádzku. Steny sú samonosné a budú po dokončení obsypané pôvodnou zeminou.

Nádrž bude zhotovená zo 4 ks bočných panelov o rozmeroch 7 x 2,4 m, 2 ks čelných panelov 6 x 2,4 m a stropných panelov 2 x 6,3 m. Celkový objem nádrže tak je 200 m<sup>3</sup>. Úžitkový objem 180 m<sup>3</sup>. Pred nátokom bude zriadený lapač piesku (LP). Lapač bude z plastových dosiek 1 x 1 m a hl. 2,0 m.

## 2. Odvodnenie kalu

Na odvodnenie kalu je navrhnutý skrutkový odvodňovací lis (dehydrátor). Uvažovaná je jeho inštalácia v 20' kontajneri rozmerov 6,0 x 2,4 m s výškou 2,6 m. Kontajner sa dodáva s izoláciou z minerálnej vlny, vnútorná podlaha je preglejka + linoleum s nosnosťou 500 kg/m. Súčasťou vybavenia kontajnera sú 2 x 20 W svietidlá, ventilátor na odťah vzduchu (odvetranie vlhkosti) ovládaný klasickým alebo vlhkosťným spínačom a temperovanie elektrickým radiátorom, príp. vykurovacím žiarivom pod stropom. Kontajner býva štandardne vybavený vlastným rozvádzačom, z ktorého je napájaná celá technológia, ktorá je v ňom umiestnená.

Kontajner bude osadený na 4 betónové pätky rozmerov 0,5 x 0,5 m do hĺbky 0,8 m.

## Zemné práce

Zemné práce sa budú realizovať na voľnej ploche, čiastočne zarostenej vzrastlou zeleňou a kríkmi. Tieto budú odstránené v rámci terénnych úprav (SO-04 Terénne a sadové úpravy). V rámci týchto prác bude realizované aj odhumusovanie t. č. zatravnenej plochy, na ktorej je plánované osadenie novej ČOV 2.

Pre budúce osadenie ČOV 2 budú vykonané výkopové práce na požadovanú úroveň základovej škáry. Ďalšie výkopové práce budú realizované pre vybudovanie základových pätiiek pre osadenie kontajnera, v ktorom bude umiestnená technológia odvodnenia kalu.

## Postup výstavby

Pretože sa jedná o rozšírenie kapacity existujúcej ČOV, je postup výstavby navrhnutý tak, aby počas stavby nedochádzalo k odtoku nečistených OV. Existujúca čistiareň TOPAS 500 EO je funkčná a bude teda normálne pracovať po celú dobu výstavby.

### 1. Vybuduje sa kompletne nová čistiareň R2 vrátane kalojemu

- Na dno základovej škáry sa rozprestrie vrstva štrkopiesku hr. 200 mm na mieru zhutnenia s min. modulom deformácie  $E_{def_{min}} = 40$  MPa.
- Základová doska musí byť realizovaná podľa projektovej dokumentácie (vid' príl. č. 6. – Statika ŽB konštrukcie podkladnej dosky).
- Po vybetónovaní základovej dosky je nutné vykonať kontrolu jej rovinnosti (povolené tolerancie vo všetkých smeroch  $\pm 5$  mm).
- Vykoná sa montáž novej ČOV 2 z oceloplastových segmentov
- Spätný zásyp okolo nádrží vykonávať vo vrstvách s priebežným hutnením.
- Investor zaistí dostatočný prívod vody k napusteniu osadenej ČOV pre odskúšanie a sprevádzkovanie.

2. Hrubé predčistenie
  - Do vypínacej komory na prítoku OV sa osadí provizórne čerpadlo s čerpaním na novú R2 a preruší sa odtok do ČS a zvýši sa prepád do obtoku, aby čerpadlo malo dostatočnú hĺbku vody.
  - Zrealizujú sa montážne práce v ČS a prítok OV sa následne zavedie z ČS do R1.
3. V mieste rozvádzača pre pôvodnú čistiareň sa osadí silový rozvádzač pre R1 a prepojenie rozvádzača R1 a R2 pre striedavú funkciu čistiarne
4. Inštaluje sa zariadenie pre odvodnenie kalu
5. Vykoná sa revízia R1 s výmenou aeračnej fólie na difúzoroch, ktorej životnosť je obvykle cca 10 rokov a čistiareň je už vo funkcii od r. 2016

## SO-02 PREPOJOVACIE POTRUBIA

Predmetom SO-02 sú potrubné prepojenia, ktorými bude zabezpečené prepojenie jednotlivých častí (objektov) ČOV po jej dobudovaní do jedného funkčného celku. Prepojovacie potrubia predstavujú potrubia uložené v zemi, slúžiace na odvádzanie, resp. dopravu:

- a/ surovej a kalovej vody
- b/ výtlak kalu
- c/ odtok vyčistenej vody z ČOV 2 (reaktor R2)

### a/ Surová a kalová voda

- výtlak surovej vody z exist. ČS do lapáka piesku, ktorý je súčasťou nového reaktora R2
- výtlak kalovej vody z pôvodnej ČOV 0, ktorá bude prebudovaná na kalojem pre R2, do exist. kruhového kalojemu (potrubie bude uložené do chráničky)
- gravitačný odtok kalovej vody z kontajnera, v ktorom bude zhromažďovaný odvodnený kal, do ČS
- gravitačný odtok kalovej vody z exist. kruhového kalojemu do ČS
- gravitačný odtok kalovej vody z pôvodnej ČOV 0, ktorá bude prebudovaná na kalojem pre R2, do ČS

Výtlačné potrubie bude z tlakového potrubia pre odpadovú vodu PE100, SDR11, d32x2,9 v celkovej dĺžke 13,6 m. Chránička bude z potrubia PE100, SDR17, d63x3,8 dĺžky 3,0 m. Pre gravitačnú časť kanalizácie bude použité PVC d110 v celkovej dĺžke 17,9 m.

### b/ Výtlak kalu

- výtlak kalu z kalojemu ČOV 1 (R1a) do exist. kruhového kalojemu (potrubie bude uložené do chráničky)
- výtlak zahusteného kalu z exist. kruhového kalojemu do odvodňovacieho lisu

Použitá bude tlakové potrubie pre odpadovú vodu PE100, SDR11, d32x2,9 v celkovej dĺžke cca 8,0 m. Chránička bude z potrubia PE100, SDR17, d63x3,8 dĺžky 8,0 m.

### c/ odtok vyčistenej vody z ČOV 2 (reaktor R2)

Odtok vyčistenej vody z reaktora R2 bude mamutkami za stenu reaktoru a ďalej gravitačne potrubím PVC d110 do exist. kanalizačnej šachty. Dĺžka potrubia bude 5,0 m.

## Výstavba kanalizácie

Kanalizačné potrubie sa uloží do ryhy šírky 0,5 m (nepažený výkop). Ukladanie a spájanie rúr je nutné realizovať podľa postupu stanoveného pre daný rúrový materiál. Výkop ryhy sa bude vykonávať strojne s ručným urovnaním dna ryhy.

Rúry sa uložia na štrkopieskové lôžko hrúbky 100 mm fr. 4/8mm tak, aby spočivali na dne ryhy celou svojou dĺžkou. Rovnakým materiálom sa vykoná obsyp do výšky min. 300 mm nad vrchol potrubia hutnením po 15 cm, nie však v oblasti A nad potrubím. Vnútri

bezpečnostného pásma - 0,3 m nad hornou hranou potrubia sa smie použiť iba ľahká zhutňovacia technika, napr. vibračné stláčacie zariadenie. Ťažká hutniaca technika sa používa až od 1m nad potrubím. Zásypový materiál nesmie obsahovať predmety, ktoré by svojou hmotnosťou alebo tvarom mohli poškodiť potrubie pod ním.

Zásyp ryhy nad vrstvou obsypu sa vykoná vhodnou zeminou z výkopu s hutnením po vrstvách na úroveň 93% PS (Proctor štandard) a vrchná časť zásypu sa zahumusuje.

### SO-03 VNÚTROAREÁLOVÉ NN ROZVODY

Projekt rieši nové vnútroareálové rozvody NN vrátane inštalácie náhradného zdroja el. energie pre celú ČOV. Jestvujúca prípojka NN pre ČOV ostáva bez zmeny.

Podľa vyhl. č.508/2009 Zb., v znení vyhl.č.234/2014, sa jedná o elektrické zariadenie skupiny **B**.

#### Základné technické údaje

Rozvodná sieť : TN-C-S, 3+PE+N, AC 50Hz, 230/400V

Ochrana pred priamym dotykom : izolovaním živých častí, zábranami, alebo krytmi (základná ochrana)

Ochrana pred nepriamym dotykom: samočinným odpojením napájania v sieti TN (ochrana pri poruche)

Výkonová bilancia:

ČOV	Inštalovaný príkon (kW)	súčasnosť	Súčasný príkon (kW)
ČOV-jestvujúce	15,0	0,6	9,0
ČOV – rozšírenie	10,0	0,6	6,0
<b>Celkom</b>	<b>25,0</b>		<b>15,0</b>

Celkom inštalovaný príkon ČOV :  $P_i = 25,00 \text{ kW}$

**Celkom súčasný príkon ČOV :  $P_s = 15,00 \text{ kW}$**   
( $I_{výp.} = 22,8 \text{ A}$ )

Uvažovaná sadzba : jestvujúca, hlavný istič  $I_n = 40 \text{ A}$   
jedná sa o rozvody za účtovným meraním odberu el. energie

Vonkajšie vplyvy (STN 33 2000-5-51) : kábel. skrine - AB3,AB4,AD3-dážď,AE4,AF2,AM1-2,AN3  
- AQ2,AS2,AT2,BB2,BC2  
kábel v zemi - AA4,AD4-dážď,AF2,AQ2,BC2

Vypínanie el. zariadenia : V prípade požiaru, alebo havárie, je elektrické zariadenie vypínané ako celok hlavným ističom v rozvádzači HR.

### Technické riešenie

#### 1. Vnútroareálové rozvody

##### Jestvujúci stav - TOPAS 2x250

Hlavný prívod je vedený do prevádzkového domčeka. Odtiaľ je napojený rozvádzač pre TOPAS - 2 ks dúchadiel a 2 elektroventily. Obe linky pracujú paralelne pod jedným riadiacim systémom. Z rozvádzača pre TOPAS je ovládanie a napájanie ČS.

Rozvody elektroinštalácie sú napájané z hlavného rozvádzača HR, ktorý je napojený jestvujúcim prívodom NN z istiacej skrine SR,  $I_n = 40 \text{ A}$ , káblom CYKY-J 5x10 mm<sup>2</sup>.

##### Navrhovaný stav

Elektroinštalácia v prevádzkovom domčeku ostáva jestvujúca, napojená z rozvádzača HR.

V prevádzkovom domčeku bude inštalovaný nový rozvádzač R1, ktorý bude riadiť celú čistiarensku prevádzku. Bude spoločný pre ČS, i obe linky TOPAS (R1 a R2). Rozvádzač R1 napojíť káblom CYKY-J 5x10 mm<sup>2</sup> slučkovaním z rozvádzača HR (ostáva jestvujúce istenie  $I_n=40A$ ).

Z tohto nového hlavného rozvádzača R1 pre technológiu ČOV budú prevedené napojenia jednotlivých podružných rozvádzačov technológiu:

- rozvádzač R2                   - ovládací kábel a napájací kábel do TOM R1
- CYKY-J 5x1,5mm<sup>2</sup> ovládací kábel, CYKY-J 3x1,5 mm<sup>2</sup> napájací kábel
- rozvádzač R3                   - ovládací kábel a napájací kábel do TOM R 2
- CYKY-J 5x1,5mm<sup>2</sup> ovládací kábel, CYKY-J 3x1,5 mm<sup>2</sup> napájací kábel
- rozvádzač R4                   - 2x CYKY-J 5x2,5 mm<sup>2</sup> pre čerpadlá ČS
- tieto budú riadené TOM1 a TOM2 podľa potreby plnenia
- rozvádzač R5                   - napájanie pre PCK - česle, kábel CYKY-J 5x1,5 mm<sup>2</sup>
- rozvádzač R6                   - napájanie pre odvodnenie kalu, kábel CYKY-J 5x2,5 mm<sup>2</sup>
- čerpadlá kalu pre zahustenie sú napojené na rozvádzač pre R1 a R2 s ovládaním ručne
- TOM 2 bude mať na starosti dúchadla v kalojemu a R2
- TOM 1 bude mať na starosti R1a a R1b

## 2. Náhradný zdroj NZ – dieselagregát

Na základe požiadavky bude celý objekt ČOV zálohovaný pre prípad výpadku el. energie náhradným zdrojom NZ. Bude sa jednať o dieselagregát s automatickým štartom pri výpadku el. energie. Náhradný zdroj bude umiestnený vo vonkajšom priestore v rohu pozemku pri trafostanici. Vzhľadom k požiadavke investora zálohovať celý odber ČOV bol stanovený potrebný výkon náhradného zdroja na cca 26kVA/21kW.

Na základe výkonových požiadaviek by náhradný zdroj el. energie mal mať výkon cca 21kW - trvalý (23kW - záložný). Náhradný zdroj bude napojený priamo medzi jestvujúce rozvádzače RE a HR ČOV. Tento prívodný kábel CYKY-J 5x10mm<sup>2</sup> bude vedený cez automatiku náhradného zdroja NZ zaslučkovaním.

V prípade prerušenia dodávky el. energie zo siete SSD dôjde k automatickému štartu NZ. Po obnovení dodávky el. energie zo siete SSD sa systém vráti späť k napájaniu zo siete NN automaticky. Pri chode dieselagregátu neprevádzať jeho preťažovanie.

Výber konkrétneho typu dieselagregátu prevedie investor na základe vlastného uváženia (cena apod.), je potrebné iba dodržať určené parametre - napájanie 400/230V, výkon cca 21kW - trvalý (23kW - záložný), vonkajšie prevedenie v kapotáži.

Do náhradného zdroja NZ je dovedený aj zemniaci drôt FeZn 30x4mm (resp. FeZn P10mm) od uzemnenia v ryhe rozvodov NN.

Ako odporúčaný referenčný typ je zvolený gieselagregát napr.:

- f. TTS Martin, typ TTS MP 25 B, záložný výkon 28,8kVA/23kW, 400/230V, hl. istič  $I_r=38A$ , kapotáž, spúšťanie dieselagregátu v prípade výpadku el. energie bude automatické cez vlastný systém (rozvádzač automatiky - dodávka technológiu NZ)
- a obdobné typy iných výrobcov

### Zemné práce

Káble NN budú uložené v trávinatej ploche v ryhe š. 35/80 cm s krytím výstražnou fóliou (vlastný kábel v hĺbke 70 cm). Pri prechode cez komunikácie a spevnené plochy v ryhe š. 50/120 cm (vlastný kábel v hĺbke 100 cm) s krytím v rúre KOPOFLEX P50-90 mm (rezy jednotlivých rýh vid'. výkres č. NN-03). Trubky pod komunikáciou uložiť na betónový podklad hr. 5 cm. Káble menšieho prierezu budú vedené v rúre KOPOFLEX P50-90 mm.

### Rozvádzače R1 - R6

Jedná sa o rozvádzače technológie ČOV, ktoré budú súčasťou dodávky technológie, vrátane dokumentácie.

### Meranie spotreby el. energie

Jedná sa o rozvody za účtovným meraním odberu el. energie. Meranie nie je menené.

## **SO-04 TERÉNNÉ A SADOVÉ ÚPRAVY**

Terénne a sadové úpravy zahŕňajú prípravu územia pred začatím výstavby ČOV 2 (reaktora R2) a následné dokončovacie práce po finálnu úpravu terénu.

### Príprava územia pre výstavbu

V rámci prípravy územia sú uvažované nasledovné práce:

- plošný výrub krovinatého a stromového porastu, ktorý sa v súčasnosti nachádza pozdĺž existujúceho oplotenia areálu ČOV, na jeho východnej strane a svojou plochou zasahuje do územia, kde je uvažované osadenie nového reaktora R2. Táto plocha predstavuje jednak stromový ako aj kríkový porast.
- odhumusovanie zatravnenej plochy v hr. 200 mm.

Výkopové práce pre založenie jednotlivých objektov ČOV ako aj spätné zásypy, resp. obsypy objektov po pôvodnú úroveň terénu sú započítané v predmetných dielčích stavebných objektoch.

### Dokončovacie terénne práce

Po osadení novej ČOV 2, výstavbe prepojovacích potrubí (SO-02) a vnútroareálových NN rozvodov (SO-03) sa realizujú terénne úpravy, ktoré predstavujú nasledovné práce:

- vybudovanie násypu z výkopovej zeminy na kótu 361,50. Použitá bude vhodná prebytočná zemina z výkopových prác pre osadenie reaktora R2.
- zahumusovanie plochy okolo ČOV 2 a príľahlých svahov na hr. 200 mm
- osiatie trávou zmesou.

## **3. Popis technologickej časti ČOV**

Čistiareň odpadových vôd (ČOV) je navrhnutá podľa STN 756401 – Čistiareň odpadových vôd pre viac ako 500 ekvivalentných obyvateľov.

ČOV bude slúžiť na čistenie splaškových OV z obce Stožok, pričom rozšírenie jej kapacity umožní ďalší rozvoj obce.

### **3.1 PS-01 Strojnotechnologické zariadenie ČOV**

Čistiareň odpadových vôd (ČOV) je navrhnutá v zmysle STN 75 6401 – Čistiareň odpadových vôd pre viac ako 500 ekvivalentných obyvateľov. Plánované je rozšírenie ČOV z existujúcich 500 EO na 1250 EO. Súčasná čistiareň TOPAS 2 x 250 EO zostane vo funkcii ako SBR reaktor č. R1 a bude vybavená novým riadiacim systémom TOM.

Predmetom PS-01 je strojnotechnologické vybavenie ČOV, ktoré zabezpečí požadované technologické postupy a dopravu médií.

### **Princíp technického riešenia rozšírenia ČOV**

#### Čerpacia stanica

- Bude inštalované nové strojné zariadenie na odstránenie hrubých nečistôt - vertikálne strojné hrablice;

- V ČS budú osadené spolu 2 ponorné kalové čerpadlá - vždy jedno čerpadlo na každú čistiareň + 1 ks suchá rezerva v prevádzkovom domčeku.

### ČOV1 – R1 (pôvodná čistiareň)

Odpadové vody (OV) sú načerpávané do rozdeľovacej nádrže ČOV TOPAS 500 EO. Rozdeľovacia nádrž rozdeľuje prítok rovnomerne na 2 samostatné čistiarne TOPAS 250. Rozdeľovacia nádrž súčasne slúži aj ako lapač piesku.

Na prítoku je nádrž denitrifikácie a nasledujú 2 ks nádrží nitrifikácie a 1 ks kalojem s aeráciou. Čistiarne sú prepojené pod minimálnou hladinou vody a pracujú teda paralelne ako jeden reaktor. Každá čistiareň má samostatné dúchadlo Kubiček vo vonkajšom prevedení.

### ČOV2 – R2

Jedná sa o nový reaktor biologický reaktor typu SBR pre 750 EO. Ďalej je označený ako reaktor č. R2. Na prítoku OV JE vybavený zónou denitrifikácie. Pred nátokom bude zriadený lapač piesku. Systém bude obsahovať 2 dúchadlá. Dúchadlo č.1, ktoré pracuje pri všetkých fázach čistenia a bude umiestnené v boxe na strope čistiarne spolu s elektroventilmi a dúchadlo č.2, ktoré pracuje len pri fáze č. 1 a bude umiestnené v prevádzkovom domčeku.

Reaktory R1 a R2 sa budú v činnosti striedať. Informácie o prevádzke obidvoch čistiarní budú prenášané pomocou WI-FI na tablet do miestnosti obsluhy a zároveň pomocou GSM na dispečing prevádzkovateľa.

### Kalojem

Časť starej nefunkčnej čistiarne 300 EO bude prebudovaná na aerovaný kalojem pre R2.

### Odvodnenie kalu

Odvodnenie kalu je riešené skrutkovým lisom (dehydrátorom).

### Akumulačná nádrž

Druhá časť pôvodnej ČOV (300EO) bude využívaná ako akumulácia nádrž pre zabezpečenie regulovaného odtoku odpadových vôd do vodného toku. Zaústené budú do nej OV z obidvoch ČOV R1 a R2.

## **Popis technologickej linky**

### Hrubé predčistenie + ČS

Odpadové vody natekajú gravitačne do vypínacej šachty a následne do ČS, kde je umiestnené čerpadlo na existujúcu čistiareň 2 x TOPAS 250, ktorá je v novom systéme zmenená na reaktor R1. Na prítokové potrubie bude v ČS umiestnené hrubé predčistenie - prúťové hrablice kolmé. Zhrabky z hrablic sú automaticky dopravované do pristaveného kontajnera. Chod hrablic je vybavený vlastnou automatikou a pracuje nezávisle na chode čistiarne. V priestore ČS po prítoku hrablicami budú osadené 2 ponorné kalové čerpadlá s výkonom min.  $Q_{hmax} = 6$  l/s.

Čerpadlo č. 1 je určené pre R1, čerpadlo č. 2 pre R2. V prevádzkovom domčeku bude uložené jedno rezervné čerpadlo rovnakého typu.

### Biologický stupeň

Funkčne budú v prevádzke 2 samostatné reaktory R1 a R2, ktoré sa v činnosti striedajú. Každý reaktor má svoju riadiacu jednotku TOM, ktorá zaisťuje plnoautomatickú prevádzku reaktora. Pretože R1 je kapacitne menší z reaktorov, bude mať funkciu prednostného plnenia. To v praxi znamená, že bude nastavený na štandardné zaťaženie - množstvo vody - podľa svojej kapacity a reaktor R2 bude slúžiť jednak k doplneniu kapacity a jednak k vyrovnávaniu nepravidelných a nárazových prítokov. Jeho prevádzka teda bude viacej flexibilná ako R1.

Systém TOPAS je v princípe nastavený tak, že biologické čistenie prebieha počas fázy plnenia reaktora a potom nasledujú ďalšie fázy, sedimentácia, odkalenie a vypúšťanie, kedy sa OV akumulujú v predradenej akumuláčnej nádrži. Pretože R1 by sa naplnil rýchlejšie ako je nevyhnutné pre biologické vyčistenie OV, bude nastavená v programe ešte postaerácia, kedy sa o nastavený čas predĺži aerácia i po naplnení. R2 bude fungovať štandardným flexibilným spôsobom, kedy sa prevádzka reaktora optimalizuje podľa skutočného množstva OV.

Reaktor R1 sa bude plniť prednostne a po jeho naplnení sa čerpadlo č. 1 vypne a zároveň sa zapne čerpadlo č. 2 pre reaktor R2, ktoré je do tej doby blokované a tým začne plnenie R2. Kým je ukončená fáza plnenia R2, je blokované čerpadlo č. 1, aj keď je R1 už pripravený na fázu plnenia. Tak je zaistené pravidelné striedanie reaktorov.

Pokiaľ by došlo k situácii, že je tak veľký prítok, že ani jeden z reaktorov ešte neukončil fázu čistenia tak, aby bol vo fáze plnenia, zapne sa čerpadlo č. 2 na havarijnej hladine, ktorá je nastavená pod prepacom vo vypínacej komore. Havarijná hladina v ČS je signalizovaná diaľkovo v systéme diaľkového prenosu dát ČOV.

#### Parametre riadenia systému TOPAS

Obidva reaktory R1 aj R2 majú zhodnú riadiacu jednotku TOM, ktorá bola vyvinutá na technológii TOPAS, v tomto prípade dodaná pod obchodným názvom TOPAS R, kedy sú OV privádzané do zóny denitrifikácie a následne postupujúce do zóny nitrifikačnej. Rozdiel medzi R1 a R2 spočíva iba v tom, že R1 má miešanie denitrifikácie hrubou bublinou a R2 ponorným miešadlom.

#### Meranie množstva vyčistenej vody

Každá čistiareň (R1 aj R2) má samostatné objemové meranie vyčistenej vody. Sčítaním oboch údajov sa získa celkové množstvo. To je možné kontrolovať s už inštalovaným Parchalovým žľabom, ktorý meria celé množstvo OV, ktoré prítieklo na čistiareň (vrátane obtoku).

#### A. Reaktor R1 – popis funkcie

Odpadové vody pritekajú do vstupnej čerpacej stanice. Z ČS stanice sú načerpávané do rozdeľovacieho objektu pre 2 ks kontajnerových čistiarní systému Topas PRE RS. ČS má bezpečnostný prepád, ktorý má funkciu dažďového oddelovača. Rozdeľovací objekt obsahuje prevzdušňovaný lapač piesku na vstupe. Z LP voda prepadá gravitačne do vlastného rozdeľovacieho priestoru, ktorý je hydraulicky prepojený z denitrifikačnou (nátokovou) časťou každej čistiarne Topas PRE RS 2 x 250. Obidve čistiarne pracujú paralelne pod jedným riadiacim systémom.

Systém Topas S bude nastavený tak, že nikdy nedôjde k spätnej fáze. Bude inštalovaná iba 1 tlaková sonda v reaktore a pred riadiacou jednotkou bude prevedené prepojenie oboch sond tak, že budú ukazovať rovnakú hladinu. Pracovná hladina akumulácie bude nastavená pod min. hl. aktivácie - nebude teda nikdy dosiahnutá a čistiareň bude trvalo v prietočnej fáze.

#### Plnenie aktivácie

OV natekajú z ČS do rozdeľovacej komory. Tá je prepojená pod min. hl. s denitrifikačnými nádržami systému Topas R. Prebieha prevzdušňovanie aktivácie a pracujú recirkulačné mamutky denitrifikácie. Prevzdušňuje sa kalojem. Doba plnenia je určená predovšetkým veľkosťou prítoku OV. Plnenie je ukončené dosiahnutím maximálnej hladiny vody v aktivácii, potom nastáva sedimentácia.

#### Sedimentácia

Prevzdušňovanie aktivácie je skončené. V aktivácii dochádza k sedimentácii kalu na dne

a k oddeleniu vyčistenej vody od vrstvy kalu. Sedimentácia trvá nastavená doba. Počas tejto doby prebieha prevzdušňovanie denitrifikácie a je blokovaná ČS.

#### Plnenie dekantéra

V prevádzke je mamutka plnenia dekantéra. Počas tejto doby prebieha prevzdušňovanie denitrifikácie a je blokovaná ČS.

#### Odkalenie

V činnosti je odkalovacia mamutka v aktivácii. Prečerpáva sa prebytočný kal z aktivácie do kalojemu. Odkalenie trvá tak dlho, pokiaľ nedôjde k nastavenému zníženiu hladiny v aktivácii, nie však dlhšie, než je nastavený limit odkalovania. Potom je odkalenie ukončené a nastáva odčerpávanie aktivácie. Počas tejto doby prebieha prevzdušňovanie denitrifikácie a je blokovaná ČS.

#### Odčerpávanie aktivácie (dekantácia)

V činnosti je čerpadlo čistej vody a odčerpáva vodu z aktivácie do zásobníka čistej vody. Odčerpávanie aktivácie je ukončené dosiahnutím nastavenej minimálnej hladiny v aktivácii, kedy nastáva ďalšie plnenie aktivácie. Počas tejto doby prebieha prevzdušňovanie denitrifikácie a je blokovaná ČS.

### B. Reaktor R2 – popis funkcie

#### Fáza č.1 - Plnenie bioreaktora

Odpadové vody pritekajú do prítokovej komory a ďalej otvorom pri dne do bioreaktora. Zároveň dochádza k prevzdušňovaniu bioreaktora a tým k biologickému čisteniu OV, vrátane oxidácie amoniaku (nitrifikácii). Súčasne dochádza recirkulačnou mamutkou k prečerpávaniu aktívnej zmesi z reaktora do denitrifikácie.

Miešaním nitrifikovanej vody z reaktora so surovou vodou v prítokovej komore dochádza k denitrifikácii OV. Riadiaca jednotka (TOM) meria dĺžku fázy plnenia. Počas fázy plnenia pracujú dúchadlá a miešadlo trvale alebo s prerušovaním, pokiaľ nie je max. využívaná návrhová kapacita čistiarne. Fáza plnenia trvá tak dlho, pokiaľ hladina vody v reaktore nevystúpi na nastavenú hladinu plnenia.

#### Fáza č.2 - Sedimentácia

V bioreaktore dochádza k sedimentácii kalu na dne a k oddeleniu vyčistenej vody od vrstvy kalu. Sedimentácia trvá nastavená doba. Pokiaľ by počas sedimentácie došlo ku zvýšenému prítoku OV, môže sa stať, že vyčistená voda prepadá bezpečnostným prepadom z reaktora do odtoku gravitačne. Do odtoku bude prepadať už voda po sedimentácii aktivovaného kalu. Denitrifikácia sa prevzdušňuje.

#### Fáza č.3 - Plnenie dekantéra

Dekantér sa plní čistou vodou. Fáza trvá nastavená doba.

#### Fáza č.4 - Odkalenie

Reaktor sa odkaluje.

#### Fáza č.5 – Vypúšťanie

Počas tejto fázy sa znižuje hladina vody v bioreaktore a v denitrifikácii z hladiny plnenia (max.) na hladinu vypúšťania, kedy je vypúšťanie ukončené. Fáza je ukončená znížením hladiny v reaktore o nastavenú vrstvu.

Pracuje čerpadlo čistej vody v dekantéri a odčerpáva vodu z reaktora do odtoku z čistiarne. Prevzdušňuje sa denitrifikácia.

Fáza č.6 - Recirkulácia - nenastane.

### Kalové hospodárstvo

Prebytočný kal z R1 je akumulovaný v existujúcich kalojemoch TOPAS 500. Kalojem pre R2 bude zriadený z pôvodnej čistiarne 300 EO. Celá technológia bude odstránená a vznikne nový kalojem pre R2. Nádrž bude vybavená novým aeračným systémom napojeným na dúchadlo č.2, ktoré bude umiestnené na strope kalojemu. Odkalovanie R2 je automatické.

Zahustený kal z R1 aj R2 (nový kalojem) bude prečerpávaný kalovými čerpadlami do pôvodného kruhového kalojemu a odtiaľ na odvodnenie. Pôvodný kalojem bude vybavený prepacom do ČS. Prečerpávanie kalu z R1 i R2 je ručné.

### Odvodnenie kalu

Na odvodnenie kalu je navrhnutý skrutkový odvodňovací lis (dehydrátor) s kapacitou cca 10 kg sušiny za hodinu. Zhustenie v zahusťovacej nádrži sa predpokladá cca 3 % sušiny a po odvodnení 20 % - t. j. 200 kg/m<sup>3</sup>. V projekte je uvažované s typom MP-DW – 131 (dodávateľ MIVALT s.r.o., Brno) s výkonom 10 kg sušiny za hodinu pri koncentrácii kalu 30 kg sušiny/m<sup>3</sup>.

Odvodnený kal bude pásovým dopravníkom dopravovaný do kontajnera k odvozu na kompostovanie. Kalová voda z dehydrátora je vedená do ČS k biologickému čisteniu.

## 4. Hydrotechnické výpočty

Návrh kapacity čistenia ČOV je vykonaný v zmysle STN 75 6401 Čistiarne odpadových vôd pre viac ako 500 EO a vyhlášky MŽP SR č. 684 /2006, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií.

Podľa údajov investora bude po dobudovaní kanalizácie v obci na ČOV 1 + ČOV 2 napojených 1240 EO.

### Množstvo splaškových OV

Množstvo splaškových OV zodpovedá potrebe pitnej vody:

špecifická potreba bytového fondu pre RD	135 l/ob. deň
potreba vody pre bytový fond	1240 x 135 = 167 400 l/deň
špecifická potreba pre základnú vybavenosť	15 l/ob. deň
potreba vody pre základnú vybavenosť	1240 x 15 = 18 600 l/deň

- priemerné denné množstvo splaškových vôd  
 $Q_{24} = 167\,400 + 18\,600 = 186\,000$  l/deň

- max. denný prietok splaškových OV:  
 $Q_d = Q_{24} \times k_d = 186\,000 \times 1,5 = 279\,000$  l/deň

$k_d$  – súčiniteľ dennej nerovnomernosti, závislý od počtu pripojených obyvateľov

- priemerný hodinový prietok splaškov  
 $Q_{24} = Q_d / 24 = 279\,000 / 24 = 11\,625$  l/h = 3,23 l/s

- maximálny hodinový prietok splaškov:  
 $Q_{h\,max} = Q_{24} \times k_{max} = 11\,625 \times 2,2 = 25\,575$  l/h = 7,1 l/s

$k_{max}$  – súčiniteľ max. hodinovej nerovnomernosti, závislý od počtu pripojených obyvateľov

- minimálny hodinový prietok splaškov:  
 $Q_{h\,min} = Q_{24} \times k_{min} = 11\,625 \times 0,5 = 5\,813$  l/h = 1,61 l/s

$K_{min}$  – súčiniteľ min. hodinovej nerovnomernosti, závislý od počtu pripojených obyvateľov

- priemerné ročné množstvo splaškových OV

$$Q_r = 186 \times 365 = 67\,890 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### Predpokladané znečistenie splaškových OV privádzaných na ČOV

Po dobudovaní bude ČOV kapacitne vyhovovať pre čistenie splaškových odpadových vôd do 1250 EO. Kvalita OV pritekajúcich na čistiareň bola stanovená podľa STN 75 6401 Čistiareň odpadových vôd pre viac ako 500 EO, čl. 4.9:

- $Q_{24} = 186 \text{ m}^3/\text{d}$  (1,885 l/s)
- Počet ekvivalentných obyvateľov EO = 1240

Špecifická produkcia znečistenia podľa STN 75 6401:

- biochemická spotreba kyslíka (s potlačením nitrifikácie)  $BSK_5 = 60 \text{ g/ob.d}$
- chemická spotreba kyslíka (stanovená dichrómanom)  $CHSK_{Cr} = 120 \text{ g/ob.d}$
- nerozpustené látky  $NL = 55 \text{ g/ob.d}$
- celkový dusík  $N_{celk} = 11 \text{ g/ob.d}$
- celkový fosfor  $P_{celk} = 2,5 \text{ g/ob.d}$

Znečistenie odpadových vôd bude predstavovať:

$BSK_5$	$60 \text{ g/ob.v.d} \times 1240 \text{ ob.v.} = 74\,400 \text{ g/d} = 74,40 \text{ kg/d} = 27,16 \text{ t/rok}$
$CHSK_{Cr}$	$120 \text{ g/ob.v.d} \times 1240 \text{ ob.v.} = 148\,800 \text{ g/d} = 148,80 \text{ kg/d} = 54,31 \text{ t/rok}$
NL	$55 \text{ g/ob.v.d} \times 1240 \text{ ob.v.} = 68\,200 \text{ g/d} = 68,20 \text{ kg/d} = 24,9 \text{ t/rok}$
$N_{celk}$	$11 \text{ g/ob.v.d} \times 1240 \text{ ob.v.} = 13\,640 \text{ g/d} = 13,64 \text{ kg/d} = 4,98 \text{ t/rok}$
$P_{celk}$	$2,5 \text{ g/ob.v.d} \times 1240 \text{ ob.v.} = 3\,100 \text{ g/d} = 3,10 \text{ kg/d} = 1,13 \text{ t/rok}$

Predpokladané špecifické organické znečistenie splaškových vôd na prítoku do ČOV:

$BSK_5$ (ATM)	$74\,400 \text{ g/d} : 186 \text{ m}^3/\text{d} = 400 \text{ g/m}^3$ [mg/l]
$CHSK_{Cr}$	$148\,800 \text{ g/d} : 186 \text{ m}^3/\text{d} = 800 \text{ g/m}^3$ [mg/l]
NL	$68\,200 \text{ g/d} : 186 \text{ m}^3/\text{d} = 367 \text{ g/m}^3$ [mg/l]
$N_{celk}$	$13\,640 \text{ g/d} : 186 \text{ m}^3/\text{d} = 73 \text{ g/m}^3$ [mg/l]
$P_{celk}$	$3\,100 \text{ g/d} : 186 \text{ m}^3/\text{d} = 17 \text{ g/m}^3$ [mg/l]

Predpokladom pre návrh ČOV bolo aj to, že odpadové vody budú na ČOV pritekať delenou splaškovou kanalizáciou. Potom vstupné parametre znečistenia na prítoku na ČOV:

Ukazovateľ	Označenie	mg/l	kg/d
Biochemická spotreba kyslíka	$BSK_5$	400	74,4
Chemická spotreba kyslíka (Cr)	$CHSK_{Cr}$	800	148,8
Nerozpustné látky	NL	367	68,2
Celkový dusík	$N_{celk}$	73	13,6
Celkový fosfor	$P_{celk}$	17	3,1

### Posúdenie kapacity ČOV 1 (500 EO)

Návrhové parametre

$$Q_{24} = 500 \times 150 = 75 \text{ m}^3/\text{deň}$$

$$BSK_5 = 500 \times 60 = 30 \text{ kg/deň}$$

Čistiareň bude po dobudovaní pracovať na 5 cyklov za deň, náplň jedného cyklu:

$$75 \text{ m}^3 : 5 = 15 \text{ m}^3/\text{cykl}$$

Plnenie  $15 : 48 \text{ m}^2 = 0,31 \text{ m}/\text{cykl}$

Technológia – výpočtové charakteristiky

- Bv =  $30 : (46 \times 2) = 0,33 \text{ kg BSK}_5 \text{ m}^3/\text{deň}$
- zaťaženie kalu  $0,08 \text{ kg}/\text{kg.deň}$
- produkcia kalu  $20 \text{ kg}/\text{deň}$
- vek kalu  $18 \text{ dní}$

Uvedené charakteristiky dokazujú, že sa jedná o nízkozaťažujúcu aktiváciu s vekom kalu umožňujúcou dostatočnú nitrifikáciu aj denitrifikáciu a tým splnenie NV š. 269 2010 Z. z. s dostatočnou rezervou.

### Posúdenie kapacity ČOV 2 (750 EO)

Návrhové parametre

$$Q_{24} = 750 \times 150 = 113 \text{ m}^3/\text{deň}$$

$$\text{BSK}_5 = 750 \times 60 = 45 \text{ kg}/\text{deň}$$

Čistiareň bude po dobudovaní pracovať na 5 cyklov za deň, náplň jedného cyklu:

$$113 \text{ m}^3 : 5 = 23 \text{ m}^3/\text{cykl}$$

Plnenie  $23 : 83 \text{ m}^2 = 0,3 \text{ m}/\text{cykl}$

Technológia – výpočtové charakteristiky

- Bv =  $0,28 \text{ kg BSK}_5 \text{ m}^3/\text{deň}$
- zaťaženie kalu  $0,08 \text{ kg}/\text{kg.deň}$
- produkcia kalu  $27 \text{ kg}/\text{deň}$
- vek kalu  $21 \text{ dní}$

Uvedené charakteristiky dokazujú, že sa jedná o nízkozaťažujúcu aktiváciu s vekom kalu umožňujúcou dostatočnú nitrifikáciu aj denitrifikáciu a tým splnenie NV š. 269 2010 Z. z. s dostatočnou rezervou.

S ohľadom na výpočtové charakteristiky čistiarene môžeme reálne predpokladať v praxi nižšie hodnoty oproti požiadavkám NV SR č. 269/2010 Z. z.

### Kvalita vyčistenej vody na odtoku z ČOV

Dodávateľ technológie ČOV garantuje (za predpokladu prevádzky a obsluhy ČOV podľa schváleného prevádzkového poriadku) nasledovné hodnoty ukazovateľov znečistenia vo vyčistenej vode na výstupe z ČOV:

parameter	rozmer	Hodnoty na odtoku z ČOV		Limitné hodnoty	
		p	m	p	m
BSK <sub>5</sub>	mg/l	20	35	30	60
CHSK <sub>cr</sub>	mg/l	100	140	135	170
NL	mg/l	25	50	30	60
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	15	30	nestanovuje sa	
N <sub>celk</sub>	mg/l	25	40	nestanovuje sa	

- 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 501 – 2000 EO. 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., časť A.1 (Splaškové odpadové vody a komunálne odpadové vody vypúšťané do povrchových vôd).

Dosahované hodnoty ukazovateľov znečistenia vo vyčistenej vode vypúšťanej z ČOV do recipientu:

odtok z ČOV	mg/l	kg/d	t/r
BSK <sub>5</sub>	20	3,72	1,36
CHSK <sub>cr</sub>	100	18,60	6,78
NL	25	4,65	1,70
N-NH <sub>4</sub>	15	2,79	1,02
N <sub>celk</sub>	25	4,65	1,70

## Vplyv vyčistených odpadových vôd na recipient

### 1/ Stožocký potok

Odpadové vody, budú odtekať cez merný objekt do recipientu – Stožocký potok. Za odberné miesto pre odber vzoriek na odtoku z ČOV navrhujeme merný objekt, kde budú vytvorené podmienky na odber vzoriek.

### Hydrologické údaje recipientu:

Tok: Stožocký potok  
 Profil: r.km 0,245 (ČOV Stožok)  
 Q<sub>355</sub> : 0,0028 m<sup>3</sup>/s (2,8 l/s)

Znečistenie:

BSK<sub>5</sub> = 2,6 mg/l  
 ChSK<sub>cr</sub> = 12,6 mg/l  
 N-NH<sub>4</sub> = 0,16 mg/l  
 N<sub>celk</sub> = 2,5 mg/l

Výsledné znečistenie v recipiente po zmiešaní sa určí zo vzťahu:

$$C = \frac{(C_{\check{c}ov} \times Q_{\check{c}ov}) + (C_{rec} \times Q_{rec})}{Q_{\check{c}ov} + Q_{rec}}$$

- C - koncentrácia príslušného parametra znečistenia v recipiente po zmiešaní  
 C<sub>čov</sub> - koncentrácia príslušného parametra znečistenia vyčistenej odpadovej vody z ČOV  
 C<sub>rec</sub> - charakteristická koncentrácia príslušného parametra znečistenia v recipiente  
 Q<sub>čov</sub> - prietok odpadovej vody z ČOV, Q<sub>24</sub>  
 Q<sub>rec</sub> - prietok v recipiente, Q<sub>355</sub>

Nakoľko je navrhnutá diskontinálna ČOV, z ktorej odtok vyčistených vôd je regulovaný na cykly v počte 10-krát za deň, posúdenie vplyvu na recipient bude na prietok, ktorý bude za

jeden cyklus odtekať z navrhovanej ČOV.

Výpočet prietoku za jeden cyklus:

$$Q_{\text{čov}} = 186 \text{ m}^3/\text{deň}$$

$$\text{Počet cyklov} = 10/\text{deň}$$

$$\text{Prietok za jeden cyklus} \quad 186 : 10 = 18,6 \text{ m}^3/40 \text{ min} = 7,75 \text{ l/s}$$

### Kvalita vody v toku Stožocký potok po zmiešaní s odtokom z ČOV

parameter	rozmer	po zmiešaní v toku		limitná hodnota
BSK <sub>5</sub>	mg/l	15,4	>	7
CHSK <sub>Cr</sub>	mg/l	76,8	>	35
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	11,1	>	1
N <sub>celk</sub>	mg/l	9,3	>	9

Kvalita vody v toku po zmiešaní nebude spĺňať imisné limity v zmysle NV SR č. 269/2010 Z. z., príloha č. 5, časť A1 (Splaškové odpadové vody a komunálne odpadové vody vypúšťané do povrchových vôd).

### 1/ Potok Slatina

Stožocký potok je zaústený do potoka Slatina, ktorého hydrologické údaje sú nasledovné:

Tok: Slatina

Profil: r.km 25,25 (nad vyústením Stožockého potoka)

Q<sub>355</sub> : 0,283 m<sup>3</sup>/s (283 l/s)

Znečistenie recipientu:

BSK<sub>5</sub> = 3,6 mg/l

ChSK<sub>Cr</sub> = 22,6 mg/l

N-NH<sub>4</sub> = 0,2 mg/l

N<sub>celk</sub> = 2,5 mg/l

Vstupné hodnoty pre posúdenie (Stožocký potok + ČOV):

$$Q_{355} + Q_{\text{čov}} = 2,8 + 7,75 = 10,55 \text{ l/s}$$

BSK<sub>5</sub> = 15,4 mg/l

ChSK<sub>Cr</sub> = 76,8 mg/l

N-NH<sub>4</sub> = 11,1 mg/l

N<sub>celk</sub> = 9,3 mg/l

### Kvalita vody v toku Slatina po zaústení Stožockého potoka

parameter	rozmer	po zmiešaní v toku		limitná hodnota
BSK <sub>5</sub>	mg/l	4,02	<	7
CHSK <sub>Cr</sub>	mg/l	24,55	<	35
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	0,59	<	1
N <sub>celk</sub>	mg/l	2,74	<	9

Kvalita vody v toku po zmiešaní **bude spĺňať** imisné limity v zmysle NV SR č. 296/2010 Z. z., príloha č. 5, časť A1 (Splaškové odpadové vody a komunálne odpadové vody vypúšťané do povrchových vôd).

## 5. Vplyv výstavby, prevádzky na životné prostredie

Počas výstavby dôjde k zhoršeniu životného prostredia, ale len dočasne. Nepriaznivý vplyv sa dá minimalizovať dobrou organizáciou práce dodávateľa stavebnej časti. Počas výstavby bude zhoršený pohyb na začiatku obce Stožok. Po dokončení stavby bude mať dielo priaznivý vplyv na životné prostredie, nakoľko rozšírením kapacity obecnej ČOV sa úplne zrušia nepriaznivé vplyvy vypúšťania splaškových vôd do septikov a žump z existujúcej zástavby a zároveň bude zabezpečené čistenie splaškových OV z RD, ktorých výstavba je plánovaná v rámci stavby „TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA ROHOZNÁ III“.

Stavba ČOV s komplexom svojich objektov zabezpečí mechanicko - biologické vyčistenie odpadových vôd, pričom bude do recipientu vypúšťaná vyčistená odpadová voda s nižšou koncentráciou znečisťujúcich látok ako povoľuje príslušná legislatíva (Zákon č.364/2004 o vodách a NV č. 269/2010, ktorým sa ustanovujú kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd).

Prevádzka ČOV nezaťažuje svoje okolie nadmerným hlukom, prašnosťou alebo činnosťou, ktorá by zhoršovala okolité životné prostredie za predpokladu, že bude v plnom rozsahu zachované ochranné pásmo ČOV 100 m od oplotenia zariadenia.

## 6. Kategorizácia a spracovanie vznikajúcich odpadov

Všetky odpady, ktoré vzniknú pri výstavbe (rovnako aj počas prevádzky ČOV) sa budú likvidovať alebo využívať v súlade s platnou legislatívou v oblasti životného prostredia (Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov a Vyhlášky MŽP SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch).

Odpady vznikajúce pri výstavbe a prevádzke kanalizácie a ČOV môžeme rozdeliť do dvoch skupín:

- odpady vznikajúce počas výstavby. Tieto odpady sú charakteristické tým, že vznikajú dočasne, iba počas výstavby. Po ukončení výstavby sa produkcia týchto odpadov skončí.
- odpady vznikajúce počas prevádzky. Sú charakterizované tým, že budú vznikať permanentne a to počas celej doby prevádzky.

### a/ Pri výstavbe ČOV je predpoklad vzniku nasledovných stavebných odpadov:

Číslo odpadu	Druh odpadu	kategória	zneškodnenie
17 01 01	betón	O	odpad sa uloží na skládku TKO v rámci regiónu
17 01 07	zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	
17 02 01	drevo (odpad z debnenia)	O	recyklácia
17 02 03	plasty (odpad z obalov a HDPE potrubí)	O	recyklácia
17 04 05	železo a oceľ	O	recyklácia
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	spätné zásypy a obsyp v rámci stavby
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O	recyklácia
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O	skládku TKO

Producent odpadov je povinný najneskôr ku dňu kolaudácie uzatvoriť zmluvy na odvoz a zneškodnenie vyššie uvedených odpadov s organizáciami, ktoré majú platné oprávnenia na výkon takejto činnosti.

Počas realizácie prípravných prác a počas realizácie samotnej stavby dodávateľ stavby v spolupráci s investorom predloží na Oddelenie životného prostredia ku kolaudačnému konaniu

evidenciu odpadov zo stavby a doklady o ich zneškodnení, zmluvu na odvoz a zneškodňovanie komunálneho odpadu.

## **b/ Odpady vznikajúce počas prevádzky**

### Vyprané a vylisované zhrabky

Jedná sa o odpad produkovaný v kompaktnom zariadení na jemných hrabliciach. Pritekajúca odpadová voda obsahuje množstvo väčších nečistôt, ktoré je treba zachytiť, aby sa zabránilo poškodeniu technologických zariadení ČOV. Zachytený odpad (zhrabky) je prevažne organického, pomaly rozložiteľného charakteru (plast, papier, drevo a pod.). Zhrabky sú po zachytení preprané kvôli navráteniu čo najväčšej časti znečistenia odstrániteľného biologicky späť do čistiaceho procesu.

Zachytené zhrabky sú v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015, ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov a vydáva Katalóg odpadov zaradené pod číslom 19 08 01 a klasifikované ako ostatný odpad.

Spôsob zneškodnenia: zhromažďovanie do kontajnera a v dohodnutých intervaloch odvážaný na riadenú skládku TKO v rámci regiónu

### Komunálny odpad - produkovaný obsluhou ČOV

Zaradený je medzi pod číslo 20 03 01 Iné komunálne odpady, kategória odpadu: ostatný.

Spôsob zneškodnenia: zhromažďovanie do kontajnera a v dohodnutých intervaloch odvážaný na riadenú skládku TKO, v rámci regiónu

### Prebytočný aeróbne stabilizovaný kal

Produkovaný prebytočný kal je aeróbne stabilizovaný (v zmysle STN 756401). V súlade s vyhláškou MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov a vydáva katalóg odpadov, je kal z ČOV zaradený pod číslom 19 08 05 a klasifikovaný ako ostatný odpad.

Spracovanie produkovaného kalu sa riadi príslušnými ustanoveniami vyhlášky MŽP SR č. 310 / 2013 Z. z. v znení nesk. predpisov, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch. V súlade s § 2, ods. 3 zákona NR SR č. 136 / 2000 Z. z. v znení neskorších predpisov sú čistiarenské kaly sekundárnymi zdrojmi živín, ktoré sú po predpísanej úprave vhodné na hnojenie pôdy. Priama aplikácia stabilizovaného kalu do poľnohospodárskych alebo lesných pôd sa riadi ustanoveniami zákona NR SR č. 188 / 2003 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorý v § 4 definuje podmienky aplikácie čistiarenskeho kalu do poľnohospodárskej alebo lesnej pôdy. Je možné produkovaný aeróbne stabilizovaný kal ďalej likvidovať resp. spracovávať:

1. Odvozom na inú ČOV s komplexným kalovým hospodárstvom - na základe uzatvorenej zmluvy.
2. Odvozom na ďalšie spracovanie v súlade so zákonom č. 136/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov a na základe uzatvorenej zmluvy.
3. Priamou aplikáciou do pôdy, na základe uzatvorenej zmluvy s odberateľom čistiarenskeho kalu v súlade so zákonom č. 188/2003 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Konkrétny spôsob likvidácie produkovaného prebytočného kalu určí vlastník alebo prevádzkovateľ ČOV na základe aktuálnych miestnych možností.

### Odpady z prevádzkovej údržby

Okrem vyššie uvedených odpadov z procesu čistenia odpadových vôd vznikajú na ČOV aj odpady z prevádzkovej údržby:

13 01 05 - nechlórované minerálne prevodové a mazacie oleje – tieto sú produkované z prevádzky dúchadiel.

Olej bude zachytávaný do pôvodných obalov a odovzdávaný na zberných miestach napr. na benzínových čerpacích staniciach.

- kategória odpadu - N

15 02 03 - adsorbenty, filtračné materiály, ochranné odevy, handry na čistenie iné ako uvedené v 15 02 03 – tieto odpady budú vznikať minimálne, jedná sa hlavne o vyradené pracovné odevy prípadne handry na čistenie.

Ich likvidácia je možná s bežným komunálnym odpadom.

– kategória odpadu – O

Producent odpadov je povinný najneskôr ku dňu kolaudácie uzatvoriť zmluvy na odvoz a zneškodnenie vyššie uvedených odpadov s organizáciami, ktoré majú platné oprávnenia na výkon takejto činnosti.

## 7. Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Stavebník je povinný rešpektovať pri realizácii stavby platné predpisy v oblasti bezpečnosti práce a plniť povinnosti vyplývajúce zo stavebného zákona. Je povinný rešpektovať najmä:

- Zákon NR SR číslo 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Nariadenie vlády SR č.396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko,
- Nariadenia vlády SR: č.281/2006 Z. z., 391/2006 Z. z., 392/2006 Z. z. a platné ostatné zákony a NV SR:
  - a) Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.
  - b) Zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a posudzovanie zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
  - c) Zákon č. 125/2006 Z. z. o inšpekcii práce.
  - d) Zákon č. 50/1976 Zb., stavebný zákon v znení neskorších predpisov.

K realizácii predmetnej stavby je nutné riešenie BOZP zosúladiť s požiadavkami uvedeného NV SR č. 396/2006 Z. z. ako aj s požiadavkami príslušných právnych a ostatných predpisov na zaistenie BOZP.

Zo strany zamestnávateľa na stavenisku a dodávateľa stavebných prác je nutné zabezpečiť u všetkých pracovníkov podieľajúcich sa na realizácii stavby dodržiavanie zásad bezpečnosti práce a technických zariadení, okrem vyššie uvedeného zákona a nariadení vlády

a iných bezpečnostných predpisov, ešte najmä dodržiavanie príslušných ustanovení:

- Vyhlášku MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich,
- Vyhlášku SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení neskorších predpisov,
- Nariadenie vlády SR č.387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci,
- zákona a vyhlášok, ktoré riešia prevádzkovanie a údržbu vozidiel na pozemných komunikáciách (Zákon NR SR č. 8/2009 Z. z. a Zákon č. 84/2009 Z. z. ktorým sa novelizuje uvedený zákon, Vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z. ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov),
- ostatných platných bezpečnostných predpisov a technických noriem a nariadení vydaných na zaistenie ochrany zdravia, bezpečnosti práce a technických zariadení, platných v čase realizácie predmetnej stavby (ďalších vládnych nariadení, vyhlášok SÚBP, resp. NIP - národného inšpektorátu práce, STN a iných) pri všetkých vykonávaných činnostiach.

Ďalej je potrebné zabezpečiť:

- aby vjazd na stavenisko a do obvodu stavby mali len vozidlá a mechanizmy zamestnávateľa(ov) na stavbe (dodávateľa stavby), ktoré budú riadne označené, s povolením vstupu; aby obdobné platilo aj pre vstup osôb do areálu staveniska a pre ich pohyb po stavenisku, vybavenie pracovníkov predpísanými OOPP podľa povahy vykonávanej práce.

Stavebník aj zhotoviteľ stavby zodpovedajú za zabezpečenie plnenia ustanovení Zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov zúčastnenými zamestnancami. V prípade, že na jednom pracovisku budú plniť úlohy zamestnanci viacerých zamestnávateľov, alebo fyzické osoby oprávnené na podnikanie, je potrebné zabezpečiť zvlášť zodpovedne plnenie úlohy ustanovenia § 18 citovaného zákona.

Zvláštnu pozornosť z hľadiska bezpečnosti práce treba venovať obsluhu ČOV. Pracovníci ČOV sa vzhľadom na charakter prevádzky budú dostávať do styku s odpadovými vodami, ktoré môžu obsahovať choroboplodné zárodky. Z tohto dôvodu sa vyžaduje, aby pracovníci boli vybavení základnými prostriedkami osobnej ochrany a nutne musia dodržiavať požiadavky hygieny práce a osobnej hygieny.

Základným spôsobom obmedzenia rizikových vplyvov je skutočnosť, že zariadenia ČOV smie obsluhovať len osoba tomu spôsobilá – poverená a dostatočne vyškolená.

Potenciálne nebezpečné situácie:

- pri dotyku pohyblivých častí strojov
- pri čistiacich prácach v nádržiach, šachtách
- pri opravách objektov a strojného zariadenia
- pri kontrole chodu strojov a zariadení
- pri mazaní a čistení strojov a zariadení
- pri poruche potrubí, armatúr

Potenciálne nebezpečné miesta na zariadeniach:

- rotujúce časti strojov
- elektrické zariadenia a inštalácia
- prístupové lávky, plošiny, schody, rebríky a pod.
- šachty a vstupné otvory do nádrží

## 8. Protipožiarna bezpečnosť stavby

Protipožiarnu bezpečnosť stavby „Rozšírenie kapacity ČOV, Stožok“ podrobne rieši v príloha G. Navrhované riešenie vychádza z funkčnosti objektu a snaží sa vytvoriť také prevádzky, ktoré by riešili všetky potrebné väzby a vzťahy, pri rešpektovaní prevádzkových, hygienických a protipožiarnych noriem. Projekt rieši komplexne technické a organizačné podmienky na splnenie požiadaviek protipožiarnej bezpečnosti stavby, aby nedošlo k vzniku požiaru a jeho rozšírenia na susedné objekty.

Riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby bolo vypracované v zmysle platnej legislatívy na úseku ochrany pred požiarmi a v zmysle riešenia požiadaviek na projektovú dokumentáciu z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti.

Pri rozšírení kapacity ČOV a doplnenie reaktora R2 sa jedná v podstate o terénne úpravy pri ktorých, nie je potrebné a ani možné riešiť ochranu pred požiarmi v plnom rozsahu Vyhl. PBS. Pri prevádzkovaní rozšírenej kapacity ČOV sa počíta s využitím existujúcich objektov a zariadení (prevádzkový objekt ...), ktoré nie sú predmetom riešenia tohto projektu, boli vybudované a skolaudované a v súčasnosti prevádzkované podľa svojho účelu.

Riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby sa vypracováva podľa platnej legislatívy na úseku ochrany pred požiarmi a v zmysle riešenia požiadaviek na projektovú dokumentáciu

z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti obsahuje:

- členenie stavby na požiarne úseky – nakoľko sa jedná v podstate o teréne úpravy umiestnenie reaktora R2 a pri líniových stavbách ČOV nedochádza k rozdeleniu do požiarnych úsekov,
- určenie požiarneho rizika – pri doplnení nového reaktora R2 sa neurčuje požiarne riziko,
- určenie požiadaviek na konštrukcie stavieb – pri návrhu terénnych a stavebných úprav sa nestanovujú požiadavky na stavebné konštrukcie,
- zabezpečenie evakuácie a určenie požiadaviek na únikové cesty – pri doplnení reaktora R2 sa neurčujú únikové cesty
- určenie odstupových vzdialeností – nový reaktor R2 nevytvára pož. nebezpečný priestor, preto sa neurčujú ani odstupové vzdialenosti,
- určenie zariadení na protipožiarne zásah – pri návrhu nového reaktora R2 sa neurčujú zariadenia na protipožiarne zásah.,
- nový reaktor R2 nemá vplyv na spotrebu vody potrebnej na hasenie pre jednotlivé objekty.

Určenie požiarne bezpečných opatrení: Nakoľko nebolo vytvorené nové členenie požiarnych úsekov, nie je potrebné určovať nové požiadavky a požiarnebezpečnostné opatrenia, ostávajú pôvodné bez zmien.

Prevádzkovateľ ČOV je pri prevádzkovaní povinný zabezpečovať ochranu života a zdravia osôb, majetku a životného prostredia pred požiarom podľa zákona NR SR č. 314/2001 Z.z. Pri dodržaní technologickej disciplíny a prevádzkového poriadku je malá pravdepodobnosť vzniku požiaru v areáli ČOV. Ak taký prípad nastane, je povinnosťou pracovníkov ČOV uhasiť prípadné horenie, vznietenie, použitím dostupných prostriedkov a privolaním HaZZ. Dôležité je pre prevádzkovateľa, aby zabezpečil dôkladné dodržiavanie preventívnych opatrení. Pokiaľ by investor zmenil technológiu je areál s objektami nutné z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavieb riešiť a odsúhlasiť príslušným orgánom štátnej správy. Počas výstavby je potrebné dodržiavať základné princípy protipožiarnej ochrany, dodržiavať podmienky manipulácie s horľavými materiálmi, pohonnými hmotami a pod.

## 9. Zariadenie civilnej obrany

Z hľadiska riešenia CO nevyplývajú žiadne zvláštne požiadavky.

## 10. Riešenie protikorózneho ochrany

Nie je potrebné riešiť žiadne opatrenia. Materiál, z ktorého sú zariadenia vyrobené, sú k tomu prispôbené (nerez, pozinkovaná konštrukčná oceľ, PVC, HDPE).

## 11. Určenie nových ochranných pásiem

Uvažovaná stavba je mimo bezprostredný kontakt obytných zón obce. Situovanie ČOV spĺňa všetky podmienky ochranných pásiem v zmysle STN 75 6401. Na území ČOV ani v bezprostrednej blízkosti sa nenachádza prírodná pamiatka alebo objekt spadajúci pod ochranu pamiatkovej starostlivosti.

V zmysle STN je pre tento typ ČOV ochranné pásmo 100 m od okolitej súvislej bytovej zástavby.