

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA.

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA :

Názov stavby : **AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV**
Miesto stavby : **HRIŇOVÁ - ČOV**
Okres : **Detva**
Kraj : **Banskobystrický**
Charakter stavby : **Intenzifikácia a rozšírenie ČOV**
Druh stavby : **Čistiareň odpadových vôd**
Investor : **StVS a.s. Banská Bystrica, Partizánska cesta č.5,
974 01 Banská Bystrica**
Dodávateľský systém : **Určí výberové konanie**
Projektant : **PRESTA s.r.o.
Na piesku č.6
HYDROECO, s.r.o. Banská Bystrica,
Prevádzka : Kuzmányho 16**

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

2.1 Účel :

Účelom je spracovanie dokumentácie v rozsahu potrebnom pre vydanie stavebného povolenia na intenzifikáciu a rozšírenie ČOV.

Jedno z riešení intenzifikácie ČOV uvažovalo s plným využitím jestvujúcich objektov ako bola dažďová nádrž, nádrž biologického čistenia, uskladňovacia nádrž kalu pre potreby biologického čistenia, sa ukázalo z hľadiska technického stavu, veľkosti dostupných objemov, životnosti objektov a výhľadu ako nepostačujúce riešenie, ktoré by neposkytovalo dostatočný priestor a objemy na uplatnenie požadovaných technologických procesov, technických a technologických inovácii v nasledujúcich rokoch pre naplnenie kritérii na kvalitu vypúšťaných vôd z ČOV.

Na základe uvedeného, bol prijatý názor, na vybudovanie nového objektu biologického čistenia.

Pre posúdenie jestvujúcich objektov z hľadiska technického stavu bol vypracovaný „Statický posudok – Posúdenie asanácie železobetónových nádrží“ (03.2014) spracovaný Ing. Pavlom Hubinským – statikom reg. č. 0067*A*3-1

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

2.2 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

2.2.1 POPIS JESTVUJÚCEJ ČOV

Dátum uvedenia stavby do skúšobnej prevádzky:

Začiatok skúšobnej prevádzky : 01.1996
Koniec skúšobnej prevádzky : 07.1999
Začiatok skúšobnej prevádzky
na zmeny na ČOV : 03.2003
04.2004
03.2005

Doba skúšobnej prevádzky
na zmeny na ČOV : 12 mesiacov

Dátum uvedenia stavby do trvalej prevádzky:

Začiatok trvalej prevádzky : 07.1999

Podmienky určené v rozhodnutiach orgánov verejnej správy na prevádzkovanie verejnej kanalizácie.

Rozhodnutie Okresného úradu životného prostredia v Detve č.j.: A99/05783/4AN z 7.7.1999

Rozhodnutie Okresného úradu životného prostredia v Detve č.j.: A2003/00325/5AN z 25.3.03

Rozhodnutie Obvodného úradu životného prostredia vo Zvolene odbor Detva č.j.: B/2004/00096/NEM z 02.04.2004

Rozhodnutie Obvodného úradu životného prostredia vo Zvolene č.j.: B/2005/00032/NEM z 10.03.2005

1.) Miesto vypúšťania :

Tok Slatina r.km 41,20 ako pravostranný výustný objekt v smere toku

2.) Režim vypúšťania

Vypúšťanie je kontinuálne. Vypúšťanie 365 dní v roku

3.) Množstvá vypúšťaných odpadových vôd

Qpriemer. = 27,77 l/s
2400,00 m³/d
Qroč. 876000,00 m³/rok
Qmax. = 100,00 l/s

4.) V koncentračných a bilančných hodnotách

KONCENTRAČNÉ A BILANČNÉ HODNOTY NA VYPÚŠŤANÍ

Ukazovatele znečistenia	Koncentrácia (mg/l)		Bilančné hodnoty	
	priemer."p"	maximal."m"	kg/deň	t/rok
BSK5	25	45	60	21,9
CHSKCr	100	170	240	87,6
NL	25	50	60	21,9
N-NH4	15	30	35,9	13,1
(z1)	30	40		
Nc	0	0		
(z1)	0	0		
Pc	2	5		
pH	7,5	6,5 – 8,5		

Rozhodnutie Obvod. úradu životného prostredia vo Zvolene č.j. : B/2012/00237/PUR-rozh (Ing. Purdeková) zo dňa 14.12.2012 v Detve.

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
 Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
 Archívne číslo : 2014-21
 Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

1.) Miesto vypúšťania :

Tok Slatina r.km 41,20 ako pravostranný výustný objekt v smere toku

2.) Režim vypúšťania

Vypúšťanie je kontinuálne. Vypúšťanie 365 dní v roku

3.) Množstvá vypúšťaných odpadových vôd

Qpriemer. =	27,77 l/s
	2400,00 m ³ /d
Qroč.	876000,00 m ³ /rok
Qmax. =	110,00 l/s

4.) V koncentračných a bilančných hodnotách

KONCENTRAČNÉ A BILANČNÉ HODNOTY NA VYPÚŠŤANÍ

Ukazovatele znečistenia	Koncentrácia (mg/l)		Bilančné hodnoty	
	priemer. "p"	maximal. "m"	kg/deň	t/rok
BSK5	25	45	60	21,9
CHSKCr	100	170	240	87,6
NL	25	50	60	21,9
N-NH4	20	40	35,9	13,1
(z1)	30	40		
Nc	0	0		
(z1)	0	0		
Pc	0	5		
pH	6,5-8,5			

Rozhodnutie Obvod. úradu životného prostredia vo Zvolene č.j. : B/2013/00054/PUR-rozh (Ing. Purdeková) zo dňa 08.02.2013 v Detve.

Stručná charakteristika ČOV.

Čistiareň odpadových vôd bola navrhovaná pre čistenie odpadových vôd pre 10 000 EO (rok 1990) pri predpokladanej produkcii 200 l/ob.deň.

ČOV bola riešená ako kusová dodávka firmy Sigma PREFA Olomouc s následnou dostavbou firmou Doprastav Zvolen.

Navrhované riešenie, ktoré bolo aj realizované, pozostávalo z objektov :

Prítoková stoka do ČOV a Vypínacia šachta

Vstupná čerpacia stanica so samostierateľnými hrablicami

Čerpacia stanica dažďových vôd

Dažďové nádrže

Lapák piesku (a zdroj vzduchu kompresor)

Komplexná biologická jednotka

1. stupeň – Jednotka biodiskov (nie je prevádzkované)

2. stupeň – Aktivácia so strednobublinným prevzdušňovaním cez ejektory (nie je prevádzkované)

Dosadzovacie nádrže

Kontaktná nádrž

Zahusťovacia nádrž

Stabilizačná nádrž (kruhový tubus pod jednotkou biodiskov)

Uskladňovacie nádrže

Prepojovacie potrubia

Merný objekt na odtoku

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Kalové polia

Prevádzková budova

- miestnosť pre obsluhu
- miestnosť hrablic a ČS
- miestnosť dýchadiel s kompresorom
- miestnosť sociálneho zariadenia
- zádverie

Garáže

Zdroj elektrickej energie

Prístupová cesta a spevnené plochy

Oplotenie

Čistiareň odp. vôd realizovaná podľa pôvodného návrhu nebola schopná zabezpečiť znečistenie na odtoku pod stanovenými limitmi. Preto sa pristúpilo k jej postupnej rekonštrukcii, ktorá pozostávala z nasledovných krokov :

Pôvodný stav :

Prevzdušňovací systém s nedostatočnou strednou bublinou s ejektormi a čerpadlami pre zabezpečenie pohybu vody v aktivácii.

Zmena na :

Jemnobublinný prevzdušňovací systém ASEKO do obidvoch obehových aktivácii s osadením dvoch dýchadiel s protihlukovými krytmi. Pre zabezpečenie pohybu vody v obehovej aktivácii sa osadili do každej aktivácie po dve miešadlá. Nádrže boli doplnené o potrubné rozvody vzduchu, o elektrorozvody k dýchadlám a miešadlám a o základové platne pod dýchadlá. V prípade výpadku elektrickej energie je na ČOV osadený náhradný zdroj – Elektrocentrála pojazdná ČSAD 60-3-400, PO-60 kW (60 kW, 400/231 V, 50 Hz, cosφ 0.8, hmotnosť 3600 kg, motor Tatra-nafta)

Pôvodný stav :

V Rozhodnutí A2003/00325/5AN z 25.03.2003 v časti II. Povolenie na osobitné užívanie vôd sú uvedené ukazovatele BSK5, CHSK, NL, N-NH4 (ak hodnota Z1), pH.

Zmena na :

V Intenzifikácii ČOV Hriňová – II. etapa bolo osadené zariadenie pre skladovanie a dávkovanie chemikálii pre zrážanie fosforu v odpadovej vode. Do časti II. Povolenie na osobitné užívanie vôd sa doplnilo aj sledovanie celkového fosforu $P_{celk. - „p“}$ do 2,0 mg/l, „m“ do 5,0 mg/l.

Návrhové parametre množstva a kvality odpadových vôd – PROJEKTOVANÁ KAPACITA

Parametre prítoku odpadovej vody na ČOV od pripojených znečisťovateľov :

Množstvo :

Priemerný počet obyvateľov	9167	EO
Celkový počet ob. k EO ₆₀	10000	EO
Q ₂₄	2 400	m ³ /d
	100,0	m ³ /h
	27,8	l/s
Q _{max} (STN 756401 - 1,35)	37,53	l/s
Q _{hod} (STN 756401 – 2,00)	75,06	l/s
Q _{min}	16,68	l/s
Q _{max} -Rozhodnutie	100,00	l/s
Q _{Zr}	3 x Q ₂₄	= 83,4 l/s

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Znečistenie - výpočtové :

BSK5	:	10 000 ob. x 0,060 kg/ob.d = 600	kg/d
		9 167 ob. x 0,060 kg/ob.d = 550	kg/d
CHSK	:	10 000 ob. x 0,120 kg/ob.d = 1200	kg/d
		9 167 ob. x 0,120 kg/ob.d = 1100	kg/d
NL	:	10 000 ob. x 0,055 kg/ob.d = 550	kg/d
		9 167 ob. x 0,055 kg/ob.d = 504,19	kg/d
Nc	:	10 000 ob. x 0,011 kg/ob.d = 110	kg/d
		9 167 ob. x 0,011 kg/ob.d = 100,84	kg/d
Pc	:	10 000 ob. x 0,0025 kg/ob.d = 25	kg/d
		9 167 ob. x 0,0025 kg/ob.d = 22,92	kg/d

ZOZNAM STAVEBNÝCH OBJEKTOV A PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV JESTVUJÚCEJ ČOV

ČOV pozostáva z nasledovných stavebných objektov a prevádzkových súborov :

- Stavebné objekty:

- SO - 01 Prítoková stoka do ČOV a vypínacia šachta
- SO - 02 Vstupná čerpacia stanica s predčistením
- SO - 03 Lapák piesku
- SO - 04 Komplexná biologická jednotka
 - 04.1 Kontaktná nádrž
 - 04.2 Obehová aktivácia
 - 04.3 Dosadzovacie nádrže
 - 04.4 Zahusťovacia nádrž
 - 04.5 Stabilizačná nádrž
- SO - 05 Uskladňovacie nádrže
- SO - 06 Čerpacia stanica dažďových vôd
- SO - 07 Dažďové nádrže
- SO - 08 Merný objekt na odtoku
- SO - 09 Kalové polia
- SO - 10 Prevádzková budova
- SO - 11 Trafostanica
- SO - 12 Prístupová cesta
- SO - 13 Spevnené plochy
- SO - 14 Oplotenie
- SO - 15 Prepojovacie potrubia
 - Vodovodná prípojka a vnútorný rozvod vody
 - Vnútorná kanalizácia
- SO - 16 Sadové úpravy
- SO - 17 Garáže a dielne

- Prevádzkové súbory :

- PS - 01 Vstupná čerpacia stanica s predčistením
- PS - 02 Komplexná biologická jednotka
- PS - 03 Uskladňovacia nádrž
- PS - 04 Dažďová nádrž a ČS
- PS - 05 Meranie prietoku
- PS - 06 Elektrotechnologická časť

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Typ ČOV:

Mechanicko biologická ČOV

- jemné strojne stierané hrablice	1 ks
- lapak piesku	1 ks LPV 200
účinný objem	14,44 m ³
- komplexná biologická jednotka	2 ks
objem aktivácie 1. stupňa – biodisky v jednej biolog. jednotke	41,81 m ³
nie je prevádzkovaná	
objem aktivácie 2. stupňa – obehová prevzdušňovaná aktivácia	317,40 m ³
prevádzkovaná	
objem dosadzov. nádrží v jednej biologickej jednotke	132,70 m ³
plocha dosadzovacích nádrží v jednej biolog. jednotke	66,60 m ²
stabilizačná aktivácia v jednej biologickej jednotke	83,63 m ³

Prevádzkované objemy v obidvoch komplexných biologických jednotkách :

- komplexná biologická jednotka	2 ks
objem aktivácie 1. stupňa – biodisky v jednej biolog. jednotke	2 x 41,81 = 83,62 m ³
nie je prevádzkovaná	
objem aktivácie 2. stupňa – obehová prevzdušňovaná aktivácia	2 x 317,40 = 634,8 m ³
prevádzkovaná	
objem dosadzov. nádrží v jednej biologickej jednotke	2 x 132,70 = 265,4 m ³
plocha dosadzovacích nádrží v jednej biolog. jednotke	2 x 66,60 = 133,2 m ²
stabilizačná aktivácia v jednej biologickej jednotke	2 x 83,63 = 167,26 m ³

Špecifikácia objektov :

SO - 01 Prítoková stoka do ČOV a vypínacia šachta

Kanalizácia v meste Hriňová bola budovaná ako jednotná kanalizácia odvádzajúca splaškové vody od obyvateľstva, odpadové vody priemyslu pokiaľ mali charakter splaškových vôd, vody zo septikov a počas dažďov zabezpečuje kanalizácia aj odvádzanie dažďových vôd z územia mesta s ich odľahčovaním do tokov.

Kostrou kanalizácie je kanalizačný zberač „A“ v dĺžke cca 988,5 m. Kanalizačný zberač začína vo vypínacej šachte na ČOV v km 0,00000 profilom DN 600 z betónovej rúry TBR, ktorá je položená po km 0,97100. Od km 0,97100 po km 0,98800 je kanalizačný zberač z bet. rúr TBR DN 300, čo je škrtiaci trat' odľahčenia na odľahčovacom objekte v km 0,988 v ktorom je prítoková stoka ukončená. Na prívodnom potrubí je celkom vybudovaných 21 ks typyzovaných betónových kanalizačných šachiet.

V km 0,635 prívodná stoka križuje vodovod HLF DN 600. Od km 0,700 po km 0,900 je prívodná stoka vedená v súbahu s VN vzdušným vedením. Od km 0,900 po km 0,988 je trasa prívodnej stoky v súbahu s vedeniami káblov Telekomunikácii (miestne a diaľkové), jestvujúci vodovod a križuje vedenie NN.

V km 0,98800 je prívodná stoka ukončená v odľahčovacom objekte OK1 - A so škrtiacou stokou profilu DN 300 o dĺžke L = 17,0 m. Škrtiaci úsek bol nadimenzovaný na prítok Q_{Zr} .

$$Q_{Zr} = (1+3) Q_{\max,d} = 4 \times 33,67 = 134,68 \text{ l/s} \dots\dots\dots \text{pomer riedenia je } 1 : 3$$

Na začiatku prívodnej stoky je vybudovaný betónový objekt osadený dvomi kusmi kanalizačných uzáverov s osadením po jednom na prítok na hrablice a druhý kus na obtok ČOV. Uzávěry sú liatinové DN 600 kanalizačné s vyvedením vretena cez konštrukciu stropu šachty na stojan umiestený na strope šachty.

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Prevádzkovanie obtoku ČOV z vypínacej šachty nie je možné bez predchádzajúceho Rozhodnutia Obvodného úradu ŽP Detva a súhlasu správcu toku SVP š.p. Povodie Hrona Banská Bystrica.

SO - 02 Vstupná čerpacia stanica s predčistením

Odpadová voda pritekajúca prírodnou stokou je privedená do prevádzkovej budovy, kde je vybudované mechanické prečistenie pozostávajúce z bet. žľabu, v ktorom sú nainštalované jemné samočistiace hrablice typu FONTANA. Hrablice SCC – 900 x 3000 x 3 sú osadené v betónovom prítokovom žľabe šírky 900 mm s hĺbkou žľabu 3,10 m. Šírka medzier medzi hrablicami je 3,0 mm. Spínanie chodu hrablic je pri vzduť hladiny o 250 mm s automatickým vypnutím pri poklese hladiny. Zhrabky na hrabliciach sú automaticky stierané do žľabu a pripravené na transport na jedno kalové pole využívané pre dočasnú depóniu zhrabkov a piesku. Hrablice sú vystrojené ostrekou vodou, ktorá je privedená potrubím DN 1“ ako tlaková voda.

Prečistená voda za hrablicami na konci žľabu odteká cez bet. stenu do vstupnej čerpacej stanice. Pred nátokom k čerpadlám voda preteká cez mobilný hrablicový kôš, ktorý v prípade demontáže hrablic zabezpečuje zachytávanie zhrabkov.

Čerpacia stanica je vybudovaná zo železobetónových prefabrikátov s vnútorným svetlým priemerom 2200 mm a so svetlou výškou 5,40 m. Z vonkajšej strany sú prefabrikáty tvaru pravidelného šesťuholníka s hrúbkou steny 150 mm. Strop čerpacej stanice je vyskladaný z rebrovaného plechu po demontovaní ktorého je možné realizovať vyzdvihnutie hrablicového koša a ponorných kalových čerpadiel.

Čerpacia stanica je vystrojená 3 ks kalových ponorných čerpadiel 100 GFHU – 270 – 60 prevedenie SZ s parametrami $Q = 25 \text{ l/s}$, $Y = 147 \text{ J/kg}$, $n = 1450 \text{ ot/min}$. Výtlačky čerpadiel sú opatrené spätnými klapkami, uzatváracími armatúrami (Z1, Z2, Z3) a sú zaústené do spoločného výtlačného potrubia oceleového profilu DN 200, ktorý je ukotvený na konzolách pod stropom objektu. Ovládanie čerpadiel je zabezpečené cez ponorné spínače (typ PS2). Čerpadlá sú nastavené na minimálnu blokovaciu hladinu – 4,9 m, pri hodnote – 4,7 m sa vypne 1. čerpadlo (vypnuté všetky čerpadlá), pri hodnote – 4,3 m sa zapne 1. čerpadlo (a vypne 2. čerpadlo), pri hodnote – 3,9 m sa zapne 2. čerpadlo (a vypne 3. čerpadlo), pri hodnote – 3,4 m sa zapne 3. čerpadlo (zapnuté všetky čerpadlá), pri hodnote – 3,2 m je signalizovaná maximálna hladina v čerpacej stanici (signalizácia novej poruchy v chode čerpadiel).

Na výtlačky každého čerpadla je osadený manometer o rozsahu 0 – 250 kPa pre sledovanie tlaku a tým dopravnej výšky čerpadla.

Na spoločnom výtlačnom potrubí je osadený indukčný prietokomer DN 150 Sigma Brno. Pred prietokomerom je osadený obtok vybavený ručnou armatúrou (Z4) a elektrozáverom (EZ1). Obtok je zaústený späť do čerpacej stanice. ručný uzáver je nastavený tak, aby cez indukčný prietokomer pretekalo na proces čistenia množstvo vôd $0,9 \times Q_{24}$. Pri chode troch čerpadiel sa automaticky uzatvára elektrozáver na obtoku z výtlačky a tým celé čerpané množstvo je privádzané na lapák piesku.

Prepadová hrana na dažďovom oddelovači lapáka piesku je nastavená na hodnotu $3 \times Q_{24}$, ktorá je limitnou hodnotou prívodu odpadových vôd na čistiaci proces.

Dažďové vody sú odľahčené za mechanicky stieranými hrablicami s nátokom do čerpacej stanice dažďových vôd.

V prevádzkovej budove do žľabu na nátok do ČS je kontinuálne dávkovaný koagulant na simultánne – súbežné zrážanie t.j. redukciu fosforu. Cieľom je dosiahnuť hodnotu fosforu P_{celk} pod očakávaný limit 2,0 mg/l a redukciu látkového znečistenia v parametroch CHSK_{Cr} a NL.

Použitý koagulant	anorg. koagulant síran železitý PIX 113	41 % vodný roztok
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$		hustota 1500 až 1540 kg/m ³
Zásobníky	3 ks plast. IBC kontajnerov	
Dávkovanie	1 + 1 čerpadlo	
Dávkované množstvo	9 – 53 g/m ³	
Dávkované množstvo v prevádzke	50 g/m ³	
Celkový fosfor na prítoku	od 2,1 mg/l do 10,7 mg/l	
Odtokové hodnoty celkov. fosforu	od 0,1 mg/l do 0,8 mg/l	
Spotreba koagulantu pri dávke 40 g/m ³	1,9 t/mesiac	

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Spotreba koagulantu pri dávke 50 g/m³ 2,4 t/mesiac

SO - 03 Lapák piesku

Na odstraňovanie piesku je za čerpacou stanicou pred komplexnými biologickými jednotkami vybudovaný betónový objekt vertikálneho lapača piesku.

Priemer objektu svetlý	2200 mm
Skladba	z bet. prefabrikátov
Hĺbka	4,25 m
Prítok z čerpacej stanice	DN 200
Odčerpávanie piesku	mamut kovým čerpadlom DN 100
Prívod tlakového vzduchu k mamutke	OC DN 50
Zdroj vzduchu	kompresor s tlak. nádobou 3 – JSK-75-S
Doba zdržania v lapač. piesku	4,7 min. pri Q ₂₄ 3,6 min. pri Q _{max}
Dažďový oddeľovač	1 ks
Prietok na biologické čistenie	3 x Q ₂₄

Odpadová voda je čerpadlami zo vstupnej ČS potrubím OC DN 200 dopravovaná do ukludňovacieho oceleového valca lapača piesku. Ukludňovací valec je ukotvený v osi lapača piesku vo vertikálnej polohe na oceleový mostík. Pri stúpaní vody k hladine z vody sedimentuje piesok, ktorý klesá ku dnu lapača piesku.

Nazhromaždený piesok je periodicky odčerpávaný mamutkovým čerpadlom profilu DN 100. K zmešovaču mamutkového čerpadla umiesteného v spodnej časti lapača je privedený oceleovým potrubím DN 50 tlakový vzduch od kompresora umiesteného v prevádzkovej budove. Prívod tlakového vzduchu je vybavený uzatváracou armatúrou DN 50 (Z5). Do priestoru nad sacím nádstavcom mamutky je privedená prípojka tlakového vzduchu OC DN 50 osadená armatúrou uzatváracou (Z6) ukončená tryskou pre rozvírenie usadeného piesku. Výtlačné potrubie od mamutky profilu DN 100 slúži na odvádzanie zmesi vody, vzduchu a piesku do kontajnera.

Súčasťou lapača piesku je aj dažďový oddeľovač pozostávajúci z oceleovej nádrže, v ktorej je osadená prepadová hrana ako čelný prepad. Pred hranou sú osadené na strany odtoky do aktivácii. Pri prekročení prietoku 3 x Q₂₄ prepadá voda do obtoku dvoch liniek komplexného čistenia.

SO - 04 Komplexná biologická jednotka

Biologické čistenie na ČOV Hriňová prebieha v dvoch jednotkách, v ktorých čistenie prebieha vzájomne nezávisle bez vzájomného ovplyvňovania.

Biologické čistenie bolo realizované ako dvojstupňové. Prvý stupeň bol riešený osadením biodiskov. Druhý stupeň bol riešený ako aktivácia obehová s prevzdušňovaním strednou bublinou cez jednotky ejektorov s prisávaním atmosférického vzduchu.

Vzhľadom na skutočnosť, že pôvodne projektované znečistenie na prítoku v parametre BSK₅ bolo uvažované 206,0 mg/l a nie je dosahované, priemerne dosahovaná hodnota je 154,20 mg/l, nie je možné a ani sa neprevádzkuje biologické čistenie v dvoch stupňoch. Biodisky sú trvalo mimo prevádzku.

Biologické čistenie je umiestnené v betónovej jednotke Sigma Prefa, kde okrem žľabu s neprevádzkovanými biodiskami je obehová aktivácia, pozdĺžne umiestnené dosadzovacie nádrže, kontaktná nádrž, zahusťovacia nádrž, stabilizačná nádrž.

Základné parametre komplexnej biologickej jednotky:

- objem aktivačnej nádrže 1. stupňa	2 jedn. x 41,81 m ³
- objem aktivačnej nádrže 2. stupňa	2 jedn. x 317,40 m ³
- objem dosadzovacích nádrží	2 jedn. x 132,70 m ³
- plocha dosadzovacích nádrží	2 jedn. x 66,60 m ³
- objem stabilizačných nádrží	2 jedn. x 83,63 m ³

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

04.1 Kontaktná nádrž

Odpadová voda priteká do kontaktnej nádrže, kde dochádza k miešaniu s aktivovaným kalom privádzaným z dosadzovacích nádrží. Takto zmiešaná voda prepadá cez oceľové prepádové hrany do aktivačnej nádrže. Prívod odpadovej vody z lapača piesku je možný a prevádzkovaný aj priamo do aktivácie.

Kontaktná nádrž je vybavená dvomi prevzdušňovacími roštami DN 50 a dvomi mamutkovými čerpadlami DN 100. Mamutki sú prechodovými kusmi napojené na zberač kalu dosadzovacej nádrže. Výtlačky z mamutiek sú kotvené do oceľovej lávky pomocou konzoly a strmeňa. Mamutki zabezpečujú dopravu vratného kalu z dosadzovacej nádrže do kontaktnej nádrže. Tlakový vzduch do mamutiek je privedený z hlavného vzduchového rozvodu DN 65 potrubím DN 50 cez uzávery (Z9, Z10). Súčasne sú cez uzávery (Z11, Z12) napojené potrubím DN 50 na hlavný vzduchový rozvod DN 65 aj prevzdušňovacie rošty. Cez priestor kontaktnej nádrže prechádza aj potrubie vyčistenej odpadovej vody OC DN 200, ktoré cez tvarovku prstencového vodného skoku (prevzdušnenie) odvádza vyčistenú vodu do toku.

V kontaktnej nádrži je umiestené aj ponorné kalové čerpadlo 80-GFHU-220-60-SZ (Sacie potrubie čerpadla DN 100 a výtlačok DN 80 osadený uzávermi (Z13, Z14)), ktoré zo stabilizačnej nádrže odčerpáva stabilizovaný kal do uskladňovacej nádrže resp do obehovej aktivácie.

04.2 Obehová aktivácia

Obehová aktivačná nádrž v pôdoryse pretiahnutý ovál, bola pôvodne prevzdušňovaná pomocou zariadenia typu ejektor. Zariadenie pozostáva z ponorného kalového čerpadla 80-GFHU-220-60/SZ, ktoré nasáva aktivačnú zmes a vytlačá ju cez ejektor znovu do nádrže. Ejektor sponad hladiny cez oceľovú rúru DN 80 prisáva podtlakom do vytlačenej vody atmosferický vzduch. Prúd aktivačnej zmesi obohatený vzduchom mal miešať obsah nádrže a mal vodu uvádzať do pohybu.

V aktivácii malo byť udržiavané 2,0 kg/m³ kalu pri zaťažení kalu 0,12 kg/kg.d s dobou zdržania 12,0 hodiny a látkové zaťaženie 0,25 kg/m³.d pri prevádzkovaní obidvoch biologických jednotiek.

Vyššie popísaná technológia nezabezpečila dostatočné prevzdušnenie a ani neudržala vodu v pohybe, čím došlo k usadovaniu kalu v aktivácii a k jeho zahŕňovaniu.

Realizovaná intenzifikácia ČOV znamenala ponechanie pôvodnej technológie ako nainštalovanej rezervy. Odstránenie amoniakálneho dusíka a biologického znečistenia je riešené čistením úplnou nitrifikáciou N-NH₄. Na prevzdušňovanie v obehovej aktivácii je osadený jemnobublinný prevzdušňovací systém ASEKO, ktorým je zabezpečený prísun kyslíka do aktivačnej zmesi a zároveň je zabezpečené dokonalé premiešanie a udržanie kalu vo vznose. Zdrojom vzduchu sú 2 ks dúchadla s umiestením v krytoch do vonkajšieho priestoru so situovaním vedľa obehových nádrží.

Cieľom intenzifikácie je aj zrážanie fosforu. Na elimináciu fosforu je vybudované chemické zrážanie fosforečnanou so separáciou vyzrážaných látok s prebytočným kalom. Zrážanie fosforu zároveň pozitívne ovplyvňuje kvalitu kalu, zlepšuje jeho sedimentáciu a znižuje kalový index, čím sa znižuje množstvo nerozpustných látok na odtoku z ČOV. Do kanála za hrablice pred čerpaciu stanicu je davkované zrážacie činidlo Fe₂(SO₄)₂ – 40 % roztok. Zásobné nádrže sú umiestené vedľa prevádzkovej budovy v plastových zásobníkoch umiestených na bezodtokových havarijných nádržiach.

Obeh vody v aktivácii je v každej jednotke zabezpečený umiestením po 2 kusy axiálneho ponorného miešadla typu APM 1408 – 1,8 kW.

Jedna biologická jednotka :

Dĺžka obehovej aktivácie	66,14 m
Šírka vody v hladine	1,95 m
Výška vody v obehovej aktivácii	3,03 m
Plocha hladiny	128,7 m ²
Objem obehovej aktivácie	390,78 m ³

Objem obehovej aktivácie v dvoch jednotkách 2 x 390,78 = 781,57 m³

Doba zdržania pri Q₂₄ 7,82 hod.

Jemnobublinné prevzdušňovanie

ASEKO

vyberanie bez prerušenia prevádzky

nosné trubky s upevnenými prevzdušňovačmi A-109

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

membránové prevzdušňovače gumenné s jemnou perforáciou trubky opatrené guľovými uzávermi počet	140 ks
A 109, L = 1692 mm	
Hĺbka vody v aktivácii	3,03 m
<u>Dúchadlo</u>	<i>1 + 1 rezerva 100 %</i>
Typ motoru dúchadla	DT 66 / 301
Výkonnosť DITL	1LA7166-2AA 60
Výkon motoru	1025,0 m ³ /hod
Otáčky motoru	18,5 kW
Otáčky dúchadla	2940 ot/min
Nastavený tlak ventilu	1995 ot/min
Výkonnosť N DITL	400 mbar
Protihlukový kryt	942,3 ot/min
Základy	KNE 301 č. 414/2002
	2 ks
	2,20 m x 1,54 m x hr. 0,20 m

<u>Miešadlo</u>	<i>2 ks / jedna obehová aktivácia</i>
Typ miešadla	<i>4 ks / dve obehové aktivácie</i>
	APM 1408 – 1,8
	+ spúšťacie zariadenie

k miešaniu tekutín o mernej hmotnosti do 1150 kg/m³
prímiesy do koncentrácie 5,0 %
max. zrnitosť 2,0 mm
max. teplota do 40 °C
kyslosť od 3 do 10 pH
priemer vrtule 400 mm
hmotnosť / dĺžka / šírka – 65 kg / 820 mm / 435 mm
výkon el. motoru P_c = 1,1 kW
otáčky motoru n = 690 l/min
men. prúd I = 3,2 A, 3 x 400 V, 50 Hz
príkon P = 1,8 kW

Nádrže s biodiskami , ako prvý stupeň biologického čistenia, nie je prevádzkovaný a nepretaká nim ani odpadová voda.

04.3 Dosadzovacie nádrže

Aktivačná zmes priteká z obehovej aktivácie do každej polovice dosadzovacej nádrže cez vtokové potrubia profilu DN 100, ktoré sú s uzávermi (Z16 až Z25) a (Z26 až Z35) ovládané s obslužnej lávky a osadené v deliacej stene medzi aktiváciou a dosadzovacou nádržou. V každej biologickej jednotke sú vybudované po 2 ks dosadzovacích nádrží pozdĺž dlhších strán obehovej aktivácie.

Prítok do dosadzovacích nádrží prebieha cez elementy usmerňujúce prúdenie s umiestnením pred každým vtokovým potrubím. Do týchto usmerňovacích elementov je cez uzávery (Z36, Z37) privedený tlakový vzduch, ktorý je využívaný pre čistenie týchto elementov. Cez uzávery (Z38, Z39) je možné napojiť hadicu pre odľahčenie a na čistenie zariadení tlakovým vzduchom.

Žľab vyčistenej vody je uložený na konzolách s kotvením do nosnej konštrukcie lávky. Odtokové potrubie vyčistenej vody je vyvedené cez priestor kontaktnej nádrže, kde je osadená na potrubí OC DN 200 osadená tvarovka prstencového skoku pre sýtenie vyčistenej vody vzduchom.

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Odberné potrubie kalu OC DN 100 sú napojené na odbočky zberača kalu, ktorý je zabetónovaný do spodku steny dosadzovacej nádrže. Odber prebytočného kalu by mal byť nastavený tak, aby bola dodržiavaná koncentrácia nerozpustných látok v aktivácii približne na úrovni 2,0 g/l.

04.4 Zahusťovacia nádrž

Kal odčerpávaný z dosadzovacej nádrže sa zahusťuje v polkruhovej zahusťovacej nádrži (bližšia k prevádzkovej budove). V nádrži sú umiestené dve mamutky, zabezpečujúce dopravu prebytočného kalu z dosadzovacej nádrže do zahusťovacej nádrže, ktorých sania DN 150 sú napojené na zberače kalu z dosadzovacích nádrží. Výtlačky mamutiek profilu DN 100 sú v nádrži zaústené do dvoch ukľudňovacích valcov profilu 428 mm s ich ukotvením na stenu nádrže. Tlakový vzduch pre mamutky je privedený cez uzávery (Z40, Z41) potrubím DN 50 napojeným na hlavný rozvod vzduchu profilu DN 65. Zdrojom vzduchu sú dúchadlá umiestené v prevádzkovej budove. Odsadená voda v zahusťovacej nádrži voľne odteká cez oceľové kapsovité prepady priamo do obehovej aktivácie.

Objem zahusťovacej nádrže	29,4m ³
Účinná hĺbka vody	3,0 m
Účinná plocha hladiny	9,04 m ²
Počet kusov v jednej biologickej jednotke	1 ks

04.5 Stabilizačná nádrž

Najnižšia časť zahusťovacej nádrže je prepojená otvorom 600 x 600 mm so stabilizačnou nádržou tubusovitého tvaru. Stabilizačná nádrž je valcovitá nádrž umiestená ležato pod nádržou s biodiskami. Priemer stabilizačnej nádrže je 2200 mm. Na druhej strane je stabilizačná nádrž vyústená do kon-taktnej nádrže. (Pôvodne do kontaktnej nádrže natekala voda z biodiskov, čo v súčasnosti nie je prevádzkované.)

Stabilizačná nádrž je prevzdušňovaná tlakovým vzduchom, privedeným do prevzdušňovacieho roštu DN 50, ktorý je vedený po celej dĺžke nádrže. Rošt je kotvený na konzolách ukotvených do steny tubusu. Na privode tlakového vzduchu je umiestený ručný ventil (V1) a solenoidový ventil (SV1). Stabilizácia kalu je zabezpečovaná aeróbnou stabilizáciou. Odber kalu zo stabilizačnej nádrže a prečerpávanie kalu do uskladňovacej nádrže je zabezpečené pomocou ponorného kalového čerpadla 80-GFHU-220-60, ktoré je umiestené v kontaktnej nádrži.

Výtláčne potrubie kalového čerpadla DN 80 je osadené uzáverom (Z13). Pri súčasnom uzatvorení uzáveru (Z13) na výtlaku do uskladňovacej nádrže a otvorení uzáveru (Z14) obsluha prepúšťa stabilizovaný kal resp. čiastočne stabilizovaný zahustený kal späť do aktivácie.

Odčerpávanie prebytočného kalu do uskladňovacích nádrží je riadené časovým spínačom, v požadovaných nastaviateľných intervaloch.

Objem stabilizačnej nádrže	83,60 m ³
Priemer stabilizačnej nádrže	2200 mm
Počet kusov v jednej biologickej jednotke	1 ks

SO - 05 Uskladňovacie nádrže

Pre jednu biologickú jednotku sú vybudované po 2 ks otvorených kruhových uskladňovacích nádrží.

Priemer uskladňovacej nádrže	9,0 m
Hĺbka kalu v nádrži	3,38 m
Počet kusov	2 + 2 ks
Objem jednej uskladňovacej nádrže	215 m ³
Celkový objem pre uskladnenie kalu	860 m ³
Označenie nádrží	A1 a A2
Označenie nádrží	B1 a B2
Projektovaná doba zdržania	144 dní

Uskladňovacia nádrž je kruhová otvorená betónová nádrž o vnútornom priemere 9,0 m. Celkom sú vybudované 4 ks nádrží t.j. po dva kusy pre každú biologickú jednotku.

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Prebytočný stabilizovaný zahustený kal je prečerpávaný ponorným kalovým čerpadlom 80-GFHU-220-60/SZ z kontaktnej nádrže biologickej jednotky výtlačným potrubím DN 80 cez uzatváraciu armatúru (Z13) pri uzatvorenej armatúre (Z14) umožňujúcej prečerpávanie kalu naspäť do aktivácie. Ovládanie chodu čerpadla je cez časový spínač. Každá uskladňovacia nádrž je vybavená prepacom odsadenej vody a bezpečnostným prepacom profilu DN 150 so zaústením do vnútornej kanalizácie. V uskladňovacích nádržiach sú osadené ponorné kalové čerpadlá 80-GFHU-220-60/SZ s ukotvením o dno nádrží. Pre dvojicu uskladňovacích nádrží je vybudovaná spoločná armatúrová šachta. Výtlačné potrubia DN 100 od čerpadiel sú vedené cez armatúrové šachty. Na výtlačkoch čerpadiel sú namontované montážne vložky, spätné klapky a ručné uzávery (Z47, Z48, Z49, Z50, Z51, Z52, Z53, Z54). Prepojenie potrubí umožňuje premiešavanie kalu v jednej a druhej nádrži, dopravovať kal na kalové polia alebo dopravovať kal medzi nádržami. Postupy prevádzkovania zostavy A1 – A2 sú plátne aj pre zostavu B1 – B2.

SO - 06 Čerpacia stanica dažďových vôd

V čase bezdažďových prietokov pritekajúca voda je v plnom množstve prečerpávaná na mechanicko biologické čistenie.

V čase dažďových prietokov privádzaná voda nad prietok 3 Q24 zo žľabu vstupnej ČS odteká do dvoch samostatných čerpacích staníc dažďových vôd. V každej čerpacej stanici sú osadené dve čerpadlá ponorné kalové 150-GFHU-320, každé so samostatným výtlačkom DN 200 do dažďovej nádrže.

Pred každou dažďovou nádržou bola zriadená stavebnicová čerpacia stanica pozostávajúca z mokrej komory a suchej armatúrovej komory. V otvorenom výkope bol zriadený podkladný betón hrúbky 100 mm, na ktorý je položené prefabrikované železobetónové dno so svetlým vnútorným priemerom 2500 mm. Na prefabrikované dno sú uložené prefabrikované skruže. Výška dna ČS a jednotlivých skruží je po 1100 mm. Celková výška mokrej komory čerpacej stanice je 5500 mm.

Armatúrová komora pozostáva z jedného prefabrikovaného dna a jednej skruže. Výška armatúrovej komory je 2200 mm s vnútorným priemerom 2500 mm. Prefabrikáty mokrej komory sú na celú výšku obetonované liatym betónom s hrúbkou steny 300 mm. Vstupy do komôr čerpacej stanice sú cez strop cez ocelové poklapy. Horná plocha čerp. stanice prečnieva terén o 900 mm. Proti pádu osôb je čerpacia stanica po obvode opatrená ochranným zábradlím.

Po naplnení dažďových nádrží sa tieto stávajú prietočnými, kedy voda z dažďovej nádrže odteká prepacovým potrubím DN 200 do kanalizácie s odtokom do toku.

Na prítoku do čerpacej stanice je osadený hrablicový kôš (pre prípad opravy a demontáže hrablic) ako ochrana čerpadiel. Každá čerpacia stanica pozostáva z mokrej komory s osadeným hrablicovým košom, dvomi čerpadlami a šesticou plavákových spínačov typu PS2, ktoré zabezpečujú automatické ovládanie čerpadiel.

1. Čerpadlá sú blokováné na maximálnu hladinu, aby nebežali naprázdno.
2. Pri prvej hladine je uvedené do chodu čerpadlo č.1
3. Ak hladina naďalej stúpa pri druhej hladine je uvedené do chodu čerpadlo č.2
4. Pri ďalšom stúpaní hladiny pred dosiahnutím maximálneho stavu hladiny sa uvedie do chodu signalizácia maximálnej hladiny, pri ktorej je potrebné zabezpečiť manipuláciu na vypínacej šachte pred ČOV. Za prevádzkované obdobie ČOV boli prijaté technické opatrenia na Odľahčovacom objekte OK1 - A na konci prírodnej stoky v rozsahu, aby pri dažďových prietokoch nedochádzalo k preplňovaniu odtoku na ČOV nad hodnotu zriadeného prietoku Q_{zr} v príslušnom povolenom pomere 1 : 3.

Pri klesaní hladiny v čerpacej stanici sa čerpadlá vypínajú v opačnom poradí.

V suchej komore (armatúrovej komore) sú umiestnené ovládacie armatúry. Výtlačné potrubia OC DN 200 od čerpadiel sú opatrené montážnymi vložkami a ručnými uzávermi (Z56, Z57).

SO - 07 Dažďové nádrže

Na ČOV sú postavené dve dažďové nádrže. Pre každú dažďovú nádrž je vybudovaná samostatná čerpacia stanica, každá osadená dvomi čerpadlami, kde každé čerpadlo má samostatný výtlačok.

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Počet kusov dažďových nádrží	2 ks
Typ nádrže	prietočná
Objem jednej nádrže	180 m ³
Objem dvoch nádrží	2 x 180 = 360 m ³
Svetlý priemer dažďovej nádrže	9000 mm
Výška vody v nádrži pri max. hladine	3,03 m
Výška steny od max. hladiny po korunu nádrže	350 mm
Hrúbka steny v korune (prefabrikátu)	150 mm
Prítok do dažďovej nádrže	2 x OC DN 200
Odber na čistenie pred hrablice	DN 100
Bezpečnostný prepád	OC DN 200
Sledovanie hladín	3 plav. sp. SP2 min. hladina max. hladina max. havarijná hladina
Premiešavanie nádrže	1 ks čerpadla s tryskou DN 50

80-

GFHU-220-60/SZ

Objekty dažďových nádrží sú založené na železobet. doske hrúbky 300 mm, pod ktorou je štrkopieskový vankúš hrúbky 600 mm. Na železobet. dosku boli do kruhu s vnútorným priemerom 9,0 m uložené železobetónové prefabrikáty tvaru „L“. Dno medzi „L“ profilmi bolo dobetónované železobetónom na priemernú hrúbku 370 mm. Priestory medzi jednotlivými „L“ prefabrikátmi na výšku boli zaarmované oceľovými armatúrami a škáry vyplnené elastickou vodotesnou maltou.

Každá dažďová nádrž je plnená dvomi výtlačnými potrubiami DN 200 z dvoch čerpacích staníc dažďových vôd t.zn., že každá dažďová nádrž má samostatnú čerpaciu stanicu. Konštrukčne je riešenie urobené tak, že nie je možné použiť čerpaciu stanicu dažďových vôd aj pre druhú dažďovú nádrž. Samotná dažďová nádrž je vybavená jedným čerpadlom 80-GFHU-220, ktorého výtlak tvorí tryska DN 50, čo umožňuje miešanie obsahu dažďovej nádrže. Čerpadlo je ukotvené do dna nádrže a vo-diace trubky sú okotvené do oceľovej lávky. Vypúšťanie dažďových nádrží je gravitačné a prebieha automaticky cez výpustné potrubie DN 100, ktoré je v priestore armatúrovej šachty vybavené ručnými uzávermi (Z58 a Z59) a elektrouzáverom (EZ3 a EZ4). Za armatúrovými šachtami sa výpustné potrubia spájajú do jedného potrubia s prívodom vody pred jemné samočistiace hrablice.

Dažďové nádrže sú proti preliatiu chránené bezpečnostnými prepádmi zaústenými do prelivného potrubia profilu DN 200 so zaústením do potrubia obtoku ČOV.

SO - 08 Merný objekt na odtoku

Merný objekt na odtoku je železobetónový objekt umiestnený v poli mimo objektu ČOV. Merný objekt pozostáva z bet. šachty – sútokovej, do ktorej je zaústený obtok ČOV a odtok z vyčistenej vody zo sútokovej šachty.

Za šachtou je zriadený samotný železobetónový žľab, do ktorého je osadený typový Parshallov žľab typ P4.

Snímanie prietoku je zabezpečené ultrazvukovou sondou umiestnenou v žľabe a s vyhodnocovacou jednotkou umiestnenou v objekte garáží a dielni.

Snímanie prietokov : kontinuálny prietok v l/s
súčtový prietok – pretečené množstvo m³/d

Stavebná časť :

- pôdorys vonkajší 2,0 x 1,6 m x výška 2,10 m
- pôdorys vnútorný 1,4 x 0,9 m x výška 1,82 m

Merný objekt :

- Parshallov žľab typ „P4“ od výrobcu PARS Praha
- šírka vtoku D = 39,69 cm
- šírka hrdla W = 15,24 cm

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

- šírka výtoku C = 39,40 cm
- dĺžka žľabu L = 152,4 cm
- výška žľabu E = 62,00 cm

Meracia a vyhodnocovacia jednotka :

Eastech Badger
Flow technology group
TSK 144/02-044
Model 2200
Vantage™
Flow / Level Meter
Made in USA

Výrobca : Eastech Badger
typ meradla Vantage VH 2210
H_{min} = 0 mm
h_{max} = mm
L_{min} = 305 mm
L_{max} = 1500 mm
T_{omin} = -20 °C
T_{omax} = 70 °C
T_{amin} = -40 °C
T_{amax} = 70 °C
Napájanie : 230 V
Impulzné číslo : 1 imp/m³

Sútoková šachta

- profil obtoku ČOV DN 600
- profil odtoku ČOV DN 600
- odtok do toku DN 600

SO - 09 Kalové polia

Kal zahustený v Uskladňovacích nádržiach je gravitačne odpúšťaný resp. cez čerpadlá umiestené v uskladňovacích nádržiach prečerpávaný na vysušenie na kalové polia.

Na ČOV je celkom vybudovaných 14 ks kalových polí KP – 2.2/2.

Typ kalových polí	KP – 2.2/2
Rozmery / počet kusov	6 x 18 m / 3 ks (324 m ²)
Rozmery / počet kusov	6 x 21 m / 10 ks (1260 m ²)
Rozmery / počet kusov	6 x 24 m / 1 ks (144 m ²)
Celková plocha kalových polí	1728 m ²
Svetlá výška kalového poľa je	600 mm
Nápuštná výška	0,5 m
Kapacita kalových polí	518 m ³
Doba zdržania kalu na kalových poliach	103 dní
Nápuštné potrubie na kalové polia	DN 150 liatina
Rozmiestnenie nápuštného potrubia	1 potrubie pre 2 kal. polia
Vystrojenie nápuštného kalového potrubia	1 x rýchlouzáver DN 150
.....	S 50-111-606
.....	kríž TT DN 150
.....	2 ks ruč. stavítko + 1 ks zas.p.
Uchytenie nápuštného potrubia	na deliacej stene z KZD2-290

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Kalové polia sú plošné objekty vybudované pre odvodňovanie kalu. Odvodňovanie je kombináciou vysušania kalu prostredníctvom slnečného žiarenia a odtokom odsadenej vody cez drenážny systém vedený stredom kalového poľa. Dno kalového poľa je zriadené z prostého betónu vyspádovaného pozdĺžne od kraja poľa do jeho stredu k drenáži DN 200, ktorá je umiestnená v drenážnom žľabe a je prekrytá priepustným opačným filtrom, ktorý umožňuje prenikaniu vody no nie prenikaniu kalu. Voda je drenážou a následne potrubím odvádzaná do kanalizácie vyústenej pred čerpaciu stanicu, Na druhej strane kalového poľa je drenáž odzdušená v bet. šachtici. Steny kalových polí sú prefabrikované z dielcov KZD 2-290 hrúbky 50 mm, ktoré sú zasunuté do prefabrikovaných stĺpikov 200 x 200 mm x 1400 mm založených v bet. základoch 600 x 600 x 600 mm. Vjazd do kalových polí je zabezpečený po dobetónovaných nájazdových plochách (dĺžka 1800 mm, výška 500 mm) – rampách z čela kalového poľa. Prvé kalové pole rozmerov 6 x 18 m je na základe súhlasu využívané pre dočasné prevádzkové uskladnenie zachyteného piesku a zachytených zhrabkov.

SO - 10 Prevádzková budova

Prevádzková budova je montovaným prefabrikovaným objektom, ktorý bol dodaný zhotoviteľom ako samostatný výrobok. Objekt je jednopodlažný. Jedná sa o montovaný skelet s hrúbkou steny 400 mm.

V objekte sa nachádzajú miestnosti .

1.	Strojovňa Žľab so strojne stieranými hrablicami Vstupná čerpacia stanica Dávkovanie chemikálie Samostatný vstup zvonku	28,8 m ²
2.	Dúchareň Umiestené dúchadlá a kompresor pre VLP Vstup zo strojovne	19,77 m ²
3.	Sklad Prebudovaný na dennú miestnosť obsluhy Vstup z miestnosti obsluhy	10,89 m ²
4.	Miestnosť obsluhy Miestnosť pre zabezpečenie obsluhy Miestnosť s umiestnenými rozvádzačmi Vstup zo zádveria	16,15 m ²
5.	Zádverie Samostatný vstup zvonka	3,89 m ²
6.	Sociálne zariadenie Vstup z miestnosti obsluhy	4,51 m ²
	Celková zastavaná plocha objektu je :	107,06 m ²

Dúchareň.

V pôvodnej technológii boli v dúcharni osadené dve dúchadlá AGKRV 100/170 prev. 523/41 pre dodávanie vzduchu do aktivácie a pre mamutkové čerpadlá zabezpečujúce prečerpávanie a manipuláciu kalu v biologických jednotkách. Dúchadlo tvorí jeden celok s elektromotorom, ovládacím zariadením, tlmičom hluku na saní a na výtlaku, poistným ventilom. Dúchadlá sa priamo z ovzdušia cez filter. Z dúchadla je výtláčne potrubie DN 100 opatrené poistným ventilom PV1 (PV2), montážnymi vložkami, spätnými klapkami, gumovými kompenzátormi, ručnými uzávermi Z42 (Z43). Výtlaky z dúchadiel sú zaústené do spoločného potrubia DN 100. Meranie tlaku vzduchu je riešené príslušným manometrom.

Spoločné výtláčne potrubie DN100 je vedené pred biologické jednotky, kde sa cez ručné uzávery Z44 a Z45 rozdeľuje do dvoch vetiev pre každú biologickú jednotku samostatných profilu DN 65. Na biologických jednotkách sú zariadenia ako mamutky, ejektory pripojené k potrubiu DN 65 cez uzávery a potrubie DN 50.

Automatická kompresorová stanica 3-JSK-75-S zabezpečuje tlakový vzduch potrubím DN 50 cez uzávery (Z4, Z5, Z6) do vertikálneho lapača piesku.

Duchadlá

2 ks

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Rotačné piestové dúchadlo AGKRV 100/170 prov. 523/41	
Pracovná látka	vzduch
Dopravované množstvo	691 m ³ /h
Pretlak na výtlaku	30 kPa
Otáčky dúchadla	3424 ot/min
Svetlosť výtláčného potrubia	DN 100
Pohon	
3 faz. asynchronny elektromotor s kotvou nakrátko typu KMR 132 m2 P = 11 kW, 2910 ot/min, 380/660 V, 50 Hz	
Kompresor	1 ks
Kompresorová stanica typu 3-JSK-75-S	
Pracovná látka	vzduch
Množstvo dodávaného vzduchu	75 m ³ /h
Max. tlak pre trvalú prevádzku	0,9 MPa
Počet otáčok	1800 ot/min
Počet stupňov	1
Počet valcov	3
Výkon elektrických motorov	11 kW
Počet otáčok	2905 ot/min
Typ elektromotoru	F 160 MO 2
Napätie, kmitočet	380 V, 50 Hz
Objem vzdušníka	500 litrov

SO - 11 Trafostanica

Čistiareň odpadových vôd je pripojená na elektrický rozvod VN vzdušný cez stožiarovú trafostanicu 250 kVA káblou prípojkou o dĺžke cca 60,0 m s ukončením v skrini SR v prevádzkovej budove.

Základné technické údaje napät'ovej sústavy :

- 3 PEN str. 50 Hz, 380 V (TN – C)
- 1 PEN str. 50 Hz, 220 V
- 1 PEN str. 50 Hz, 24 V pre ponorné spínače, ...

SO - 12 Prístupová cesta

Prístupová cesta je vybudovaná od štátnej cesty do Hriňovej v celkovej dĺžke 220 m. Šírka prístupovej cesty je 4,0 m z toho spevnená časť má šírku 3,0 m s obojstrannými nespevnenými krajnicami po 0,5 m. Spevnená časť komunikácie má kryt z asfaltobetónu, pod ktorým sú konštrukčné vrstvy. Pričný sklon komunikácie je jednostranný 2 %.

SO - 13 Spevnené plochy

Spevnené plochy v areáli ČOV sú charakteru vnútrozávodných komunikácii, ktoré zabezpečujú prístup k jednotlivým objektom. Dĺžka spevnených plôch je 279,9 m so šírkou 5,0 m až 6,0 m s jedno-tranným priečnym sklonom 2,0 %. Komunikácie a spevnené plochy sú lemované obrubníkmi ABO 1 – 15. Kryt vozovky je z asfaltobetónu.

SO - 14 Oplotenie

Areál ČOV je oplotený plotom z pozinkovaného pletiva výšky 2,0 m s osadením na ocel'ové stĺpiky. Vstup do objektu je cez bránku (š. 1,1 m) a bránu (š. 3,3 m) v mieste prístupovej cesty. K mernému objektu sa obsluha ČOV dostane cez bránku (š. 1,1 m) pri objekte garáží a dielní.

SO - 15 Prepojovacie potrubia

Vodovodná prípojka a vnútorný rozvod vody :

Do areálu ČOV je vybudovaná vodovodná prípojka vedená v súbahu s prístupovou cestou o dĺžke cca 220 m. Vodovodná prípojka je zrealizovaná z PVC rúr profilu DN 100. Na vodovodnej prípojke je vybudovaná vodomerná šachta s vodomernou zostavou DN 80. Vodovodná prípojka je ukončená v armatúrovej šachte pred prevádzkovou budovou, odkiaľ sú vybudované dve vetvy rozvodného potrubia PVC DN 80 o dĺžkach 148,5 m s ukončením v objekte Garáží

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
 Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
 Archívne číslo : 2014-21
 Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

a 89,0 m s ukončením v kon-covom hydrante H4. Na vetvách rozvodného potrubia sú zriadené podzemné hydranty a to H1 až H3 a H4 až H5.

Vnútoraná kanalizácia :

Vnútoraná kanalizácia zabezpečuje odvodnenie plôch a prevedenie manipulačných vôd s konečným vyústením do prírodnej stoky na ČOV pred prevádzkovou budovou.

Prevažne kanalizácia bola realizovaná z betónových kanalizačných rúr TBH profilov DN 33, DN 400, DN 600. ostatné potrubia sú oceľové resp. z PVC.

Označenie kanalizácie : Popis	Profil : (mm)	Dĺžka : (m)
a) Prítok do ČOV Vyp. šachta až prev. budova	DN 500 TBR	14,0
b) Odľahčenie dažďových vôd Zo žľabu prev. budovy do ČS daž. vôd	DN 300 TBR	9,5 + 2,5
c) Odber dažďových vôd z daž. nádrží	DN 100 OC	25,04 + 19,24
d) Odvodnenie spev. plochy pri prev. budove	DN 300 TBH	26,0
e) Obtok ČOV od vypínacej po MO	DN 600 TZR	145
f) Výtlač daž. vôd do daž. nádrží	DN 200 OC	2 x 14,4 + 2 x 7,5
g) Preliv z daž. nádrží	DN 300 TBR	53,5 + 1,0
h) Obtok za lapačom piesku Od LPV po sútok. š. za biolog. jednotkami	DN 300 TBR	27,6
i) Odtok vyčistenej vody	DN 300 TBR DN 600 TBR	11,5 + 2 x 6,3 59,0
j) Kalová voda z uskl. nádrží a vnút. kanal.	DN 300 TBR	35,50 + 126,50
k) Kalová voda z uskl. nádrží do vnút. kanal.	DN 300 TBR	26,0 + 2 x 2,05
l) Prívod kalu na kalové polia	DN 150 LT	92,0 + 22,0
m) Prívod kalu na kalové polia	DN 150 LT	22,0
n) Výtlač z lapáka piesku	DN 100 OC	3 + 24 + 3
o) Rozvod vzduchu	DN 200 NEREZ DN 100 PE	21,0 2 x 60,6
p) Výtlač z ČS na LPV	DN 200 OC	23,0
r) Vodovodná prípojka	DN 100 PVC	220,0
s) Rozvod pitnej vody	DN 80 PVC	148,5 + 89,0
t) Prívod vzduchu od kompresora po LPV	DN 50 OC	23,0
u) Prívod tlak. vzduchu k pôvod. technológii Rozvod	DN 100 OC DN 65	18,0

SO - 16 Sadové úpravy

Predstavujú vytvorenie obsypov objektov, vytvorenie svahov, urovnávanie plôch s ohumusovaním a osiatím trávou. Násypy a obsypy objektov ČOV zabezpečujú jej ochranu proti prietoku Q100 v toku Slatina

SO - 17 Garáže a dielne

Pri kalových poliach a mernom objekte je postavený objekt Garáží a dielni. Zastavaná plocha je 18,75 x 9,15 m s konštrukčnou výškou 5,3 m. Objekt je murovaný z tehloblokov. Založenie objektu je na bet. základových pásoch šírky 0,8 a 0,6 m o hĺbke 3,20 m. Hrúbka stien je 375 mm a priečok 125 mm. Strecha je rovná dvojplášťová s krytinou z ťažkej lepenky a s úplnými klampiarskými konštrukciami. Podlahy sú betónové z liateho betónu a zvarovanej sieťoviny 6,3/100 x 6,3/100 hrúbky 80 mm uložennej na podkladnom betóne s izoláciou hr. 150 mm, ktorá je položená na štrkopieskovom zhutnenom lôžku 50 mm. Vnútorné omietky sú vápenocementové s maľovkou, vonkajšie omietky sú z brizolitu.

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Objekt pozostáva zo 4 miestností :

- garáže podlahová plocha 8,3 x 8,4 m
- garáže podlahová plocha 6,2 x 8,4 m
- technická miestnosť (umiestená vyhod. j. MO) 3,25 x 5,7 m
- technická miestnosť 3,25 x 2,55 m

Vstup do garáže je cez otočné vráta oceľové rozmerov 3300x 3600 mm. Vstup do prvej technickej miestnosti je cez dvojkridlové oc. dvere 1450 x 1970 mm. Vstup do druhej technickej miestnosti je z prvej technickej miestnosti cez jednokridlové plné drevené dvere 900 x 1970 mm. Presvetlenie dielní a garáží je oceľovými oknami zdvojenými s krídlami otočnými a sklápacími s vodorovným členením rozmerov 1500/1200 a 1500/1800 mm.

SO - 18 Vonkajšie osvetlenie

Areál ČOV je osvetlený výbojkovými svietidlami osadených na oceľových stĺpoch s ramenami. Káblové rozvody sú vedené v zemi, pri križovaní s komunikáciami sú káble uložené v bet. chráničkách. Ovládanie osvetlenia je z prevádzkovej budovy z panelu na rozvádzači RM1.

SO - 19 Telefónna prípojka

Telefónna prípojka zabezpečuje spojenie s nadriadenými zložkami a zložkami záchranného systému. Telefonické pripojenie je realizované káblovou prípojkou so samostatnou linkou.

- Prevádzkové súbory :

- PS - 01 Vstupná čerpacia stanica s predčistením
- PS - 02 Komplexná biologická jednotka
- PS - 03 Uskladňovacia nádrž
- PS - 04 Dažďová nádrž a ČS
- PS - 05 Meranie prietoku
- PS - 06 Elektrotechnologická časť
- PS - 07 Zrážanie fosforu

2.2.2 POPIS NOVEJ ČOV

HRIŇOVÁ ČOV

OBJEKTOVÁ SKLADBA – STAVEBNÉ OBJEKTY

- E.1 SO 01.1 LAPAČ ŠTRKU
- E.2 SO 01.2 MECHANICKÉ PREDČISTENIE A ČS
- E.3 SO 01.3 LAPAČ PIESKU A ROZDEĽOVACÍ OBJEKT
- E.4 SO 01.4 LINKA BIOLOGICKÉHO ČISTENIA
- E.5 SO 01.5 ROZDEĽOVACÍ OBJEKT
- E.6 SO 01.6 DOSADZOVACIE NÁDRŽE
- E.7 SO 01.7 ČERPACIA STANICA VRATNÉHO A PREBYT. KALU
- E.8 SO 01.8 STROJOVNÁ DÚCHADIEL A ELEKTROROZVODŇA
- E.9 SO 01.9 KALOJEM
- E.10 SO 01.10 STROJOVNÁ ODVODNENIA KALU
- E.11 SO 01.11 KRYTÁ SKLÁDKA ODVODNENÉHO KALU
- E.12 SO 01.12 MERNÝ OBJEKT
- E.13 SO 01.13 ŠACHTA PLÁVAJÚCICH LÁTOK
- E.14 SO 01.14 SPEVNENÉ PLOCHY
- E.15 SO 01.15 TERÉNNE A SADOVÉ ÚPRAVY
- E.16 SO 01.16 PREPOJOVACIE POTRUBIA
- E.17 SO 01.17 OSVETLENIE AREÁLU

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

E.18 SO 01.18 ELEKTRICKÁ NN PRÍPOJKA

E.19 SO 01.19 BÚRANIE OBJEKTOV

PREVÁDZKOVÉ SÚBORY

PS 01 Mechanické predčistenie a prečerpávanie
PS 02 Biologické čistenie
PS 03 Kalové hospodárstvo
PS 04 Prevádzkový rozvod silnoprúdu a automatizovaný systém riadenia technologického procesu

Účel a funkcia

Existujúca ČOV bola navrhnutá na čistenie odpadových vôd z mesta Hriňová ako aj na čistenie odpadových vôd produkovaných z mliekarene, ktorá sa nachádza v meste. Kanalizačná sieť v meste Hriňová je jednotná.

Mesto Hriňová malo k 31.12.2011 - **7 802** obyvateľov.

Hriňová je v rámci Národného programu pre vykonávanie smernice Rady 91/271/EHS – príloha č.1 zaradená v rámci aglomerácií pod kódom 604 Hriňová – 7290 EO.

Čistiareň odpadových vôd je typu SIGMA PREFA a je zrealizovaná v dvoch linkách biologického čistenia. Odvodňovanie prebytočného kalu je riešené kalovými poliami. Na ČOV chýba odvodňovanie kalu.

Pre vypúšťanie odpadových vôd z Hriňovskej mliekarene do kanalizačného systému bolo vydané rozhodnutie č. B/2008/00119/PUR-rozh. zo dňa 31.3. 2008. Časť odpadových vôd produkovaných mliekariňou je vyvázaná na likvidáciu do ČOV Zvolen, kde je anaeróbne spracovávaná.

Vzhľadom k tomu, že mliekareň plánuje rozšíriť výrobu tak, že bude produkovať cca 5,5 l/s, čistenie odpadových vôd bude mliekareň riešiť samostatne.

Cieľom projektu je zrekonštruovať ČOV tak, aby bolo možné efektívne čistiť odpadové vody produkované obyvateľmi mesta Hriňová. Rekonštrukcia je navrhnutá tak, aby v max. nožnej miere boli využité existujúce objekty ČOV. Technologicky je ČOV navrhnutá s dvojestupňovým čistením. Jedná sa o mechanicko - biologickú čistiareň odpadových vôd s nitrifikáciou a samostatnou denitrifikáciou, s úplnou aeróbnou stabilizáciou kalu v čistiacom procese.

ČOV bude pozostávať z mechanického predčistenia, z biologického čistenia, zo zahusťovania a uskladňovania kalu. Čistiareň odpadových vôd je navrhovaná s dvoma linkami biologického čistenia, ktoré môžu byť prevádzkované samostatne.

ČOV Hriňová - súčasný stav

Čistiareň odpadových vôd v súčasnej dobe čistí odpadové vody produkované mestom Hriňová ako aj odpadové vody produkované spracovateľom mlieka – KOLIBA, a.s. (Hriňovská mliekareň).

Na verejný vodovod je napojených 6 700 obyvateľov.

V súčasnej dobe vypúšťa mliekareň do verejnej kanalizácie cca 1 l/s mechanicky predčistených odpadových vôd.

Podľa meraní prevádzkovateľa ČOV HRIŇOVÁ sa kvalita odpadových vôd pritekajúcich na ČOV pohybuje v rozmedzí:

Rok 2012

Tabuľka 1 Množstvo a kvalita OV na prítoku do ČOV Hriňová v r. 2012

Parameter	Rozmer	min	max	priemer
Q _d	m ³ /deň	588	4 700	1 279
BSK ₅	mg/l	142	734	438
CHSK _{Cr}	mg/l	308	1 170	831
NL	mg/l	86	680	350
N-NH ₄	mg/l	5,35	44,8	22,2

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
 Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
 Archívne číslo : 2014-21
 Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Rok 2013

Tabuľka 2 Množstvo a kvalita OV na prítoku do ČOV Hriňová v r. 2013

Parameter	Rozmer	min	max	priemer
Q _d	m ³ /deň	622	12 096	2 212
BSK ₅	mg/l	81	712	319
CHSK _{Cr}	mg/l	187	1 190	632
NL	mg/l	43	710	200
N-NH ₄	mg/l	2,93	28,4	15,4

Prítok na ČOV Hriňová – súčasný stav

Tabuľka 3 Prítok na ČOV Hriňová – súčasný stav

Parameter	Rozmer	Rok		priemer
		2012	2013	
Prítok odpadovej vody na ČOV				
Prietok odpadovej vody – prietok biologickým stupňom	m ³ /rok	468 979	802 908	635 944
Počet pripojených obyvateľov	ob.	7 300	7 300	7 300
Priemerný prítok na obyvateľa	l/deň	176	302	239
Znečistenie odpadovej vody na prítoku do ČOV				
BSK ₅	mg/l	438	319	363
CHSK _{Cr}	mg/l	831	632	705
NL	mg/l	350	200	254
N-NH ₄	mg/l	22,2	15,4	17,8

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

NÁVRH NOVEJ ČOV

Hydrotechnické výpočty

Návrh vstupných parametrov

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. V zmysle uvedenej STN nebude uvažované s množstvom priemyselných, odpadových vôd $Q_{24, p}$, nakoľko v obci sa priemysel nenachádza.

Počet obyvateľov napojených na ČOV

počet obyvateľov $N = 7\,800$ obyvateľov

Špecifická potreba vody podľa vybavenia bytov

1.1 byty s ústredne vykurované s ústrednou prípravou teplej vody a vaňovým kúpeľom	10 %	145 l.obyvateľ ⁻¹ .deň ⁻¹
1.2 byty s lokálnym ohrevom teplej vody a vaňovým kúpeľom	85 %	135 l.obyvateľ ⁻¹ .deň ⁻¹
1.3 ostatné byty pripojené na vodovod vrátane bytov so sprchovacím kútom	5 %	100 l.obyvateľ ⁻¹ .deň ⁻¹

Priemerná denná produkcia odpadovej vody z bytového fondu

$$q_o = 145 \times 0,10 + 135 \times 0,85 + 100 \times 0,05$$
$$q_o = 134,25 \text{ l.obyvateľ}^{-1}.\text{deň}^{-1}$$

Priemerná denná produkcia odpadovej vody z občianskej vybavenosti

Podľa prílohy č.1 k vyhláške č. 684/2006 Z.z.:

$$q_v = 40 \text{ l.obyvateľ}^{-1}.\text{deň}^{-1}$$

Priemerná produkcia odpadovej vody na obyvateľa a deň

$$q = q_o + q_v$$
$$q = 134,25 + 40$$
$$q = 174,25 \text{ l.obyvateľ}^{-1}.\text{deň}^{-1}$$

Priemerný denný prítok

$$Q_{24,m} = N \times q$$
$$Q_{24,m} = 7800 \times 174,25$$
$$Q_{24,m} = 1\,359\,150 \text{ l.d}^{-1} = 1\,360 \text{ m}^3.\text{d}^{-1}$$

Množstvo balastných vôd (5% z $Q_{24,m}$)

$$Q_B = Q_{24,m} \times 0,05$$
$$Q_B = 1\,360 \times 0,05$$
$$Q_B = 68 \text{ m}^3.\text{d}^{-1}$$

Priemerný bezdažďový denný prítok odpadových vôd na ČOV

$$Q_{24} = Q_{24,m} + Q_B$$

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
 Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
 Archívne číslo : 2014-21
 Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

$$Q_{24} = 1\,360 + 68$$

$$Q_{24} = 1\,428 \quad m^3 \cdot d^{-1} \quad = \quad 59,5 \quad m^3 \cdot h^{-1} \quad = \quad 16,5 \quad l \cdot s^{-1}$$

Maximálny bezdažďový denný prietok

$$Q_d = Q_{24,m} \times k_d + Q_B$$

$$k_d = 1,35 \quad \text{podľa STN 75 6401, Tabuľka 1}$$

$$Q_d = 1\,360 \times 1,35 + 68$$

$$Q_d = 1\,904 \quad m^3 \cdot d^{-1}$$

Maximálny bezdažďový hodinový prietok

$$Q_h = (Q_{24,m} \times k_d \times k_h + Q_B) : 24$$

$$k_h = 2,00 \quad \text{podľa STN 75 6401, Tabuľka 1}$$

$$Q_h = (1\,360 \times 1,35 \times 2 + 68) : 24$$

$$Q_h = 156 \quad m^3 \cdot h^{-1} \quad = \quad 43,3 \quad l \cdot s^{-1}$$

Vstupné údaje pre ČOV

Priemerný denný nátok	Q_{24}	=	1 428 $m^3 \cdot d^{-1}$
		=	59,5 $m^3 \cdot h^{-1}$
		=	16,5 $l \cdot s^{-1}$
Maximálne hodinové množstvo odpadových vôd	Q_h	=	156 $m^3 \cdot h^{-1}$
		=	43,3 $l \cdot s^{-1}$

Množstvo znečistenia na prítoku do ČOV

Kvalita odpadových vôd pritekajúcich na ČOV bola stanovená podľa STN 75 6401

Čistiarnie odpadových vôd pre viac ako 500 EO, čl. 4.8 a následne:

stanovená špecifická produkcia znečistenia $BSK_5 = 60 \text{ g/ob.d}$

chemická spotreba kyslíka (dichróman)	$CHSK_{Cr}$	=	963,0 kg/d
biochemická spotreba kyslíka (s potlačením nitrifikácie)	BSK_5	=	468,0 $kg \cdot d^{-1}$
nerozpustené látky	NL	=	429,0 $kg \cdot d^{-1}$
celkový dusík	TN	=	85,8 $kg \cdot d^{-1}$
celkový fosfor	TP	=	19,5 $kg \cdot d^{-1}$

Návrh vstupných parametrov na ČOV Hriňová

Tabuľka 4 ČOV Hriňová – návrh vstupných parametrov

Parameter	Rozmer	Súčasný stav	Vypočítané hodnoty	Navrhované vstupné parametre
Počet pripojených obyvateľov	ob.	7 300	7 800	7 800
Priemerný denný prítok	$m^3/\text{deň}$	1 742	1 904	1 904
Q_{24}	$m^3/\text{deň}$	-	1 428	1 428
Q_h	m^3/h	-	156	156
BSK_5	mg/l	363	360	328

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

CHSK _{Cr}	mg/l	705	720	655
NL	mg/l	254	360	300
N-NH ₄	mg/l	17,8	35,0	35,0

Navrhované parametre stanovené výpočtom sú na úrovni skutočných priemerných parametrov. Maximálne hodnoty prítoku na ČOV 4 700 m³/deň v roku 2012 a 12 096 m³/deň v roku 2013 budú po mechanickom predčistení na ČOV odľahčené. Biologický stupeň bude dimenzovaný v zmysle článku 4.7 normy STN 75 6401 na $2 \cdot Q_d - Q_B = 3 740$ m³/deň.

POPIS STAVEBNÝCH OBJEKTOV A PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV

STAVEBNÉ OBJEKTY

OBJEKTOVÁ SKLADBA – STAVEBNÉ OBJEKTY

E.1 SO 01.1 LAPAČ ŠTRKU

Odpadové vody pritekajú na objekt lapača štrku, ktorý pozostáva z ručne stieraných hrubých hrablíc a samotného lapača štrku.

Žľab s hrablicami je šírky 600 mm s dĺžkou 3000 mm pri hrúbke stien 300 mm a hrúbke dna 400 mm. Súčasťou žľabu je tabuľový uzáver 600 x 1200 mm na nátok na lapač štrku a uzáver na stenu DN 600 pre uzatvorenie obtoku ČOV profilu DN600.

Za žľabom s hrablicami sa objekt rozširuje na žľab šírky 1100 mm s prehĺbením pre lapač štrku. Prehĺbená časť je vystrojená opancierovaním - plechom o hrúbke 10 mm pre ochranu železobet. konštrukcie pred poškodením drapákom. Dĺžka časti lapača štrku je 4,4 m.

Na sleduje žľab šírky 600 mm s dĺžkou 1000 mm . Zo žľabu je vyvedené potrubie profilu DN600 zaústené cez šachtu sútoku vnútorných vôd do jestvujúceho objektu prevádzkovej budovy – SO 01.2 Mechanického predčistenia a ČS.

E.2 SO 01.2 MECHANICKÉ PREDČISTENIE A ČS

Je vybudované ako jestvujúce zariadenie v jestvujúcej prevádzkovej budove. V jestvujúcom žľabe šírky 800 mm sa intenzifikuje zariadenie jemných strojne stieraných hrablíc včítane doplnenia ostreku , lisovania a dopravy zhrabkov do kontajnera na mobilnom podvozku s pojazdom po kaľajniciach.. Čespacia stanica sa nemení len sa vymenia čerpadlá.

Miestnosť za hrablicami sa využije pre umiestenie pračky piesku z vertikálneho lapača piesku a v jestv. miestnosti za dennou miestnosťou sa osadí kompresor pre lapač piesku.

E.3 SO 01.3 LAPAČ PIESKU A ROZDEĽOVACÍ OBJEKT

Odpadová voda je z ČS v prevádzkovej budove prečerpáva vody po mechanickom čistení na vertikálny lapač piesku VLP 1200 unifikovaný s doplnením o rozdeľovaciu šachtu svetlých rozmerov 2900 x 1100 mm . Z rozdeľovacej šachty na strany vystupujú potrubia s uzávermi so zaústením do nádrží aktivácie.

Rozdeľovacia šachta a LPV je prekrytý roštom z kompozitu a objekt je opatrený zábradlím z kompozitu..

E.4 SO 01.4 LINKA BIOLOGICKÉHO ČISTENIA

Biologické čistenie pozostáva z dvoch nádrží – liniek, kde každá linka pozostáva z predradenej denitrifikácie a nitrifikácie s nasledovným prerozdelením :

Denitrifikačné nádrže majú rozmery 8,0 x 3,0 m pri výške hladiny vody 4,0 m.

Kombinovaná sekcia má rozmery 8,0 x 3,0 m pri výške hladiny vody 4,0 m.

Nitrifikačné nádrže majú rozmery 8,0 x 8,0 m (hladina vody 4,0 m).

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

V denitrifikačnej sekcii dochádza k odbúravaniu dusíkatého znečistenia. Premiešanie surovej odpadovej vody s aktivačnou zmesou a jej udržanie vo vznose je zabezpečené miešadlom. Z denitrifikačného priestoru preteká zmes do priestoru nitrifikácie. V nitrifikácii dochádza k aeróbnemu odbúravaniu organického znečistenia, pričom vzniká biologický kal. Zmes vody a biologického kalu nateká potom do dosadzovacej časti reaktora, kde dochádza k oddelovaniu vody od biologického kalu. Vyčistená odpadová voda potrubím odteká cez merný objekt do recipientu.

Recirkulácia je rozdelená na dve časti a to na internú recirkuláciu a vratný kal. Obe sú zabezpečované čerpadlami riadenými frekvenčným meničom otáčok. Na výtlačných potrubíach budú osadené indukčné prietokomery tak, aby prietočný profil bol stále zaplnený vodou.

Technológia čistenia odpadových vôd je založená na biologickom čistení nízkozatažovanou aktiváciou s úplnou stabilizáciou kalu. Reaktory sú rozdelené na jednotlivé sekcie, ktoré svojím usporiadaním a vybavením umožňujú plniť na seba nadväzujúce funkcie biologického čistenia a to biodegradáciu a nitrifikáciu s viacstupňovou denitrifikáciou. Na odseparovanie vyčistenej vody od biologického aktivovaného kalu sa využíva protiprúdna filtrácia, ktorá prirodzene vzniká v dosadzovacej nádrži.

Vhodné podmienky - hydraulické prúdenie zmesi v aktivačnom priestore, ako aj dodávka potrebného množstva kyslíka pre proces čistenia sú zabezpečené pneumaticky, vháňaním vzduchu do systému dúchadlami, cez prevzdušňovacie elementy jemnobublinného prevzdušňovania.

Prebytočný biologický kal je podľa potreby prečerpávaný z obidvoch biologických reaktorov do kalojemu, kde dochádza k jeho predzahusteniu a dočasnému uskladneniu.

Rozmery jednej nádrže (svetlé) :

26,0 x 8,0 m x 4,95 m pri hĺbke nádrže 4500 mm a hladine 4000 mm

Počet nádrží :

2 ks nádrže – 1 nádrž predstavuje jednu linku

Na jednej a druhej nádrže je pozdĺžne po dlhšej strane pochôdzna plošina šírka 800 mm na celú dĺžku nádrže opatrená zabraďím kompozitovým výšky 1100 mm.

Na konci každej linky je po jednej odtokovej komore svetlých rozmerov 1500 x 600 mm s hrúbkou steny 150 mm, cez ktorú prepadá zmes vody a kalu na odtok do rozdeľovacieho objektu pred dosadzovacími nádržami. Odtokové potrubie je profilu DN300.

E.5 SO 01.5 ROZDEĽOVACÍ OBJEKT

Z aktivačných nádrží dvomi potrubiami DN 300 priteká zmes vody a kalu na rozdeľovací objekt svetlých rozmerov 3400 x 2600 mm s rozdelením objektu na prítokovú komoru, dve komory po rozdelení vôd a 2 ks mokrej komory po jednej na odtoku vody na dosadzovacie nádrže. Prestup cez stenu komory po rozdelení a na odtoku je uzatvoriteľný stenovým uzáverom DN400. Odtok na DN je 2 x 250 resp. 2x300 mm

E.6 SO 01.6 DOSADZOVACIE NÁDRŽE

Navrhnuté sú dve dosadzovacie nádrže priemeru 10,5 m s výškou vody pri stene 3100 mm. Voda z rozdeľovacieho objektu potrubím nateká do stredového stĺpa kde ukľaudňovacím valcom je usmerňovaná ku dnu so stúpaním pozdĺž obvodovej steny k prepadovej hrane na odtokovom žľabe po vnútornom obvode nádrže. Na Objekte je pojazdný most s pohybom okolo osi so stieraním hladiny a dna nádrže.

V stredovom stĺpe je vedené potrubie pre umiestnenie kábla električky.

Nečistoty z hladiny cez odber plávajúcich látok odtekajú do šachty plávajúcich látok, kde je odtok vody do vnútornej kanalizácie a plávajúce látky sú odťahované tlakovým fekálnym vozom.

Kal stieraný na dne do priehlbne odteká do čerpacej stanice vratného a prebytočného kalu, odkiaľ je čerpaný na začiatok aktivácie ako vratný kal alebo do kalojemu ako prebytočný kal.

Prítok na DN – potrubie DN 350

Odber kalu – potrubie DN 200

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Potrubie pre kábel – DN 100

Potrubie odberu plávajúcich látok – DN 250

E.7 SO 01.7 ČERPACIA STANICA VRATNÉHO A PREBYT. KALU

Je železobet. objekt so železobet. stropom s mokrou komorou pre čerpadlá a suchou komorou pre ovládacie armatúry a prepojenia potrubia. Súčasťou je aj oc. konštrukcia s I nosníkom a mačkou na vyťahovanie čerpadiel. Svetlé rozmery objektu sú 6000 x 3900 mm s priečkou hrúbky 300 mm vyčlaňujúcou mokrú komoru s vnútornými rozmermi 2100 x 3900 mm s prehĺbením 3000 mm. Svetlá výška objektu v mokrej komore je 5350 mm a v suchej komore 2350 mm.

E.8 SO 01.8 STROJOVNÁ DÚCHADIEL A ELEKTROROZVODŇA

Objekt strojovne dúchadiel a elektrorozvodne je nadzemný jednopodlažný objekt založený na pásových bet. základoch s murovanou obvodovou konštrukciou opatrenou omietkami o hrúbke 450 mm. Pôdorysné rozmery objektu sú 13850 x 5900 mm pri svet. výške miestností 4000 mm . strop je prefabrikovaný zateplený. Krov drevený krytina zo škridloplechu červená. Na objekte je bleskozvod. V objekte sú dve miestnosti a to dúchareň a elektrorozvodňa. Podlahy sú bet. s povrchovou úpravou. Okná sú plastové aj včítane dverí. Vráta sú oceľové

V dúcharni je otvor osadený mriežkou so sieťkou a protidažďovou žaluziou 1000 x 1000 mm a dva ventilátory. Do rozvodne sa namontujú tiež dva ventilátory.

Nad duchadlami bude „I“ nosník a mačka 1 tony pre dopravu dúchadiel.

E.9 SO 01.9 KALOJEM

Kalujem je kruhová nádrž svetlého priemeru 1500 mm s výškou steny 4500 mm: Kal bude prevzdušňovaný pri otvorenej hladine.

Odber kalovej vody bude etážovým uzatvárateľným odberom z troch úrovní. Prítomný bude aj bezpečnostný prepád a vypúšťanie z dna.

Prístup na nádrž je po schodoch z kompozitu a plošina so zábradlím s kompozitu.

E.10 SO 01.10 STROJOVNÁ ODVODNENIA KALU

Strojovňa je nadzemným jednopodlažným objektom s pôdorysnými rozmermi 13,05 x 8,90 m s hrúbkou murovaných stien 450 mm s omietkami a obkladmi podľa požitia miestností. Svetlá výška miestnosti 3900 mm strop prefabrikovaný zateplený. Krov drevený, krytina škridloplech a bleskozvod.

Miestnosti : strojovňa odvodnenia kalu
denná miestnosť
šatňa
WC
kúpeľňa

Okná a dvere plastové. Podlahy betónové s úpravami podľa využitia miestností. V miestnostiachn obsluhy kúrenie inde len temperovanie. Vetranie nútené ventilátormi v strojovni. Inde vetranie oknami.

E.11 SO 01.11 KRYTÁ SKLÁDKA ODVODNENÉHO KALU

Jedná sa o jednopodlažný prízemný objekt pozostávajúci z vane zo železobetónu s hrúbkou dna 500 mm a stien 450 mm na výšku 2,0 m. Nad železobet. konštrukciou je oceľová konštrukcia so stĺpmi bez opláštenia so sedlovou strechou s krytinou zo škridloplechu a bleskozvodu. Základné pôdorysné rozmery konštrukcie 18900 x 9600 mm. Zo strany cesty je vstup, čelo vstupu je odvodnené žľabom a potrubím do vnútornej kanalizácie.

E.12 SO 01.12 MERNÝ OBJEKT

Železobet. objekt rozmerov sv. 5250 x 2100 mm so stropom stena hrubky 300 mm dno asi 450 mm . Cez strop dva otvory s poklopmi 700 x 700 mm. Vystrojenie meraním indukčným prietokomerom. Prístrešok pre odoberák vzoriek.

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

E.13 SO 01.13 ŠACHTA PLÁVAJÚCICH LÁTOK

Železobet objekt 3300 x 2100 mm, strop rošt z kompozitu. Vo vnútri sú dve komory a to jedna pre odtok vody s odtokom DN300 a druhá komora s núteným odberom do fekálneho voza pre plávajúce látky. Profil potrubia DN 100 s odvzdušnením a rýchl spojkou.

E.14 SO 01.14 SPEVNENÉ PLOCHY

Spevnené plochy v areáli budú doplnené na asfaltový kryt. Spevnené plochy okolo objektov podľa výkresov z mel. TBM tvárnic 500 x 500 x 100 mm do pieskového lôžka 150 mm.

E.15 SO 01.15 TERÉNNE A SADOVÉ ÚPRAVY

Nespevnené plochy ohumusovať zeminou o hrúbke 100 mm s vyzbieraním skál, osiatim trávou a zavalcovaním. Polievať denne do prvej kosby.

E.16 SO 01.16 PREPOJOVACIE POTRUBIA

Prepojovacie potrubia zabezpečujú prepojenie jednotlivých stavebných objektov.

E.17 SO 01.17 OSVETLENIE AREÁLU

Osvetlenie areálu bude na stĺpoch osvetlenia v automatickom režime.

E.18 SO 01.18 ELEKTRICKÁ NN PRÍPOJKA

Z jestvujúceho traťa s privedením do rozvodne.

E.19 SO 01.19 BÚRANIE OBJEKTOV

Odstránené budú objekty dažďových nádrží, biologického čistenia, lapača piesku, skládok kalu a česť kalových polí. Pri búraní sa bude postupovať tak, aby v prevádzke zostala jedna pôvodná linka čistenia s jednou nádržou uskladnenia kalu, kým sa postaví nová linka. Následne sa zbúra aj druhá pôvodná linka a dostavia sa nová druhá linka. Odvodnenie kalu a skládka kalu je na časti kalových polí, ktorých asanácia nie je ničím podmienená.

PREVÁDZKOVÉ SÚBORY

PS 01 Mechanické predčistenie a prečerpávanie

Mechanické predčistenie a čerpanie je tvorené:

- lapač štrku
- jemné, strojne-stierané hrablice – existujúce zariadenie
- čerpadlá so skrutkovým obežným kolesom – 3 ks
- lis na zhrabky s praním
- lapač piesku vertikálny – typ LPV 1 200
- práčka piesku

Splaškové odpadové vody sú privádzané kanalizačným potrubím DN 600 do novo-navrhovaného objektu lapača štrku súčasťou, ktorého je aj vypínacia šachta. Odtiaľ odpadová voda nateká cez vnútroareálovú sútokovú šachtu do existujúceho objektu mechanického predčistenia a čerpacej komory. Odpadové vody pretečú existujúcim žľabom cez existujúce jemné, strojne stierané hrablice do čerpacej stanice. Existujúce hrablice budú doplnené o lis na zhrabky s praním. Následne odpadová voda priteká do čerpacej komory, v ktorej sú inštalované tri čerpadlá. Tieto čerpadlá budú demonstované a budú nahradené ponornými kalovými čerpadlami so skrutkovým obežným kolesom. Od každého čerpadla je navrhnuté samostatné výtlačné potrubie DN 200 na ktorom sú osadené guľová spätná klapka, uzáver a montážna vložka. V hornej časti výtlačného potrubia je navrhnutý indukčný prietokomer pre meranie množstva odpadovej vody privedenej na jemné mechanické predčistenie.

V budove jemného mechanického predčistenia bude osadená práčka piesku.

Zachytené zhrabky budú prané a odvodňované v lise na zhrabky a následne budú dopravníkom transportované do kontajnera.

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

V rámci budovy mechanického predčistenia bude zrealizovaný rozvod oplachovej vody (pitná voda), ktorá bude privedená k lisu na zhrabky a k práčke piesku. Zároveň bude pripravený vývod z uzáverom a hadirou pre potreby oplachu, čistenia a údržby objektu jemného mechanického predčistenia.

Súčasťou prevádzkového súboru je aj novo-vybudovaný vertikálny lapač piesku (typ LPV 1 200).

Likvidácia zhrabkov

Zachytené zhrabky sú v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 284 / 2001, ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov a vydáva Katalóg odpadov zaradené pod číslom 19 08 01 a klasifikované ako ostatný odpad.

Ako konečný spôsob likvidácie zhrabkov odporúčame skládkovanie na najbližšej skládke určenej pre odpad, ktorý nie je nebezpečný.

PS 02 Biologické čistenie

Odpadová voda z nádrží biologického čistenia nateká do rozdeľovacieho objektu pred dosadzovacími nádržami a odtiaľ do dvoch dosadzovacích nádrží kruhového pôdorysu vnútorného priemeru 10,5 m.

Denitrifikačné nádrže majú rozmery 8,0 x 3,0 m pri výške hladiny vody 4,0 m.

Kombinovaná sekcia má rozmery 8,0 x 3,0 m pri výške hladiny vody 4,0 m.

Nitrifikačné nádrže majú rozmery 8,0 x 8,0 m (hladina vody 4,0 m).

V denitrifikačnej sekcii dochádza k odbúravaniu dusíkatého znečistenia. Premiešanie surovej odpadovej vody s aktivačnou zmesou a jej udržanie vo vznose je zabezpečené miešadlom. Z denitrifikačného priestoru preteká zmes do priestoru nitrifikácie. V nitrifikácii dochádza k aeróbnemu odbúravaniu organického znečistenia, pričom vzniká biologický kal. Zmes vody a biologického kalu nateká potom do dosadzovacej časti reaktora, kde dochádza k oddeľovaniu vody od biologického kalu. Vyčistená odpadová voda potrubím odteká cez merný objekt do recipientu.

Recirkulácia je rozdelená na dve časti a to na internú recirkuláciu a vratný kal. Obe sú zabezpečované čerpadlami riadenými frekvenčným meničom otáčok. Na výtlačných potrubíach budú osadené indukčné prietokomery tak, aby prietočný profil bol stále zaplnený vodou.

Technológia čistenia odpadových vôd je založená na biologickom čistení nízkozaťažovanou aktiváciou s úplnou stabilizáciou kalu. Reaktory sú rozdelené na jednotlivé sekcie, ktoré svojím usporiadaním a vybavením umožňujú plniť na seba naväzujúce funkcie biologického čistenia a to biodegradáciu a nitrifikáciu s viacstupňovou denitrifikáciou. Na odseparovanie vyčistenej vody od biologického aktivovaného kalu sa využíva protiprúdna filtrácia, ktorá prirodzene vzniká v dosadzovacej nádrži.

Vhodné podmienky - hydraulické prúdenie zmesi v aktivačnom priestore, ako aj dodávka potrebného množstva kyslíka pre proces čistenia sú zabezpečené pneumaticky, vháňaním vzduchu do systému dúchadlami, cez prevzdušňovacie elementy jemnobublinného prevzdušňovania.

Prebytočný biologický kal je podľa potreby prečerpávaný z obidvoch biologických reaktorov do kalojemu, kde dochádza k jeho predzahusteniu a dočasnému uskladneniu.

Tabuľka 5 Porovnávací tabuľka vypočítaných a projektovaných hodnôt

Parameter	rozmer	vypočítaná hodnota	projekt. hodnota
Objem aktivácie V	m ³	1 574	1 600
Objem denitr. sekcie V _D	m ³	387	400/592
Plocha dosadz. časti P _{DN}	m ²	165	173

Hlavné technologické parametre navrhovaného biologického čistenia vyhovujú STN 75 6401.

Dúchadlá, rozvod vzduchu a prevzdušňovací systém

Tlakový vzduch pre aktiváciu dodávajú dve dúchadlá inštalované v strojovni dúchadiel. Okrem pracovných dúchadiel je v strojovni inštalovaná aj 50% rezerva – tretie dúchadlo. V strojovni dúchadiel je ďalej inštalované dúchadlo na prevzdušňovanie, premiešavanie a v prípade potreby aj na dostabilizáciu prebytočného kalu v kalojeme.

Dúchadlá budú inštalované v protihlukových krytoch. Vzduchové potrubie je vedené od dúchadiel priamo do priestoru reaktorov k prevzdušňovaciemu elementu.

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
 Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
 Archívne číslo : 2014-21
 Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Prevádzka dýchadiel je stála. Obidve dýchadlá pre aktiváciu sú jednootáčkové napojené cez frekvenčný menič otáčok a okrem toho môžu byť riadené cyklovaním.

Celková potreba vzduchu pre biologické procesy je 1 175 m³/h pri potrebnom pretlaku 50 kPa.

Rozvod vzduchu na reaktoroch a v strojovni dýchadiel bude zrealizovaný z nerezového potrubia.

Prevzdušňovací systém je navrhnutý pomocou rúrových elementov, na ktorých je natihnutá prevzdušňovacia perforovaná membrána. Prevzdušňovacie elementy sú navrhnuté so zaťažením 2,5 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 sekcii a aj v prípade poruchy miešadla po dobu jeho opravy.

Prevzdušňovací systém je navrhnutý tak, že aj pri odstavení cca 30% prevzdušňovacích elementov je možné zabezpečiť dostatok vzduchu k udržaniu čistiaceho procesu v požadovaných parametroch.

PS 03 Kalové hospodárstvo

Kalové hospodárstvo je tvorené kalojemom, strojovňou odvodňovania kalu a krytou skládkou odvodneného kalu.

Kalujem

Kalujem je navrhnutý v železobetónovej nádrži kruhového pôdorysu, priemeru 10,5 m. Výška hladiny je navrhnutá 4 m. Kalujem je osadený tak, aby bolo možné celý kal z kalojemu vypúšťať gravitačne na kalové polia.

V nádrži bude inštalovaný prevzdušňovací systém slúžiaci k prevzdušneniu, premiešaniu prípadne k dostabilizácii kalu ak to bude potrebné.

Odpúšťanie odsadenej kalovej vody je možné cez etážové vypúšťacie potrubia. Alternatívne je možné odsadenú vodu odťahovať z kalojemu cez potrubie, ktoré slúži zároveň ako bezpečnostný prepád. Okolo prepádovej hrany bude osadená norná stena, ktorá bude siahať až pod štandardnú úroveň vyflotovaného kalu. Postupným čerpaním prebytočného kalu z biologických reaktorov do kalojemu bude odsadená voda vytláčaná do vnútroareálovej kanalizácie.

Kal je možné odvodňovať na existujúcich kalových poliach.

Pre homogenizáciu kalu v kalojeme pred jeho čerpaním na ďalšie spracovanie sú navrhnuté ponorné miešadlá.

Strojovňa odvodnenia kalu

V strojovni odvodnenia kalu je navrhnutý pásový lis s príslušenstvom. Strojnotechnologické vybavenie linky odvodnenia kalu je vyšpecifikované v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 6 Skladba linky odvodnenia kalu

P.č.	Položka	kW	kg	
1.	Pásový lis (4,0 – 10,0 m ³ /hod)	2,00	Vlastný lis	2 580
			Flokulačné zariadenie	35
			Vzduchový ovládací panel	10
2.	Ovládací panel s nepriamym meraním	-	10	
3.	Hlavný rozvádzač	-	140	
4.	Obslužná plošina k lisu - nerez	-	210	
5.	Kompresor	1,50	25	
6.	Ostrekové čerpadlo	5,50	150	
7.	Zásobná nádrž ostrekových čerpadiel VX – ZN	-	300	
8.	Chemické hospodárstvo VX – CHHLXM – DA	3,52	485	
9.	Kalové čerpadlo s frekvenčným meničom (3,0 – 9,0 m ³ /hod)	2,20	98	
10.	Pásový dopravník nízky VX – PDN 4 (4,0 m)	0,25	163	
11.	Pásový dopravník VX – PD 8 (8,0 m)	0,25	340	

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

12.	Podpera dopravníka	-	-
13.	Potrúbné prepojenie medzi komponentmi linky (materiál PVC – GF Piping Systems)	-	-
14.	Káblové prepojenie medzi komponentmi linky	-	-
15.	Indukčný prietokomer roztoku flokulantu	-	5
16.	Indukčný prietokomer kalu	-	5

Predpokladaná výstupná sušina je 18 – 22 % pri podiele organických častí vo vstupnom kale max. 65 %. Výkonové a kvalitatívne parametre linky sú závislé predovšetkým na fyzikálnych vlastnostiach kalu, type použitého flokulantu, jemnosti sita a kvalite obsluhy.

K práci pásového lisu je potrebné zabezpečiť nasledujúce médiá (zabezpečujú ich ostatné komponenty linky) :

- ♦ stlačený vzduch (min. 0,60 MPa, cca 1m³/hod),
- ♦ tlak. vodu na ostrek filtračných pásov, spotreba cca 8 m³/hod (lis VX – 10N), tlak cca 0,5 – 0,6 MPa),
- ♦ napät'ovú sústavu 3 + PE + N (3 + PEN), 230 / 400 V, 50 Hz, inštalovaný príkon lisu s flokulačným zariadením je 2,00 a kompletnej linky cca 14 kW (výhoda proti odstredivkám, kde iba samotná odstredivka má podstatne vyšší príkon),
- ♦ flokulačný roztok na zvýšenie separačnej účinnosti pásového lisu.

Linka proti možnosti poškodenia bude blokována nasledujúcimi podmienkami:

- ♦ nedostatok kalu (možnosť poškodenia kalového čerpadla),
- ♦ nedostatok flokulantu (nezrážanie kalu, pretekánie kalu cez a mimo filtračných sít),
- ♦ nedostatočný tlak vzduchovej sústavy (možnosť vybočenia filtračných pásov a tým ich poškodenie),
- ♦ kontrola vybočenia filtračných pásov (druhý stupeň zabezpečenia nepoškodenia filtračných sít),
- ♦ porucha pohonov a frekvenčných meničov.

K manipulácii s lisom pri jeho inštalácii a pri opravách bude slúžiť zdvíhacie zariadenie o nosnosti 3t (súčasť stavebnej časti stavby).

Krytá skládka kalu

Krytá skládka kalu je umiestnená v priestore existujúcich kalových polí.

Navrhnutá je tak, aby bola umožnená manipulácia s nakladačom (napr. JCB). Kal bude do kalojemu dopravovaný sústavou dvoch pásových dopravníkov, ktoré sú súčasťou technologickej časti stavby.

PS 04 Prevádzkový rozvod silnoprúdu a automatizovaný systém riadenia technologického procesu

Prevádzkový súbor PS 04 tvorí:

- prevádzkový rozvod silnoprúdu
- automatizovaný systém riadenia technologického procesu
- príprava pre prenos údajov na dispčerske pracovisko

Prevádzkový rozvod silnoprúdu a automatizovaný systém riadenia technologického procesu rieši technologickú elektroinštaláciu t.j. napojenie jednotlivých technologických zariadení el. energiu a riadenie ich chodu.

Napät'ová sústava

Prevádzkové napätie: 3/N/PE AC 400/230V/TN-S

Ovládacie napätie: 2 AC 24V, 50Hz/IT SELV

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie: 3. stupeň v zmysle STN 341610

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Meranie

Meranie spotreby el. energie na ČOV nie je predmetom riešenia tejto časti projektu.

Popis

Všetky istiace, spínacie, ovládacie a signalizačné prístroje budú sústredené do samostatného, technologických rozvážčov. Technologický rozvážčač bude napájaný z rozvážčača s istením vývodu pre technológiu a bude umiestnený v prevádzkovej budove.

Vizualizácia, ako aj riadenie ČOV bude možné cez počítač umiestnený v dennej miestnosti prevádzkovej budovy.

Súčasťou technologickej inštalácie bude aj zriadenie prenosov – telemetrie na centrálny dispečing prevádzkovateľa (investora).

Popis ovládania el. zariadení

System kontroly a riadenia technologického procesu čistiarne odpadových vôd rieši v automatickej prevádzke všetky operácie prebiehajúce kontinuálne a cyklicky opakovane. Rieši regulačné obvody zabezpečujúce funkčnosť systému pričom, ovládacie a regulačné prvky budú sústredené do technologického rozvážčača.

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

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 rozvážčača 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

1.1.1 Požiadavky na silnoprúd a AS RTP

Požiadavky na MaR, AS RTP a silnoprúd sú uvedené v Technickej správe technologickej časti

Ovládacie a regulačné prvky budú sústredené do rozvážčov, pričom samotné riadenie bude realizované cez počítač, ktorý bude umiestnený v dennej miestnosti ČOV.

Diaľkové prenosy - telemetria

Riadiaci systém bude schopný po doplnení potrebného prenosového zariadenia (napr. GPRS modem) prenášať všetky potrebné údaje na server centrálného dispečingu.

Prevádzkový súbor PS 04 je podrobne popísaný v samostatnej prílohe.

Inštalovaný výkon a spotreba el. energie

Inštalovaný výkon technologických zariadení:	115,35 kW
Súčasnosť:	0,65
Súčasný výkon technologických zariadení:	75,00 kW
Predpokladaná spotreba elektrickej energie	1 070 kWh/deň
Predpokladaná ročná spotreba elektrickej energie	390 550 kWh/rok

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

3. Prehľad východiskových podkladov:

3.1 Geodetické zameranie

Geodetické zameranie ČOV poskytol objednávateľ v digitálnej podobe. Zameranie bolo spracované vo výškovom systéme Balt po vyrovnaní a súradnicovom systéme JTSK v roku 2014 firmou ALL-GEO..

3.2 Inžiniersko-geologický prieskum

Inžiniersko-geologický prieskum bol vykonaný firmou GEO FERRYS zodpovedným riešiteľom Mgr. František Baliak v roku 2013 a 2014.

3.3 Údaje o toku

Údaje o toku poskytol StVPS a.s. Banská Bystrica z údajov spracovaných SHMÚ Bratislava Reg. stredisko Banská Bystrica

Hydrologické údaje o toku:

Tok : **Slatina**
Profil : r. km 41,2
Hydrologické číslo : 4-23-03-016
Plocha povodia : 127,00 km²
Dlhodobý priemerný prietok : 43,03 m³.s⁻¹
Q₃₅₅ = 230 l.s⁻¹

Znečistenie:

Tok Slatina – riečny kilometer 41,20

BSK₅ = 2,6 mg.l⁻¹ NL = 14 mg.l⁻¹
CHSK_{Cr} = 19,6 mg.l⁻¹ N-NH₄ = 0,12 mg.l⁻¹

4. VZŤAH K TOKU A ŽIVOTNÉMU PROSTREDIU

Tabuľka 7 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	80	130	<	120	170
BSK ₅	mg . l ⁻¹	15	40	<	25	45
NL	mg . l ⁻¹	25	40	<	25	50
N-NH ₄	mg . l ⁻¹	10 / 20*	30 / 35*	<	20 / 30*	40 / 40*

* - hodnoty platia pre obdobie, počas ktorého je teplota vody na odtoku z biologického stupňa nižšia ako 12 °C.

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 2001 – 10 000 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.

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
 Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
 Archívne číslo : 2014-21
 Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Kvalita vody v toku po zmiešaní v toku – len vplyv ČOV

Tabuľka 8 Množstvo a kvalita vody v toku a na odtoku z ČOV

TOK	MNOŽSTVO	ROZMER	ODTOK Z ČOV	MNOŽSTVO	ROZMER
Q_{rec}	230	$l \cdot s^{-1}$	$Q_{čov}$	16,5	$l \cdot s^{-1}$
BSK ₅	2,6	$mg \cdot l^{-1}$	BSK ₅	20	$mg \cdot l^{-1}$
CHSK _{Cr}	19,6	$mg \cdot l^{-1}$	CHSK _{Cr}	80	$mg \cdot l^{-1}$
NL	14	$mg \cdot l^{-1}$	NL	25	$mg \cdot l^{-1}$
N-NH ₄	0,12	$mg \cdot l^{-1}$	N-NH ₄	10,0	$mg \cdot l^{-1}$

Tabuľka 9 Vplyv vypúšťanej vody na recipient

PARAMETER	ROZMER	PO ZMIEŠANÍ V TOKU	LIMITNÁ HODNOTA
BSK ₅	$mg \cdot l^{-1}$	3,43 <	7
CHSK _{Cr}	$mg \cdot l^{-1}$	23,6 <	35
NL	$mg \cdot l^{-1}$	14,7	-
N-NH ₄	$mg \cdot l^{-1}$	0,78 <	1,0

Kvalita vody po zmiešaní v toku spĺňa požiadavky nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z.z. príloha č.5, časť A.

SÚHRNNÁ LÁTKOVÁ BILANCIA

Bilancia odpadových vôd, kalov a vyčistenej vody je určená na základe údajov investora a predbežnej látkovej bilancie.

Bilancia je vypočítaná ako teoretická hodnota, ktorá vychádza z predpokladu, že všetci obyvatelia budú napojení na kanalizačnú sieť.

Skutočná hodnota produkcie znečistenia a tým aj zbytkového znečistenia je závislá od počtu skutočne pripojených obyvateľov na kanalizačnú sieť a aktuálnej účinnosti čistiaceho procesu.

Tabuľka 10 Látková bilancia odbúraného znečistenia

Vyčistená voda 1428 m³ / deň

PARAMETER	Prítok	Odtok	Odbúrané znečistenie	
	mg / l	mg / l	kg / deň	t / rok
BSK ₅	328	15	446,96	163,14
CHSK _{cr}	655	80	821,10	299,70
NL	300	25	392,70	143,34
N-NH ₄	14	10	5,71	2,08

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Tabuľka 11 Látková bilancia zvyškového znečistenia

Vyčistená voda 1428 m³ / deň

PARAMETER	Odtok	Množstvo	
	mg / l	kg / deň	t / rok
BSK ₅	15	21,42	7,82
CHSK _{cr}	80	114,24	41,70
NL	25	35,70	13,03
N-NH ₄	10	14,28	5,21

ODPADY POČAS ČINNOSTI ČOV

Tabuľka 12 Produkcia odpadových vôd, zhrabkov a kalu

POPIS	ROZMER	MNOŽSTVO
Množstvo odp. vôd	m ³ .deň ⁻¹	1 428
Množstvo zhrabkov	m ³ .rok ⁻¹	37
Produkcia kalu	kg.deň ⁻¹	388
Produkcia kalu zo zásobníka kalu - cca 4%	m ³ .rok ⁻¹	3 540
Produkcia odvodneného kalu - cca 18%	m ³ .rok ⁻¹	78784

Zhrabky

Zachytené zhrabky sú v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 284/2001, 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 - produkovany obsluhou ČOV

- Iné komunálne odpady

množstvo : 0,1 t/rok

katalógové číslo : **200300**

kategória odpadu : **O**

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

VPLYV STAVBY NA OVZDUŠIE

Pri odstraňovaní organického znečistenia obsiahnutého v odpadovej vode dochádza vplyvom prebiehajúcej oxidej, resp. nitrátovej respirácie k produkcii CO₂ a H₂O. Vznikajúci oxid uhličitý sa z časti viaže za vzniku HCO₃⁻ čo znižuje emisie tohto plynu.

Aerosol vznikajúci uvoľňovaním častíc aktívnej zmesi z hladiny biologického reaktora mechanickou turbulenciou pri prerušovanej pneumatickej jemnobublinnej aerácii. Množstvo uvoľňovaných aerosolov je v porovnaní s inými metódami aerácie výrazne nižšie - nemožno ho však jednoducho a presne kvantifikovať (závisí od skutočného zaťaženia).

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

nia ČOV a režimu prevádzky dúchadiel). Vzhľadom na prebiehajúcu simultánnu stabilizáciu kalu v reaktore je aj potenciálna nebezpečnosť aerosolu v porovnaní s inými technológiami značne znížená.

Emisie plynov - CH₄, CO, H₂S, H₂, NH₃ - možno vzhľadom na typ použitej technológie, kedy v reaktore prevládajú výrazne oxické podmienky s vyššími hodnotami ORP, prakticky vylúčiť lebo pri oxíkovej resp. nitrátovej respirácii nedochádza k anaeróbnej transformácii znečistenia za vzniku hore uvedených produktov a tým sa zamedzí aj vzniku nežiaduceho zápachu.

Emisie z kalového hospodárstva možno vzhľadom k navrhnutým prevádzkovým parametrom a prebiehajúcej aeróbnej stabilizácii kalu zanedbať. Aeróbne stabilizovaný kal vykazuje nízku metabolickú aktivitu ako aj výrazne redukovaný organický podiel čo spolu s nízkou teplotou v kalovej do značnej miery zamedzuje priebehu následných anaeróbnych rozkladných procesov za vzniku hore uvedených rozkladných produktov.

Emisie ostatných sledovaných plynov (napr. SO_x, NO_x...) možno vzhľadom k charakteru procesu vylúčiť úplne.

V zmysle zákona č. 137/2010 Z.z. (O ovzduší) a vyhlášky Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 356/2010 Z.z. podľa prílohy č.2, kde je stanovená kategorizácia stacionárnych zdrojov sa čistiare odpadových vôd zaraďujú pod č. kategórie 5.3 následne:

	veľký zdroj	stredný zdroj
a) čistiare komunálnych odpadových vôd	-	≥ 5 000 EO
b) centrálné čistiare priemyselných podnikov	-	≥ 2 000 EO

V prípade **ČOV Hriňová** – komunálna ČOV sa jedná o stredný zdroj znečistenia, nakoľko kapacita čistenia prepočítaná na počet ekvivalentných obyvateľov je **7 800 EO**.

5. Vecné a časové väzby na okolitú výstavbu, súvisiace investície

Pri spracovaní dokumentácie neboli známe skutočnosti vedúce k viazanosti stavby časovej či vecnej na okolitú výstavbu alebo súvisiace investície.

6. Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Vlastník : Stredoslovenská vodárenská spoločnosť a.s.
Partizánska cesta č.5
974 01 Banská Bystrica
IČO : 36056006

Prevádzkovateľ : Bude určený výberom

7. Termín začatia a dokončenia stavby, lehota výstavby

Termín začatia : 4. qvr. 2015
Termín ukončenia : 2. qvr. 2017
Lehota výstavby : 18 mesiacov

8. Skúšobná prevádzka a doba jej trvania vo vzťahu k dokončeniu a kolaudácii stavby

Kolaudácia : jún 2017 – celej stavby
Skúšobná prevádzka : 2017 až 2018 12 mesiacov

9. Údaje o prípadnom postupnom uvádzaní častí stavby do prevádzky alebo o predčasnom prevádzkovaní častí stavby.

Z hľadiska postupnosti výstavby s prihliadnutím na potrebu zabezpečenia čistenia odpadových vôd aj počas výstavby pri minimalizácii výluky v čistenia resp. zabezpečenie aspoň mechanického čistenia budú dočasnej prevádzky odovzdávané celky nasledovne:

Názov zákazky : AGLOMERÁCIA HRIŇOVÁ – KANALIZÁCIA A ČOV
Číslo zákazky : P/9000827/104/2013
Archívne číslo : 2014-21
Projektový stupeň : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Počas výstavby 1. novej linky bude v prevádzke jedna pôvodná linka. Po uvedení do prevádzky sa druhá pôvodná linka asanuje a dobuduje sa druhá nová linka.

Mechanické predčistenie bude realizované postupne pri obtokovaní jeho častí.

Stavba sa bude kolaudovať ako celok a aj do skúšobnej prevádzky by mala byť uvedená ako celok. Tieto skutočnosti je potrebné zohľadniť pri uzatváraní zmlúv o dielo s zhotoviteľom stavebnej a technologickej časti s prihliadnutím na záručné doby hlavne technologických súčastí pri celkoch uvedených do dočasnej prevádzky.

10. Celkové náklady stavby

Spracovaný rozpočet a súhrnný rozpočet sú k dispozícii len objednávateľovi dokumentácie a sú určené výhradne len pre jeho potrebu.

V Banskej Bystrici, máj 2014

Vypracoval : Ing. Ladislav Boroň