GENERÁLNY PROJEKTANT : **BANSKÉ PROJEKTY, s.r.o.** **Miletičova 23** **821 09 Bratislava** INVESTOR : **VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a. s.** **Jána Jonáša 1** **843 02 Bratislava**	Oddelenie : Stupeň dokumentácie : **DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE V DETAILE REALIZAČNÉHO PROJEKTU**
Názov zákazky : **MODERNIZÁCIA ČISTIARNE ODPADOVÝCH VÔD VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a.s.**	Zákazkové číslo : **1289-439 BP**
DOKUMENT Č.: BP 38-6-5056	**REVÍZIA:**

Názov dokumentu:

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

11/2016		Prvé vydanie	Ing. Marián Fábik	Ing. Marián Fábik	Ing. Ľuboš Hollý
Dátum	**Rev.**	**Popis**	**Vyhotovil**	**Zodp. proj.**	**Hl. ing. proj.**
			Podpis	**Podpis**	**Podpis**

OBSAH :

1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

1.1 Poloha stavby
1.2 Údaje o existujúcich objektoch a zeleni
1.3 Nároky na zábery PPF a LPF
1.4 Údaje o chránených územiach
1.5 Vykonané prieskumy
1.6 Zhodnotenie stavu existujúcich objektov
1.7 Použité mapové a geodetické poklady
1.8 Príprava pre výstavbu

2. TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

2.1 Architektonické riešenie stavby
2.2 Opis stavebno-technického riešenia stavbe
2.3 Dopravné riešenie stavby
2.4 Starostlivosť o životné prostredie
2.5 Bezpečnosť práce a technických zariadení
2.6 Protipožiarne zabezpećenie stavby
2.7 Stanovenie ochranných pásiem
2.8 Koordinácia so súbežnou výstavbou v blízkosti stavby
2.9 Nakladanie s odpadmi

3. ÚDAJE O TECHNOLOGICKEJ ČASTI STAVBY

3.1 Projektovaná kapacita technologických zariadení
3.2 Riešenie systému riadenia technologických procesov
3.3 Organizačné zabezpečenie prevádzky

4. ZEMNÉ A BÚRACIE PRÁCE

5. PODZEMNÁ VODA

6. ODKANALIZOVANIE STAVBY

7. ZÁSOBOVANIE VODOU

8. ROZVOD ELEKTRICKEJ ENERGIE

1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

1.1 Poloha stavby

Stavenisko sa nachádza v rámci areálu ČOV spoločnosti VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a. s. situovaného na okraji zastavaného územia hlavného mesta SR Bratislavy a na okraji súvislých plôch poľnohospodársky obhospodarovanej pôdy, ktorá tvorí bezprostredné krajinné zázemie mesta v jeho západných okrajových polohách. Územie je rovinaté v nadmorských výškach 149,90 – 146,60 m n.m..

Širšie okolie riešeného územia je v súčasnosti vyplnené voľnou poľnohospodársky využívanou a nevyužívanou pôdou, zvyškami pôvodnej účelovej poľnohospodárskej zástavby s charakterom zástavby rodinných domov s poľnohospodárskym zázemím (sklady, obslužné a zabezpečovacie objekty a pod.) a cestnými dopravnými komunikáciami, železničnou traťou Bratislava - Kúty.

V bezprostrednom okolí dotknutej lokality sa nachádzajú výrobné a montážne haly spoločnosti VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a. s.

Širšie vzťahy danej stavby sú znázornené v prílohe C. Prehľadná situácia.

1.2 Údaje o existujúcich objektoch a zeleni

Dotknutú lokalitu tvorí areál ČOV spoločnosti VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a. s. ČOV VW pozostáva z biologického stupňa úpravy a chemicko-fyzikálneho stupňa čistenia odpadových vôd. ČOV bola uvedená do prevádzky v roku 1985 – mechanicko - biologický stupeň a v roku 1989 chemicko – biologický stupeň. V roku 2001 prebehla pred zvyšovaním výrobnej kapacity podniku 1. rozsiahla rekonštrukcia ČOV VW SK za účelom intenzifikácie a zvýšenia kapacity jednotlivých stupňov čistenia. V roku 2010 sa uskutočnila 2.rekonštrukcia ČOV a v roku 2013 3. rekonštrukcia za účelom zvýšenia hydraulickej a látkovej kapacity ČOV pred výstavbou nových výrobných hál a zvýšením výrobnej kapacity podniku.

Areál ČOV VW Slovakia zaberá plochu cca 320,0 x 113,0 m a je tvorený jestvujúcimi objektami, trávnatými plochami a ojedinelými porastami drevín.

Existujúce objekty v areáli ČOV sú:

- prevádzková budova s mechanickým predčistením
- zmiešavacia a vyrovnávacia nádrž splaškových a priemyselných odpadových vôd
- zmiešavacia a vyrovnávacia nádrž priemyselných odpadových vôd
- vyrovnávacia a zmiešavacia nádrž č.2
- reakčná nádrž
- zrážacia nádrž
- flokulačná a usadzovacia nádrž
- 4 linky biologického čistenia
- dosadzovacie nádrže
- žľaby terciárneho dočistenia
- nádrž na chov rakov
- zásobné nádrže predzahusteného biologického kalu
- kalové pole
- dúchareň
- budova kalového hospodárstva
- budova chemického hospodárstva
- čerpacie stanice: čerpacia stanica splaškových odpadových vôd, čerpacia stanica priemyselných odpadových vôd, čerpacia stanica chemicky vyčistenej vody, čerpacia stanica chemického kalu, čerpacia stanica vratného, prebytočného kalu a plávajúcich nečistôt

Celý areál čistiarne je oplotený. Osvetlenie celého areálu čistiarne je zabezpečené výbojkovými svietidlami, ktoré sú umiestnené na stožiaroch po obvode obslužných komunikácii. Vstup do areálu ČOV je príjazdovou komunikáciou šírky ~ 6,0 m, odklonenou z regionálnej cesty II/505.

Recipientom vyčistených odpadových vôd z ČOV je vodný tok Mláka, ktorý obteká areál ČOV z južnej strany.

1.3 Nároky na zábery PPF a LPF

Umiestnenie celej stavby bude na parcelách 2784/1, 2784/10, 2784/11, 2784/12, 2784/13, 2784/14, 2785/1, 2785/4, 2785/8, 2785/9, 2785/10, 2785/11, ktoré sú vo vlastníctve investora.

1.4 Údaje o chránených územiach

Na riešenom území nie sú z ekologického hľadiska ani z hľadiska ochrany prírody a krajiny žiadne iné obmedzenia, resp. limity, ktoré by ovplyvnili návrh stavby.

1.5 Vykonané prieskumy

V záujmovej lokalite boli v rámci prieskumu staveniska vykonané iba terénne obhliadky.

Geologické zatriedenie územia vychádzalo z údajov o základovej pôde získaných z dostupných geologických elaborátov (zdroj IGP z r. 2000 fy Ekogeos s.r.o.).

Po stránke geomorfologickej územie patrí do oblasti Záhorskej nížiny (celok Borská nížina a podcelok Novoveská plošina).

Na geologickej stavbe širšieho okolia sa podieľajú sedimenty kvartéru a neogénu.

Kvartérne sedimenty sú zastúpené prevažne štrkopiesčitými pleistocénnymi uloženinami, ktoré tvoria 3. vysokú terasu Dunaja (devínsko-novoveská terasa). Táto terasa sa rozprestiera pozdĺž rieky Moravy medzi Devínskou Novou Vsou a Devínskym jazerom. Jej báza sa nachádza asi 20 m nad tokom Moravy.

Terasové sedimenty sú tvorené prevažne piesčitým a hlinitopiesčitým štrkom, tmavohnedej až hrdzavohnedej farby. V menšej miere sa vyskytujú hlinité piesky a piesčité hliny s premenlivým obsahom prímesi valúnov štrku. Tieto zeminy tvoria preplástky a šošovky nepravidelného tvaru a premenlivej mocnosti.

V podloží kvartérnych sedimentov sa nachádzajú neogénne sedimenty, prevažne vo forme modrosivých vápnitých ílov, pevnej konzistencie.

Podzemná voda na celom území terasy je doplňovaná iba zo zrážok. Zrážkové vody presakujú cez relatívne priepustné terasové sedimenty. Infiltrované vody sa zachytávajú na nepriepustnom neogénom podloží. Keďže morfológia neogénneho podložia je pomerne členitá, úroveň hladiny podzemnej vody sa v rámci staveniska mení. Neogénne podložie je všeobecne uklonené mierne k východu. Týmto smerom nastáva aj plynulý odtok podzemných vôd do povodia potoka Mláka. Podzemné vody záujmového územia majú hydrologickú súvislosť s povrchovými tokmi.

1.6 Zhodnotenie stavu existujúcich objektov

Existujúce objekty ČOV sú v zachovalom technickom stave plniace svoju funkciu bez obmedzení a závad.

1.7 Použité mapové a geodetické poklady

Pre vypracovanie projektovej dokumentácie boli použité nasledovné mapové podklady:

- základná mapa SR, M = 1:10 000
- geodetické výškové a polohopisné zameranie povrchových znakov riešeného územia so zákresom podzemných sietí v digitálnej forme. Zameranie bolo spracované v súradnicovom systéme S-JTSK a výškovom systéme Balt po vyrovnaní.

- právny stav daného územia vo forme katastrálnej vektorovej mapy v digitálnej forme

1.8 Príprava pre výstavbu

V rámci modernizácie predmetnej stavby bude realizovaná príprava územia, ktorá bude zahŕňať nasledovné kroky:

- uvoľnenie predmetných pozemkov a objektov
- umiestnenie zariadenia staveniska v rámci areálu ČOV
- vytýčenia existujúcich podzemných vedení správcami týchto sietí
- preložky jestvujúcich podzemných inžinierskych sietí mimo miesta osadenia nových objektov

2. TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

2.1 Architektonické riešenie stavby

V rámci predmetnej stavby modernizácie ČOV VW sa v strede areálu navrhuje nová 5. linka biologického čistenia, čo z architektonického hľadiska predstavuje zabudovanie zapusteného monobloku s otvorenými nádržami. Podzemné nádrže budú oproti okolitému terénu prečnievať minimálne tak aby čo najviac splynuli s okolitým prostredím. Z dôvodu situačného umiestnenia novej linky na mieste existujúceho zemníka sú v týchto miestach navrhnuté terénne úpravy, ktoré znížia zemník na kótu upraveného terénu v okolí novej nádrže.

Ďalej sa navrhuje nadzemná prístavba existujúcej budovy kalového hospodárstva. Umiestnenie prístavby bude z bočnej západnej strany budovy. Fasáda a sedlová strecha prístavby bude farebne typovo korešpondovať s jestvujúcim obvodovým plášťom budovy KH, ktorý je tvorený systémom zateplených sendvičových panelov z trapézových plechov.

Z južnej strany budovy chemického hospodárstva sa navrhuje úprava miesta stáčania síranu železitého, ktoré bude prestrešené novou pultovou strechou napojenou na fasádu budovy ChH. Prestrešenie je navrhnuté z oceľovej konštrukcie s oplechovaním a strešnou krytinou z trapézového plechu.

Vo východnej časti areálu je navrhnuté umiestnenie novej nadzemnej zmiešavacej a vyrovnávacej nádrže, ktorá bude oproti okolitému terénu osadená na zvýšenom násype. Nádrž bude kruhového pôdorysu so zateplenou fasádou tvorenou obvodovým plášťom z trapézového plechu.

Zastavaná plocha nových objektov bude: 1187 m^2.

Ostatné stavebné objekty zostanú z architektonického hľadiska bez výraznej zmeny.

Umiestnenie staveb. objektov v areále je zrejmé z prílohy D. Koordinačná situácia stavby.

2.2 Opis stavebno-technického riešenia stavby

<u>SO 201 Stáčacie miesto síranu železitého</u>

Na vytvorenie ekologicky bezpečného miesta pre čerpanie síranu železitého z cisterny do nadzemnej zásobnej nádrže v zmysle platnej legislatívy je v rámci stavebného objektu navrhnutá stáčacia bet. plocha vodotesne odizolovaná a spádovaná do odtokového žľabu. Odtokový žľab je prepojovacím potrubím gravitačne napojený do existujúceho objektu zrážacej nádrže kde by sa možné úkapy z čerpania dostávali do procesu chemického čistenia. Pre zamedzenie nátoku zrážkových vôd do žľabu je celá plocha prekrytá novým prestrešením.

<u>SO 202 Stavebné úpravy nátokových žľabov</u>

Na zabezpečenie lepšieho prístupu prevádzky k nátokovým žľabom je v rámci stavebného objektu navrhnuté otvorenie žľabov nachádzajúcich sa v betónovej komunikácii s ich prekrytím odnímateľnými roštami. Súčasne je navrhnutá úprava jedného zo žľabov jeho rozšírením resp. zväčšenia zaústenia oboch žľabov do lapačov piesku čím sa zväčší ich prietoková kapacita.

SO 203 Nádrže 5. linky biologického čistenia

Na zabezpečenie dostatočnej kapacity biologického čistenia pre výhľadový nárast produkcie odpadových vôd zo závodu vo VW je navrhnutá nová 5. linka biologického čistenia pozostávajúca z troch nových podzemných žel. bet. nádrží (regeneračnej, denitrifikačnej a nitrifikačnej).

SO 204 Prístavba budovy kalového hospodárstva

Na zabezpečenie dostatočnej kapacity pre uskladnenie chemického kalu je v rámci PD navrhnutá nová nádrž na chemický kal. Nová nádrž bude osadená do navrhovanej prístavby budovy kalového hospodárstva, ktorá bude komunikačne prepojená s existujúcimi miestnosťami budovy KH.

SO 205 Vonkajšie prepojovacie potrubia

Pre transport odpadových vôd, tlakového vzduchu a úžitkovej vody v rámci stavby sú v predmetnom stavebnom objekte navrhnuté nové vonkajšie prepojovacie potrubia pre dané média resp. prekládky existujúcich inžinierskych sietí.

SO 206 Terénne a sadové úpravy

Pre uvolnenie priestoru v mieste navrhovanej 5. linky biol. čistenia je potrebné zrealizovať terénne úpravy existujúceho zemníka, ktorý musí byť znížený na požadovanú výškovú úroveň zodpovedajúcu správnemu fungovaniu a budúcej obsluhy novej linky.

Súčasťou stavebného objektu sú aj sadové úpravy pozostávajúce s výrubu existujúcich stromov nachádzajúcich sa v miestach navrhovaných objektov. Vyrúbané dreviny budú v rámci stav. obj. nahradené novou rovnocennou výsadbou.

SO 207 Zmiešavacia a vyrovnávacia nádrž splaškových a priemyselných vôd č.2

V predmetnom stavebnom objekte je z dôvodu navýšenia výhľadovej produkcie odpadových vôd a zlepšenia prevádzky v čase odstávok a celozávodných dovoleniek navrhnutá nová nadzemná žel. bet. zmiešavacia a vyrovnávacia nádrž č.2.

SO 208 Spevnené plochy

V rámci stavebného objektu je navrhnuté rozšírenie existujúcich spevnených plôch resp. oprava spev. plôch po výkopových prácach pri križovaní podzemných rozvodov. Súčasťou objektu bude aj odkladacie miesto pre kontajner slúžiaci pre vysypanie odvodnených kalov zo závodu VW. Odkladacie miesto bude vybavené aj nájazdovou žel. bet. rampou pre cisternové vozidlo.

SO 209 Vonkajšie osvetlenie

Na zabezpečenie osadenia a prístupu obsluhy k navrhovanému objektu dávkovania živín (IBC) je navrhnutá nová spevnená bet. plocha

2.3 Dopravné riešenie stavby

Predmetná stavba bude realizovaná v jestvujúcom areáli ČOV. Areál ČOV je napojený cez príjazdovú komunikáciu na jestvujúci dopravný systém. Príjazd začína odbočkou na regionálnu cestu II/505 Stupava – Devínska Nová Ves.

V areáli ČOV spevnené plochy nadväzujú na príjazdovú cestu tak, aby bolo vytvorené komunikačné napojenie k zariadeniam prevádzky.

2.4 Starostlivosť o životné prostredie

Výstavba navrhovaných objektov nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie. Po jej zrealizovaní sa okolitý areál upraví do pôvodného stavu.

Počas výstavby sa čiastočne zvýši hlučnosť, preto je potrebné, aby stroje neboli v chode, keď nepracujú. Počas suchého počasia môže dochádzať k zvýšeniu prašnosti, preto je potrebné pravidelne kropiť komunikácie. Komunikácie používané stavbou je potrebné pravidelne čistiť od napadanej zeminy a štrku.

Dodávateľ stavby musí dbať na to, aby strojné zariadenia boli v dobrom technickom stave a nemohlo tak dochádzať k úniku ropných produktov.

Vyčistená voda je vypúšťaná do toku Mláka.

Tab.č.1.: Povolené hodnoty znečistenia vypúšťaných vôd podľa platného integrovaného povolenia

Ukazovateľ	Koncentračné hodnoty (mg/1)		Bilančné hodnoty (t/rok)
	počas štandardnej prevádzky	počas 10 týždňov generálneho čistenia technológie	
pH	6-9	6-9	
$CHSK_Q$	150	300	210,07
BSK_5	20	30	28,01
NL 105°C	20	30	28,01
N_{CELK}	$20/30^{(Z1)/(Z2)}$	$20/30^{(Z1)/(Z2)}$	28,01
$N\text{-}NH_4$	$5/10^{(Z1)/(Z2)}$	$10/15^{(Z1)/(Z2)}$	10
P_{CELK}	1	2	1,40
Fe	1,5	2	2,10
Cr_{CELK}	0,06	0,2	0,08
Ni	0,1	0,2	0,14
Pb	0,03	0,1	0,04
Zn	0,3	0,7	0,42
Al	0,2	1	0,28
NEL	0,2	0,5	0,28
AOX	0,25	0,5	0,35

Z1 - hodnoty platia v období, počas ktorého je teplota odpadovej vody na odtoku z biologického stupňa nižšia než 12 °C. Teplota odpadovej vody na tento účel sa považuje za nižšiu než 12 °C, ak zo štyroch meraní realizovaných počas dňa minimálne v 4-hodinových intervaloch boli aspoň v dvoch meraniach teploty nižšie než 12 °C.
Z2 - hodnoty platia v období, počas ktorého je teplota odpadovej vody na odtoku z biologického stupňa nižšia než 9 °C. Teplota odpadovej vody na tento účel sa považuje za nižšiu než 9 °C, ak zo štyroch meraní realizovaných počas dňa minimálne v 4-hodinových intervaloch boli aspoň v dvoch meraniach teploty nižšie než 9 °C.

VW SK má vydané Okresným úradom Bratislava, odborom starostlivosti o životné prostredie povolenie na vypúšťanie priemyselných a splaškových odpadových vôd z ČOV do vodného toku Mláka, zo dňa 23.3.2015 pod číslom OU-BA-OSZP3-2015/05559/LET/IV-4929.

VW SK má vydané právoplatné integrované povolenie, ktorým povoľuje vykonávanie činnosti v prevádzke ,,Čistiareň odpadových vôd" zo dňa 29.6.2015 pod číslom 8614-1903/37/2015/Heg/370010614. V súčasnosti je ČOV schopná zabezpečiť čistenie odpadových vôd v rámci už povoleného množstva 4.914 m^3/d pre 27 950 EO (populačný ekvivalent znečistenia na vstupe do biologického stupňa).

2.5 Bezpečnosť práce a technických zariadení

Všetky práce a činnosti v rámci stavby budú vykonávané so zreteľom na vytvorenie pozitívneho a bezpečného pracovného prostredia, na ochranu verejnosti pred zranením a materiálnymi škodami, na ochranu životného prostredia.

Pred začiatkom prác na realizácii objektu musia byť všetci pracovníci poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku. Pri práci musia používať predpísané ochranné a pracovné pomôcky.

Počas prác je dodávateľ povinný zabezpečiť dodržiavanie platných bezpečnostných predpisov v súlade s Vyhláškou MPSVaR SR č. 147/2013 Zb. a ďalších platných právnych noriem pre zabezpečenie bezpečnosti na stavenisku. Taktiež musí byť vhodným spôsobom zabránený vstup na stavenisko nepovolaným osobám. Hranice staveniska musia byť viditeľne označené.

Stavebník je povinný zabezpečiť pred začatím prác splnenie minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadaviek na stavenisko v zmysle nariadenia vlády č. 396/2006 Z.z. z 24. mája 2006. Koordináciu plnenia úloh BOZP pri realizácii prác na stavenisku a v stavebnom dvore zabezpečuje koordinátor bezpečnosti menovaný pre každú stavbu stavebníkom. Starostlivosť o bezpečnosť a ochranu zdravia je rovnocennou a nedeliteľnou časťou prípravy, plánovania a plnenia pracovných úloh (§ 132 zák. práce).

Každý zhotoviteľ na stavbe vypracuje v spolupráci s koordinátorom bezpečnosti analýzu rizík pre ním dodávané práce a navrhne preventívne opatrenia na odstránenie a minimalizáciu týchto rizík. Jedná sa o riziká vyplývajúce z umiestnenia stavby, z pracovnej činnosti pre okolie, pre súbežne vykonávané práce, pre nadväzne vykonávané práce a pre riziká vyplývajúce z vlastnej činnosti.

2.6 Protipožiarne zabezpečenie stavby

Jestvujúce objekty ČOV sú zabezpečené proti požiaru umiestnenými hasiacimi zariadeniami, ktoré sú vyšpecifikované v existujúcom projekte požiarnej ochrany, ktorý je spracovaný na základe vyhlášky Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z.z. a ďalších súvisiacich noriem a vyhlášok, zabezpečujúcich požiadavky požiarnej bezpečnosti a popisuje požiadavky protipožiarnej ochrany.

V rámci nových objektov a súčasne niektorých existujúcich objektov prichádza k zmene dispozícii vnútorných priestorov. Tieto nové objekty a zmeny exist. objektov budú zohľadnené v projekte PO.

2.7 Stanovenie ochranných pásiem

ČOV je situovaná cca 300 m od obytných domov, čo vyhovuje pásmu hygienickej ochrany pre najmenšie vzdialenosti objektov ČOV od súvislej bytovej zástavby v zmysle STN 75 64 01.

Ochranné pásmo existujúceho kanalizačného potrubia DN800 je pre potrubia nad DN500 2,5 m na každú stranu od vonkajšieho okraja kanalizácie. Ochranné pásmo vodovodného potrubia do DN500 je 1,5 m na každú stranu od vonkajšieho okraja vodovodu. Ochranné pásmo el. silového vedenia je 1,0 m na každú stranu od kraja káblu.

Z hľadiska pôsobenia prostredia na elektrické zariadenie, sú protokolárne určené druhy prostredí a ochranné priestory v jednotlivých častiach stavby. Stožiarová trafostanica o výkone 630 kVA má ochranné pásmo voči ostatným objektom 10,0 m.

Navrhovaná stavba nezasahuje do žiadneho iného známeho ochranného pásma.

2.8 Koordinácia so súbežnou výstavbou v blízkosti stavby

Navrhovaná stavba nemá žiadne požiadavky na koordináciu s okolitou výstavbou.

2.9 Nakladanie s odpadmi

Pre vzniknutý stavebný odpad si dodávateľ stavby zmluvne zabezpečí jeho likvidáciu s odvozom na skládku odpadov. Stavebné odpady, vybúrané konštrukcie a odpady budú odovzdané na riadené skládky odpadov organizácií, ktoré majú oprávnenie nakladať s odpadmi.

Odpady, ktoré vzniknú pri modernizácii, sú podľa vyhlášky MŽP SR 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov. Presná tonáž týchto stavebných odpadov je vyčíslená v prílohe súhrnnej technickej správy č.1 Tabuľka odpadov.

Prevádzkový súbor PS 03 - Biologické čistenie produkuje prebytočný biologický kal, ktorý je v rámci ČOV len medziproduktom, pretože je ďalej spracovávaný v PS - 04 Kalové hospodárstvo.

<u>Látková bilancia</u>

Vstup na biologické čistenie:

Odpadová voda (priemer)108 m^3/h
Roztok síranu železitého 41% 134 l/d

Výstup z biologického čistenia:

Odpadová voda (priemer)108 m^3/h
Prebytočný kal (0.8 % sušiny) 125 m^3/d

3. ÚDAJE O TECHNOLOGICKEJ ČASTI STAVBY

3.1 Projektovaná kapacita technologických zariadení

ČOV VW Slovakia, a.s. Bratislava bola uvedená do prevádzky v roku 1983. Odvtedy ČOV prešla niekoľkými rekonštrukciami a rozšíreniami, naposledy v roku 2013.

Priemyselné odpadové vody:

- priemerný denný prietok	1914	m^3/d
- maximálny hodinový prietok	110	m^3/h

Poznámka: priemyselné odpadové vody sú podrobené procesu mechanického a chemického predčistenia, odkiaľ sú vedené na biologické dočistenie spoločne so splaškovými vodami.

Splaškové vody
(pred zmiešaním s predčistenými priemyselnými odpadovými vodami)

- priemerný denný prietok	3000	m^3/d
- maximálny bezdažďový prietok	300	m^3/h
- maximálny dažďový prietok	500	m^3/h

Prítok do biologického stupňa ČOV
(splaškové vody spolu s predčistenými priemyselnými odpadovými vodami)

- priemerný denný prietok	4914	m^3/d
- maximálny bezdažďový prietok	410	m^3/h
- maximálny dažďový prietok	600	m^3/h (167 l/s)
- počet pracovných dní v závode	285	d/r
- ročné množstvo vypustených vôd:	1 400 490	m^3/r

V súčasnosti je ČOV schopná zabezpečiť čistenie odpadových vôd v rámci už povoleného množstva 4 914 m^3/d pre 27 950 EO (populačný ekvivalent znečistenia na vstupe do biologického stupňa) a napriek predpokladanému nárastu množstva, zmene pomeru a charakteru odpadových vôd produkovaných z jednotlivých výrobných procesov, toto neprevýši celkové množstvo a kvalitu vypúšťanej, vyčistenej odpadovej vody, jestvujúce parametre a limity stanovené príslušnými povoľujúcimi a kontrolnými orgánmi.

Na základe požiadaviek investora sa v danej dokumentácii navrhuje modernizácia zariadení a objektov predmetnej ČOV. Súčasťou modernizácie bude súbor opatrení, ktoré zvíšia bezpečnosť, a zefektívnia proces čistenia resp. rozšíria výkonovú kapacitu biologického stupňa.

Týmito opatreniami sa predĺži doba zdržania odpadových vôd na ČOV čím sa stabilizuje a súčasne zlepší kvalita vypúšťanej vyčistenej odpadovej vody a neprevíšia sa jestvujúce parametre, limity stanovené príslušnými povoľujúcimi a kontrolnými orgánmi.

<u>PS 01 Predčistenie priemyselných odpadových vôd</u>

Navrhované nové technologické jednotky:
- Nové meranie PH v zrážacej nádrži (tech.špec. PS 06)
- Napojenie nového zberného potrubia fugátu (tech.špec. SO 205)

<u>PS 02 Mechanické predčistenie</u>

Navrhované nové technologické jednotky:

- Lapač štrku
- Hrablice
- Lapač piesku
- ČS splaškovej vody
- Zmiešavacia a vyrovnávacia nádrž splašk. a priemysel. vôd č.1 a č.2
- Rozdeľovací objekt mechanicky vyčistenej vody

Lapač štrku

V lapači štrku budú inštalované nové stenové stavítka ručne ovládané, ktoré budú slúžit na uzavretie prítokových kanálov k mechanickému predčisteniu.

Hrablice

V súčasnosti sú na ČOV inštalované 2 kusy hrablíc. Hrablice sú inštalované v dvoch paralelných žľaboch. Kapacita jedného zo žľabov s novými strojne stieranými hrablicami je 500 m3/h. Kapacita druhého žľabu s pôvodnými hrablicami je 200 m3/h. Tieto budú demontované a do stavebne vyspraveného betónoveho žľabu budú inštalované nové hrablice HUBER-ROTAMAT Ro2.

Celková kapacita hrablíc tak bude zvýšená na novú návrhovú hodnotu maximálneho hodinového prítoku splaškových vôd (500 m3/h).

Lapač piesku

V lapači piesku prebieha gravitačné zachytenie ťažších, prevažne anorganických častíc na základe ich vysokej sedimentačnej rýchlosti. Zachytený piesok na dne lapača tvorí pevnú, obtiažne čerpateľnú vrstvu. Preto pred jej ťažením je nutné túto vrstvu zvíriť tlakovým vzduchom privedeným z kompresora. Samotná ťažba zmesi vody a piesku je riešená ponorným odstredivým čerpadlom do novo navrhnutého separátora piesku HUBER-ROTAMAT RoSF3 velkosť 1.

Čerpacia stanica splaškovej vody

V čerpacej stanici splaškovej vody sú inštalované 3 ponorné čerpadlá. Čerpadlá budú pracovať v zapojení 3 + 0 a ich spínanie bude riešené na základe výšky hladiny vody v mokrej komore čerpacej stanice. Zapojenie 3 + 0 znamená, že v prevádzke budú 3 čerpadlá.

Prietok a množstvo mechanicky predčistenej splaškovej vody je merané indukčným prietokomerom umiestneným na výtlačnom potrubí čerpadiel. Výtlak z čerpacej stanice je možné pomocou nových regulačných nožových armatúra so servopohonom presmerovať do zmiešavacích a vyrovnávacích nádrží existujúcej 17.1 a novej 17.2.

Zmiešavacia a vyrovnávacia nádrž splaškových a priemyselných vôd 17.1 a 17.2

Do existujúcej vyrovnávacej nádrže 17.1 a novonavrhovanej nádrže 17.2 môže byť okrem splaškovej vody takisto vedený výtlak z čerpacej stanice chemicky predčistenej priemyselnej odpadovej vody ktorý bude riadený pomocou novo navrhovaných regulačných nožových armatúra so servopohonom (1-13.1..2) s možnosťou sa teda rozhodnúť do ktorej nádrže budú chemicky predčistené vody presmerované.

Biologicky vyčistená voda a teda výtlak z novonavrhovaného čerpadla (3-23), bude prostredníctvom novo navrhovaných regulačných nožových armatúra so servopohonom (1-14.1..2) možnosť presmerovať biologicky vyčistenú vodu buď do existujúcej 17.1 alebo do novonavrhovanej 17.2 vyrovnávacej nádrže.

Vo vyrovnávacích nádržiach sú inštalované dve ponorné miešadlá, čo zabraňuje nežiadúcej sedimentácii nerozpustených látok na dne nádrže a zabezpečuje homogenizáciu obsahu nádrže (zmiešanie priemyselnej a splaškovej vody).

Odtok z vyrovnávacích nádrží je riešený potrubím, na ktorom je osadená regulačná armatúra s elektropohonom a prietokomer tak pre existujúcu ako aj novonavrhovanú vyrovnávaciu nádrž. Poloha regulačnej armatúry je automaticky riadená na základe výšky hladiny vo vyrovnávacej nádrži.

Rozdeľovací objekt mechanicky vyčistenej vody

Odtokové potrubie z oboch nádrží je vedené k novému rozdeľovaciemu objektu, kde je riešené rovnomerné rozdelenie prietoku na 5 časti. Odtok z nového rozdeľovacieho obj. (2-09) tvorí výstup z PS 02.

PS 03 – Biologické čistenie

Navrhované nové technologické jednotky:

- Denitrifikačná nádrž 1x 180 m^3
- Nitrifikačná nádrž 1x 356 m^3
- Regeneračná nádrž 1x 365 m^3
- Rozdeľovací objekt vratného kalu
- Úprava prevzdušňovacieho systému

Denitrifikačná nádrž

Z nového rozdeľovacieho objektu odpadová voda nateká do denitrifikačnej nádrže. Odpadová voda sa tu mieša z aktivovaným kalom, ktorý nateká z regeneračnej nádrže.

Denitrifikačná nádrž je neprevzdušňovaná, čo vytvára podmienky pre odstránenie dusičnanového dusíka biologickou denitrifikáciou.

Do denitrifikačnej nádrže sa ďalej privádza kal z nitrifikačnej nádrže (vnútorná recirkulácia). Účelom vnútornej recirkulácie je zvýšenie prísunu dusičnanov z nitrifikačnej nádrže a tým zvýšenie účinnosti ich odstraňovania.

V pôvodných linkách č.1 až 3 denitrifikačné nádrže pozostávajú z dvoch postupne pretekaných komôr. V linkách č. 4 a 5 je realizovaná jedna denitrifikačná nádrž.

Denitrifikačné nádrže sú miešané jestvujúcimi ponornými miešadlami. Nová denitrifikačná nádrž je vybavená novým ponorným miešadlom. Aktivačná zmes je z denitrifikačných nádrží vedená do nitrifikačných nádrží.

Nitrifikačná nádrž

Obsah nitrifikačnej nádrže je prevzdušňovaný tlakovým vzduchom. V nitrifikačnej nádrži prebieha predovšetkým proces odstránenia organického znečistenia a oxidácia amoniakálneho dusíka na dusičnanový dusík. Tlakový vzduch sa do nádrže dodáva cez jemnobublinné prevzdušňovacie elementy s perforovanou membránou. Použitie jemnobublinného prevzdušňovania zvyšuje využiteľnosť dodávaného kyslíka. Tlakový vzduch dodávaný cez prevzdušňovacie elementy súčasne zabezpečuje aj potrebné miešanie aktivačnej zmesi.

Dodávka tlakového vzduchu je regulovaná na základe koncentrácie rozpusteného kyslíka v nitrifikačnej nádrži. Na základe porovnávania meranej a požadovanej hodnoty koncentrácie rozpusteného kyslíka sú regulované otáčky dúchadiel.

Čerpadlá vnútornej recirkulácie prečerpávajú aktivačnú zmes z nitrifikačnej do denitrifikačnej nádrže. Účelom vnútornej recirkulácie je zvýšenie recirkulácie dusičnanov z nitrifikačnej do denitrifikačnej nádrže a tým zvýšenie účinnosti ich odstraňovania.

Aktivačná zmes z nitrifikačnej nádrže prepadá do odtokového žľabu odkiaľ je následne vedená potrubím do prepojovacích žľabov a následne do rozdeľovacieho objektu.

Regeneračná nádrž

V regeneračnej nádrži je vratný kal prevzdušňovaný bez prísunu znečistenia, čím sa obnovuje vysoká aktivita aktivovaného kalu. Prevzdušňovanie regeneračnej nádrže je realizované tlakovým vzduchom z hlavného rozvodu cez jemnobublinné prevzdušňovacie elementy. V každej regeneračnej nádrži sú umiestnené jemnobublinné prevzdušňovacie elementy s perforovanou membránou rovnakého typu ako v nitrifikačnej nádrži. Intenzívne prevzdušňovanie súčasne zabezpečuje aj dostatočné miešanie regeneračnej nádrže. Predpokladá sa, že podmienky v regeneračnej nádrži sú priaznivé pre rast vločkotvorných baktérií s pozitívnym vplyvom na sedimentačné a zahusťovacie vlastnosti kalu. Regenerovaný aktivovaný kal sa cez prepad odvádza do denitrifikačnej nádrže, kde sa pomieša s mechanicky a chemicky predčistenou odpadovou vodou.

Rozdeľovací objekt vratného kalu

V rámci PS 03 je prečerpanie vratného kalu z čerpacej stanice navrhnuté do nového rozdeľovacieho objektu vratného kalu. V rozdeľovacom objekte je prietok rozdelený na 5 častí a ďalej vedený do regeneračných nádrží.

Úprava prevzdušňovacieho systému

Súčasťou projektu je aj realizácia úprav prievzdušňovacieho systému. Nové zapojenie duchárne bude upravené tak, že dúchadlá v novej dúcharni (poz. č. 3-17) budú zabezpečovať prevzdušňovanie liniek č. 4 a 5. Nové dúchadlá v starej dúcharni (poz. č. 3-02.1..3) budú zabezpečovať prevzdušňovanie liniek č.1-3.

PS 04 – Kalové hospodárstvo

Navrhované nové technologické jednotky:

Zmiešavacia nádrž kalu

V rámci projektovej dokumentácie je v PS 04–Kalové hospodárstvo navrhnutá nová zmiešavacia nádrž kalu (30.3), ktorá bude opatrená pomalobežným lopatkovým miešadlo (4-07.3). Novonavrhnutá nádrž vrátane potrubných rozvodov bude výhradne slúžiť ako zmiešavacia nádrž chemického kalu.

Technické riešenie strojnotechnologcikej časti je vyšpecifikované v prílohe PD č. G.1, 2, 3, 4.

3.3 Riešenie systému riadenia technologických procesov

Vzhľadom na výstavbu nových objektov, inštaláciu nových technologických zariadení a nových zariadení na meranie a reguláciu sa v návrhu riešenia uvažuje s úpravou a doplnením softwaru a hardwaru jestvujúceho riadiaceho systému, inštaláciou nových a doplnením jestvujúcich rozvádzačov, inštaláciou nových zariadení, zabezpečujúcich online meranie a reguláciu.

V návrhu riešenia sa uvažuje s doplnením jednotlivých prevádzkových celkov o nové napojenia, rozvádzače a prenos dát a informácií z nových technologických celkov do centrálneho riadiaceho systému. Podľa potreby bude doplnený a upravený celý centrálny riadiaci systém a príslušné operátorské stanice.

Technické riešenie riadiaceho systému je podrobnejšie vyšpecifikované v prílohe PD č. G.6.

3.4 Organizačné zabezpečenie prevádzky

Celá čistiareň bude pracovať automaticky. Bežná prevádzka a údržba vyžaduje prítomnosť zaškoleného operátora (prevádzkovateľa) denne 24 hodín. Spôsob súčasnéhbo prevádzkovania sa nebude meniť a zostane 8 zamestnancov na 4 zmeny (t.j. 2 zamestnancov na zmenu).

Po zrealizovaní navrhovaných objektov projektant navrhuje aktualizovať a súčasne zapracovať nové skutočnosti do platného prevádzkového poriadku.

4. ZEMNÉ A BÚRACIE PRÁCE

Zemné a výkopové práce budú v mieste navrhovaných objektov, vnútorných komunikácii, a potrubných prepojení. Práce budú pozostávať z odstránenia vrchného zemného horizontu a následného vykopania stavebných jám a rýh. Po odstránení vrchného horizontu bude zemina odvezená na dočasnú skládku a neskôr použitá na spätnú terénnu úpravu.

Búracie práce sa uvažujú na všetkých dotknutých spevnených plochách resp. stavebných objektoch a sú bližšie vyšpecifikované v prílohách PD k jednotlivým objektom.

5. PODZEMNÁ VODA

Hladina podzemnej vody v mieste stavby bola narazená v rozmedzí 2,2 - 2,9 m pod terénom a ustálila sa na úrovni 1,40 – 1,60 m p.t., jedná sa teda o napätú hladinu podzemnej vody. Podzemná voda je slabo agresívna na betón, a vytvára silne agresívne prostredie pre oceľové konštrukcie.

Navrhované výkopové práce v mieste novej 5. linky biolog. čistenia budú realizované s predpokladom výskytu podzemnej vody. Táto bude zo stavebnej jamy odčerpávaná do miestnej kanalizácie vyčistenej vody.

6. ODKANALIZOVANIE STAVBY

Prevádzková budova ČOV má sociálnu miestnosť umývarne s WC, ktorá je odkanalizovaná vnútornou splaškovou kanalizáciou.

Spevnené plochy a vnútorné komunikácie sú odkanalizované do okolitého terénu.

7. ZÁSOBOVANIE VODOU

Zásobovanie úžitkovou vodou je zabezpečené z miestnej tlakovej stanice vyčistenej vody z výstupu ČOV potrubím úžitkovej vody. Areál ČOV je napojený prípojkou pitnej vody aj na verejný rozvod vodovodu.

8. ROZVOD ELEKTRICKEJ ENERGIE

V súčasnosti je ČOV napojená zo stožiarovej TS 630 kVA. Existujúca výkonová bilancia pred modernizáciou je nasledovná:

- Celkový inštalovaný výkon ČOV:Pi = 740 kW
- Max. súčasný výkon ČOV:Ps = 540 kW
- Koeficient súdobosti: 0,73

Predmetom elektrotechnologickej časti bude motorická inštalácia pre prevádzkové súbory PS 02, 03 a 04. Projekt obsahuje:

- Doplnenie a úprava rozvádzačov ozn. RMD2, RM3, RMD4, RMD5
- kabeláž NN pre projektované pohony
- kabeláž NN pre napájanie podružných technologických rozvádzačov RT
- ochranné pospájanie a uzemnenie elektrických zariadení

Predmetom elektrostavebnej časti bude v rámci SO 201 návrh pripojenia a osadenia zásuvkovej rozvodnice, návrh LPS-systému ochrany pred bleskom a uzemnenie, v SO 203 návrh pripojenia ventilátora v miestnosti duchárne a jeho ovládanie v cyklickej prevádzke, návrh základovej uzemňovacej siete pre možnosť pospájania a uzemnenia technológie a pospájania všetkých kovových vodivých častí, v SO 204 návrh umelého osvetlenia, pripojenia a osadenia zásuvkovej rozvodnice, návrh ekvipotenciálnej uzemňovacej prípojnice, návrh LPS-systému ochrany pred bleskom a uzemnenie, v SO 207 návrh základovej uzemňovacej siete a samostatného uzemnenia nádrže, v SO 209 návrh vonkajšieho osvetlenia nádrže 5. Linky biologického čistenia, preložka časti vedenia VO v priestore výstavby prístrešku stáčacieho miesta síranu železitého

a upozornenie na dodržanie opatrení pri pokládke vonkajšieho prepojovacieho potrubia v kolízii s jestvuj. vedením VO.

Výkonová bilancia po modernizácii bude nasledovná:

- Celkový inštalovaný výkon ČOV:Pi = 822 kW
- Max. súčasný výkon ČOV:Ps = 597 kW
- Koeficient súdobosti: 0,76

Navýšenie inštalovaného výkonu (kW): 82 kW, navýšenie súčasného výkonu (kW): 57 kW.

Predpokladaná spotreba elektrickej energie po realizácii navrhovanej zmeny činnosti sa predpokladá na úrovni 1 300 MWh.

Technické riešenie elektroinštalácie je podrobnejšie vyšpecifikované v prílohe elektro-stavebnej resp. elektro-technologickej časti.

Prílohy:

pr.č. 1 – Tabuľka bilancie odpadov podľa vyhlášky 284/2001 Z.z

Príloha č. 1 - Tabuľka odpadov

Bilancia odpadov podľa vyhlášky 284/2001 Z.z.

P.č.	Katalógové číslo	Kategória	Názov materiálu	Merná jedn.	Celkové množstvo odpadu	Spôsob nakladania s odpadom
1.	15 01 01	O	Obaly z papiera a lepenky	t	0,5	zhromažďovanie u pôvodcu
2.	15 01 02	O	Obaly z plastov	t	0,5	zhromažďovanie u pôvodcu
3.	15 01 03	O	Obaly z dreva	t	0,2	zhromažďovanie u pôvodcu
4.	16 06 01	N	Odpadové olovené akumulátory	t		
5.	16 06 02	N	Odpadové nikel-kadmiové akumulátory	t		
6.	17 01 01	O	Betón (z demolácie trakčných stožiarov, priepustov, betónových podvalov)	t	10,0	zhromažďovanie u pôvodcu
7.	17 01 03	O	Obkladačky, dlaždice a keramika	t		
8.	17 01 07	O	Zmesi betónu, tehál,.. neobsahujúcich nebezpečné látky (stavebná suť a iný stavebný odpad z demolácií)	t		
9.	17 02 01	O	Odpadové stavebné drevo, drevo z demolácií	t		
10.	17 02 02	O	Sklo	t		
11.a	17 02 04	N	Drevo obsahujúce nebezpečné látky (podvaly z výhybiek a odstavných koľají, stĺpov elektr. vedenia)	t		
11.b	17 03 02	O	Bitúmenové zmesi obsahujúce decht a dechtové výr.	t		
12.	17 04 05	O	Železo a oceľ (z vyradených koľají, drobného koľajiva, oceľových zariadení, . . .)	t		
13.	17 04 09	N	Kovový odpad kontaminovaný nebezpečnými látkami	t		
14.	17 04 10	N	Káble obsahujúce olej, uhoľný decht a iné nebezpečné látky	t		
15.	17 04 11	O	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	t		
16.	17 05 04	O	Výkopová zemina, kamenivo a materiál z bagrovísk	t		
17.	17 05 05	N	Výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky	t		
18.	17 05 06	O	Výkopová zemina iná ako 17 05 05	t	2 250,0	zhromažďovanie u pôvodcu
19.	17 05 07	N	Štrk zo železničného zvršku obsahujúci nebezpečné látky	t		
20.	17 05 08	O	Štrk zo železničného zvršku iný ako 17 05 07	t		
21.	17 06 01	N	Izolačné materiály obsahujúce azbest	t		
22.	17 06 05	O	Stavebné materiály obsahujúce azbest	t		
21.	19 08 01	O	Zhrabky z hrablíc	t	100,0	zhromažďovanie u pôvodcu
22.	19 08 02	O	Odpad z lapačov piesku	t	100,0	zhromažďovanie u pôvodcu
23.	19 08 12	O	Kaly z biologickej úpravy priemyselných odpadových vôd iné ako uvedené v 19 08 11	t	2 300,0	zhromažďovanie u pôvodcu
24.	19 08 13	N	Kaly obsahujúce nebezpečné látky z inej úpravy priemyselných odpadových vôd	t	420,0	zhromažďovanie u pôvodcu

Poznámka:

O - Ostatný odpad (stavebný odpad), stavebná suť, hlušiny a zeminy

N - Nebezpečný odpad