Príloha B



Hydrocoop spoločnosť s r.o. Bratislava			
vypracoval : Ing. Slezák	HIP : Ing.Slezák	formát	27 A4
zodp. proj : Ing. Šolík	kontrola : Ing. Neupauer	dátum	11.2020
kreslil:		stupeň	DSP
investor: Obec Nová Dedinka		č.zákazky	09 – 20 818
akcia: **NOVÁ DEDINKA KANALIZÁCIA A ČOV** **SO 04 ČOV NOVÁ DEDINKA** **DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE**		arch. číslo	31 585
		mierka	-
príloha: **SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA**		číslo prílohy:	**B**

Akcia:	Nová Dedinka, kanalizácia a ČOV, SO 04 ČOV Nová Dedinka
Stupeň:	Dokumentácia pre stavebné povolenie
Archívne číslo:	31 585
Zákazkové číslo:	09 – 20 818

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

Obsah:

1. Charakteristika územia stavby
1.1 Popis územia stavby
1.2 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska
1.3 Uskutočnené prieskumy
1.4 Použité podklady
1.5 Príprava pre výstavbu
2. Urbanistické, architektonické a stavebno - technické riešenie stavby
2.1 Zdôvodnenie architektonického a stavebno-technické riešenie
2.2 Členenie stavby na stavebné objekty
2.3 Stručný popis jednotlivých stavebných objektov
2.4 Rozdelenie technologickej časti na prevádzkové súbory
2.5 Stručný popis čistiaceho procesu a jeho parametrov
2.6 Riešenie dopravy
2.7 Vplyv stavby na životné prostredie
2.8 Bezpečnosť práce a technických zariadení
2.9 Protipožiarne zabezpečenie stavby
2.10 Protikorózna ochrana konštrukcii
2.11 Ochranné pásma
3. Zemné práce
4. Podzemná voda
5. Kanalizácia
6. Zásobovanie vodou
7. Elektrická energia
8. Podmieňujúce predpoklady
9. Hydrotechnické výpočty

1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

1.1 Popis územia stavby

Stavenisko sa nachádza v extraviláne obce v katastrálnom území Dedinka pri Dunaji pri kruhovom objazde v smere na obec Tomášovo. V súčasnosti ide o ornú pôdu, pôda je poľnohospodársky využívaná. Budúci areál ČOV je rovinatý, situovaný pri regionálnej ceste III / 1062, vzdialený cca 200 m od najbližšej bytovej zástavby. Recipient ČOV je tok Malý Dunaj, vzdialený cca 1400 m za oplotením ČOV.

1.2 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska

Stavba je situovaná tak, aby nezasahovala do ochranných pásiem chránených území, kultúrne cenných objektov, pamiatok a v oblastiach s ťažiteľnými priestormi.

Situovanie ČOV je podmienené existujúcim podzemným inžinierskym sieťam. Ide o :

- Závlahové potrubia hydromeliorácii
- Produktovody spol. Slovnaft a.s. Produktovod Kľačany
- Vodovod – BVS a.s Bratislava
- Vzdušné a káblové nn siete – ZSE Distribúcia a.s.
- Plynovody VTL – SPP Bratislava
- Optické káble – Slovak Telekom Bratislava, Orange Slovensko,

Taktiež výtlačné potrubie a prípojky k areálu ČOV budú situované s ohľadom na dodržiavanie požadovaných ochranných pásiem a trás jestvujúcich podzemných inžinierskych sietí.

Záber pozemkov

Z hľadiska záberu pôdy dôjde k trvalému záberu poľnohospodárskej pôdy pre areál ČOV. V rámci navrhovaných trás výtlačných potrubí a prípojok dôjde k dočasnému záberu pôdy do 1 roka.

Katastrálne územie Nová Dedinka:

Trvalý záber pôdy	1 078 m^2
- areál ČOV (parcela č.)	175/21 CKN
<u>Dočasný záber pôdy:</u>	
- ***výtl. potrubie vyčistenej vody (parcely č.)***	175/21, 181/1, 171/1 CKN 167, 169/5 EKN
Plocha - 1 453,1 m x 4 m	5 812,4 m^2
- ***výtl. potrubie z ČS ZK***	175/21, 181/1, 171/1 CKN 167, 169/5 EKN
Plocha - 1 341,8 m x 4 m	5 367,2 m^2
- ***vodovodná prípojka (parcely č.)***	182/3, 175/23, 175/21 CKN
Plocha - 245 m x 4 m	980 m^2
- ***prípojka nn k ČOV (parcely č.)***	226/499, 182/1, 175/21 CKN 179/4 až 179/9 EKN
Plocha - 375 m x 4 m	1 500 m^2

- ***prípojka nn k ČS ZK (parcely č.)*** 171/1 CKN

  Plocha - 65 m x 4 m 260 m^2

Dočasný záber pôdy:
- plocha zariadenia staveniska 400 m^2
- medziskládky sypaných materiálov 600 m^2
- pracovný pás pri výstavbe prípojky nn / vodovodu 1100 m^2

1.3 Uskutočnené prieskumy

Pre konkrétnu stavbu bol realizovaný v r. 2017 inžiniersko – geologický prieskum na lokalite plánovanej ČOV, na základe ktorého bol navrhnutý spôsob zakladania ČOV. Boli zrealizované dve IG prieskumné sondy Č1 a Č2 do hĺbky 6,0 m.

Geologické pomery:

Geologické pomery sú ovplyvnené skutočnosťou, že obec je súčasťou Podunajskej nížiny. Je budovaná prevažne kvartérnymi sedimentmi fluviálneho a eolického pôvodu, ktorých podložie tvoria neogénne sedimenty. Bázu kvartérneho sedimentu tvoria štrkopieščité zeminy, ktoré sú kolektormi podzemných vôd a sú vysoko priepustné. Priemer valúnov je 2-5 cm, lokálne sa v nich vyskytujú aj tenké šošovky ílov, pieščitých ílov a pieskov.

Schematizácia litologického profilu je nasledovná:

0,00 – 0,5 m	pôdny horizont ílovitý, pevný,
0,50 – 1,5 m	íl pevný, žltý
1,50 – 2,0 m	silt pieščitý, tuhý,
2,00 – 2,30 m	piesok ílovitý, stredne uľahlý,
2,30 - 6,0 m	štrk s valúnmi 1 – 3 cm, zvodnený, stredne uľahlý

Hydrogeologické pomery
Ovplyvnené sú hlavne geologickou stavbou, sú viazané na kvartérne sedimenty, ktoré v danej oblasti vytvárajú vhodné kolektorské prostredie pre akumuláciu podzemných vôd a vytváraniu stabilnej hladiny. Hydrogeologických pomery a podzemná voda je viazaná na stav hladiny v Malom Dunaji a je viazaná na štrky. Podzemná voda neprejavuje agresivitu voči betónu ani oceli.

Podľa pozorovaní SHMÚ a záverečnej správy sú kóty HPV nasledovné:
- Max. HPV 124,25 m n. m.
- HPV ustálená (sondy Č1 a 2) od 5,4 m po 5,9 m pod terénom
  (121,60 m n. m. – 121,10 m n. m.)

Kategorizácia zemín

Triedy ťažiteľností zemín podľa STN 733 050 čl. 64 sú uvedené na základe schematizovaného litologického profilu, v percentuálnom vyjadrení bez ohľadu na horizontálnu a vertikálnu zonálnosť jednotlivých tried ťažiteľností.

- triedu ťažiteľnosti :

3	90 %
4	bude mať 10 % vyťaženej zeminy

Seizmicita územia

Podľa prílohy A.2 STN 730 036 Seizmotektonickej mapy Slovenska, môžu sa v priestore budúceho staveniska vyskytnúť seizmické otrasy 6°- 7° stupnice MSK-64. Podľa čl. 3.1.1. uvedenej normy sa stavebné konštrukcie v oblastiach 7° a vyššieho stupňa seizmickej stupnice MSK-64 obyčajne musia počítať a navrhnúť na seizmické zaťaženie.

1.4 Použité podklady

Pre spracovanie projektovej dokumentácie boli použité nasledovné podklady:

a) projektové podklady:

- Nová Dedinka – územný plán obce.
- Nová Dedinka – kanalizácia a ČOV, Inžiniersko – geologický prieskum, Záverečná správa, Geo – Komárno s.r.o., 05/2017

b) mapové podklady:

- Mapa okresov Slovenskej republiky (M 1:50 000) zakúpená na Ústave geodézie a kartografie Bratislave v Mapovej službe
- Základná mapa (M 1:10 000) zakúpené na Ústave geodézie a kartografie Bratislava v Mapovej službe
- Katastrálne mapy obce Nová Dedinka (M 1:2 880) zakúpené na Ústave geodézie a kartografie Bratislava v Mapovej službe

c) ďalšie podklady:

- obhliadka areálu budúcej ČOV a výtlačných potrubí do recipientu a z ČS ZK
- výber staveniska

1.5 Príprava pre výstavbu

Nakoľko ide o poľnohospodársky obrábané pozemky a nezastavané plochy, pred začatím prác nebude potrebné ich uvoľnenie. Výstavba bude pozostávať z:

- vytýčenia a vyznačenia existujúcich sietí a zabezpečenia ich ochrany počas realizácie výstavby ČOV a potrubných vedení.
- odhumusovania areálu ČOV a príslušných inžinierskych sieti s ich uskladnením
- v predstihu vybudovanie prípojok nn a vodovodu,
- samotná výstavba objektov ČOV
- prípadný rozsah a spôsob likvidácie porastov / výrub musí byť povolený príslušným úradom.
- Stavba prípojok vo vzťahu k riešeniu dopravy na miestnych/regionálnych komunikáciách - budú riešené bez obmedzenia dopravy

2. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

2.1 Zdôvodnenie stavby, architektonického a stavebno-technického riešenia

Predmetom tohto projektu je riešenie výstavby ČOV Nová Dedinka.

V súčasnosti v obci Nová Dedinka bola realizovaná I. stavba celoobecnej splaškovej kanalizácie profilov DN 300,400, čerpacích staníc a výtlačných potrubí.
V súčasnosti sa v obci uvažuje o výstavbe II. etapy kanalizácie. Z hľadiska urbanistického sú navrhované trasy stôk v súlade s územným plánom obce. Návrh trás jednotlivých stôk vyplýva z požiadaviek na systematické odkanalizovanie obce. Odpadové vody, odvádzané navrhovanou kanalizáciou, budú čistené na navrhovanej ČOV Nová Dedinka.

Výstavbou stokovej siete a ČOV sa vyrieši odvádzanie a likvidácia splaškových odpadových vôd, čím sa v nemalej miere prispeje k ochrane životného prostredia a zvýši sa životná úroveň obyvateľov obce.

Umiestnenie stavby

Areál ČOV je umiestnený na nezastavanej ploche v blízkosti regionálnej cesty III/1062. Ide o ornú pôdu. Situovanie ČOV je podmienené existujúcim podzemným inžinierskym sieťam.

Taktiež výtlačné potrubia a prípojky k areálu ČOV budú situované s ohľadom na dodržiavanie požadovaných ochranných pásiem a trás jestvujúcich podzemných inžinierskych sietí.

2.2 Členenie stavby na stavebné objekty

Navrhovaná stavba rieši výstavbu ČOV HT – Oremov Laz. Objektová skladba pre účely výstavby novej ČOV je popísaná nižšie.

Stavebné objekty ČOV:

SO 03 NN prípojka

SO 04 ČOV Nová Dedinka

SO 04.1 – Monoblok
SO 04.2 – Prevádzková budova
SO 04.3 – Vnútroareálová kanalizácia
SO 04.4 – Príjazdová komunikácia
SO 04.5 - Cesty a spevnené plochy
SO 04.6 – Oplotenie
SO 04.7 – Terénne a sadové úpravy
SO 04.8 – Vonkajšie potrubné vedenia

Prevádzkové súbory

PS 01 – Mechanické predčistenie
PS 02 – Dúchareň
PS 03 - Riadiaca miestnosť
PS 04 – Monoblok, z toho:
PS 04.1 – Denitrifikácia
PS 04.2 – Aktivačné nádrže a prevzdušňovanie
PS 04.3 – Dosadzovacie nádrže
PS 04.4 – Kalojem
PS 04.5 – Čerpacia stanica
PS 04.6 – Čerpacia stanica ČSZK
PS 05 - Elektromotorická časť

2.3 Stručný popis jednotlivých stavebných objektov

SO 03 NN prípojka

Základné údaje:

Napäťová sústava:

sústava NN : **3 + PEN AC - 50Hz, 230/400V, TN – C**
strana NN – STN 33 2000-4-41: 2019

Ochrana pred zásahom el prúdom:

411. ochranné opatrenia: samočinné odpojenie napájania
411.2 požiadavky na základnú ochranu
(ochrana pred priamym dotykom)
PRÍLOHA A
A1 – základná izolácia živých častí
A2 – zábrany alebo kryty
PRÍLOHA B – prekážky a umiestnenie mimo dosah
411.3 požiadavky na ochranu pri poruche
(ochrana pred nepriamym dotykom)
411.3.1 ochranné uzemnenie a pospájanie
411.3.2 samočinné odpojenie pri poruche
415 doplnková ochrana
415.1 prúdové chrániče
415.2 doplnkové ochranné pospájanie

Prostredie : podľa STN 33 2000-5-51 - viď protokol v prílohe technickej správy

Predmetom technickej dokumentácie je vypracovanie návrhu el. prípojky na ČOV a na ČS ZK podľa požiadaviek investora s pripojením sa na existujúce NN rozvody v danej lokalite, obec Nová Dedinka.

Požadovaná el. potreba:

Pre ČOV:	RH1 - Pi = 50kw Ps = 30 kw	B63/3
Pre ČS ZK:	RM – Pi = 13,4 kW Ps = 6,15 kW	B25/3

Navrhovaný stav:

El. prípojka k ČOV je navrhovaná pripojením sa z existujúcej istiacej rozpojovacej skrine SR4-21 na voľný poistkový 160A multivert káblam 1-NAYY-J 4x95 + FeZn 30/4. Kábel bude istený v poistkovej skrinke poistkami 3x125A. Prípojkový kábel bude ukončený v navrhovanom elektromerovom rozvádzači RE, ktorý sa osadí vedľa SR4-21. Elektromerová skriňa bude voľne prístupná z verejného priestranstva. Rozvádzač RE bude vybavený hl. ističom B63/3. Rozvádzač (hlavnú poistkovú skriňu areálu ČOV) SR2 bude pripojená z elektromerového rozvádzača káblom 1-NAYY-J4x95 + FeZn 30/4.

Káble umiestnené v zemi sa uložia v káblovej ryhe s upraveným káblovým lôžkom z kopaného piesku podľa platných STN 33 2000-5-52 s dodržaním STN 736005. Pri križovaní s miestnou komunikáciou sa kábel uloží do navrh. chráničky. Pri križovaní VTL plynovodu a produktovodu sa kábel uloží do betónovej tvárnicovej chráničky alebo korýtka s dlžkou min 2 m od potrubia na obidve strany a min 0,5m pod potrubie VTL.

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie / STN 33 0050-601-01-N3 / č.3
Charakteristika zariadenia v zmysle vyhl. MPSVaR SR.č.508/2009Z.z.
Podľa miery ohrozenia sú projektované zariadenia zadelené:
Káblové rozvody NN do skupiny B

El. prípojka k ČS ZK je navrhovaná pripojením sa na existujúce vzdušné vedenie káblom NAYY-J 4 x 25 + FeZn 30/4 v zemi. Kábel bude istený v poistkovej skrinke SPP2, osadenej na exist. podpernom bode vo výške 2,5 - 3m. V ochrannej trubke sa kábel zvedie do zeme a zaustí sa v elektromerovom rozvádzači RE. Elektromerová skriňa bude voľne prístupná z verejného priestranstva.

Elektromerové rozvádzače je nutné inštalovať v zvislej polohe na miestach prístupných pre zamestnancov ZSD, a.s. i v čase neprítomnosti odberateľa. Stredy číselníkov elektromerov musia byť vo výške 1000 - 1700 mm od úrovne terénu. V budovách kde sú umiestnené elektromery v spoločnom rozvádzači 700 – 1700 mm od podlahy. Pred elektromerovým rozvádzačom musí byť voľný priestor minimálne 800 x 800 mm.

Rozvádzač RE bude vybavený hl. Ističom B25/3. Rozvádzač objektu RM-ČS ZK odporúčam pripojiť z elektromerového rozvádzača káblom CYKY-J 4x10 + FeZn 30/4.

Káble umiestnené v zemi sa uložia v káblovej ryhe s upraveným káblovým lôžkom z kopaného piesku podľa platných STN 33 2000-5-52 s dodržaním STN 736005. Pri križovaní s miestnou komunikáciou a inžinierskými sieťami sa kábel uloží do navrhovaných chráničiek.

Schéma zapojenia NN prípojky je vykreslená vo výkresoch situácie.
Dĺžka el. prípojky je 3m.
Investor zabezpečí ich vytýčenie.
Stupeň dôležitosti dodávky el. energie / STN 33 0050-601-01-N3 / č.3
Charakteristika zariadenia v zmysle vyhl. MPSVaR SR.č.508/2009Z.z.
Podľa miery ohrozenia sú projektované zariadenia zadelené:
Káblové rozvody NN do skupiny B

SO 04 ČOV Nová Dedinka

SO 04.1 Monoblok

SO 04.1 Monoblok

Nádrž „Monobloku" je navrhnutá ako železobetónová s rozmermi 23,1 x 8,5 x 4,9 m z betónu STN EN 206-1 C30/37-XA2, XC4, XD2, XF3 (SK)-Cl 0,2-Dmax 16-S3. Dno nádrže sa navrhuje o hrúbke 400 mm, obvodové steny o hr. 350 mm. Nádrž je podľa systému čistenia rozdelená deliacimi stenami o hr. 200 mm a jednou stenou o hr. 300 mm ktorá bude oddeľovať predčistené vody od kalojemu. Podľa smeru prietoku vody v nádrži sú v deliacich stenách vynechané otvory o výške 200 mm pri dne nádrže a 700 mm pri zhlaví stien.

Systém biologického procesu čistenia je navrhovaný s nasledujúcim rozdelením:
- denikrifikačná sekcia
- nitrifikačná sekcia
- dosadzovacie nádrže
- kalojem

Prítok mechanicky predčistenej vody do nádrže je navrhnutý cez zhlavie do denitrifikačnej sekcie nádrže. V denitrifikačnej sekcii sa mechanicky predčistená voda zmieša so zmesou aktivovaného kalu pričom vznikne aktivačná zmes a gravitačne odtečie do nitrifikačnej sekcie nádrže. V nitrifikačnej sekcii dochádza k odbúravaniu organického znečistenia pomocou aeróbnych baktérií za účasti intenzívneho okysličovania jemnobublinkovou aeráciou. Dodávka kyslíka pre procesy čistenia bude zabezpečená trubkovými difúzormi priemeru 50mm jemnobublinkovej tlakovej aerácie. Aktivačná zmes gravitačne odtečie do dvoch dosadzovacích nádrží. Vyčistená voda gravitačne odteká cez pílový prepad odtokových žľabov do odtokového potrubia DN 300. Odtokovým potrubím sa vyčistená voda gravitačne dostane do čerpacej stanice.

Všetky prestupy v nádrži priemeru DN 50 až DN 100 budú riešené jadrovými vrtmi príslušného priemeru a priestor medzi potrubím a stenou prestupu bude utesnený reťazovým tesnením príslušného rozmeru.

Na zhlaví nádrže bude osadené nerezové zábradlie s celkovou dĺžkou 52,5 m. Zábradlie o výške 900 mm bude medzi stĺpikmi zložené z madla a dvoch vodorovných priečok. V miestach vstupov na pochôdzne prevádzkové rošty sú navrhnuté odnímateľné zábradlia. Pochôdzne rošty so zábradliami budú slúžiť pre prístup a kontrolu obsluhy k technologickým zariadeniam a budú predmetom dodávky technologickej časti.

Čerpacia stanica

Po stavebnej stránke je čerpacia stanica riešená ako podzemná nádrž o celkovom využiteľnom objeme 4,0 m^3. Skladá sa z mokrej komory v ktorej budú osadené ponorné čerpadlá a z armatúrnej komory v ktorej budú osadené ovládacie armatúry a meranie prietoku vyčistených vôd.

Pri realizácii stavebnej jamy sa podľa podkladov z inžiniersko-geologického prieskumu uvažuje s otvoreným výkopom so sklonmi svahov 1:1, ktoré zaisťujú stabilitu výkopu pre potreby vybudovania ČS. Výskyt podzemnej vody sa podľa podkladov z inžiniersko-geologického prieskumu v stavebnej jame nepredpokladá. V prípade výskytu podzemnej vody sa na dne jamy zriadi čerpacia záchytka a drenáž.

Mokrá komora čerpacej stanice ČS je navrhnutá zo železobetónového prefabrikovaného kruhového dna priemeru DN 2200 výšky 2500 mm prekrytého prefabrikovanou stropnou doskou so vstupným a montážnymi otvorom a bude budovaná v otvorenom výkope. Pred uložením sa vonkajšie steny dna opatria vonkajším náterom na anorganickej báze. Ten istý náter sa urobí aj na vnútorných stenách a na dne, ale až ako záverečná úprava. Spoj dna a dosky sa zatre z vnútornej strany pred náterom na anorgamickej báze cementovou maltou. Spoj bude tesnený gumovým krúžkom, ktorý sa používa na tesnenie takýchto dielov. Je dôležité zabezpečiť vodotesnosť spojov. Nutné je venovať veľkú pozornosť výberu tesniacich krúžkov pri nákupe. Aby krúžky dobre tesnili, musia po navlečení na spoj dobre priliehať, nesmú byť voľné a poškodené. Nevhodné a poškodené tesniace krúžky nesmú byť použité. Rovnakú pozornosť je potrebné venovať aj výberu dna, ktoré musí mať predpísaný tvar a kruhovitosť a nesmie byť poškodené. Vstup do mokrej komory sa navrhuje o rozmere 1100 x 600 mm a bude prekrytý kompozitovým poklopom (tr. zaťaženia B125).

Armatúrna komora čerpacej stanice ČS je navrhnutá ako železobetónová prefabrikovaná šachta o vnútornom rozmere 3,80 x 2,10 x 2,09 m. Šachta sa bude skladať z dvoch samostatných dielcov a to nádrže a zákrytovej stropnej dosky. Vstupný otvor o veľkosti 700 x 700 mm sa navrhuje prekryť typizovaným kompozitovým poklopom (tr. zaťaženia B125).

Vedľa mokrej komory ČS sa navrhuje osadiť rozvádzač RMD (je predmetom elektrotechnologickej časti projektu). Prestup káblov do ČS je navrhované cez stenu za pomoci elektrickej chráničky (3x Ø 110/94 mm).

Vetranie vnútorného priestoru mokrej komory ČS bude zabezpečené osadením vetracieho otvoru Ø 160 mm s krytom.

Vstup do armatúrnej šachty je navrhovaný cez poplastované stúpačky, ktoré budú do steny nádrže osadené pri výrobe prefabrikátu.

V mokrej komore ČS bude osadené jedno prevádzkové a jedno rezervné čerpadlo.

Prevádzka čerpacej stanice bude plnoautomatická v závislosti od hladiny vody v akumulačnom priestore čerpacej stanice. Chod čerpadla bude riadený plavákovým spínačom, ale je možné aj manuálne spustenie z miesta. Prípadná porucha čerpadla je signalizovaná do riadiaceho centra na ČOV, pričom automaticky nabehne do prevádzky rezervné čerpadlo. Hlásenie poruchy prevádzkovateľovi bude zabezpečené prenosom do riadiaceho centra na ČOV.

SO 04.2 – Prevádzková budova

Prevádzková budova je situovaná pri vstupe do areálu ČOV. Je navrhnutá ako prízemná murovaná budova, so sedlovou strechou s vonkajším pôdorysným rozmerom 12,35 x 7,3 m. Základová výška podlahy ±0 ≡ 127,49 m.n.m.

Dispozičné riešenie obsahuje tieto miestnosti: miestnosť hrubého predčistenia, miestnosť dúcharne a prevádzková miestnosť.

Objekt bude zásobovaný pitnou vodou za pomoci navrhovanej vodovodnej prípojky DN 80, ktorá sa navrhuje napojiť na existujúci obecný rozvod vody DN 100. Odkanalizovanie budovy potrebné nie je. Vykurovanie budovy je navrhnuté elektrické pomocou teplovzdušných konvektorov, ktoré budú dodávkou elektrostavebnej časti. Rozvod elektrickej energie v budove bude riešený z rozvádzača technológie, ktorý bude napojený na miestny rozvod NN (pozri SO 03).

Okolo objektu v nespevnenom povrchu je navrhnutý odkvapový chodník šírky 0,5 m z triedeného štrku frakcie 16 - 44 mm, oddelený od terénu záhradnými betónovými obrubníkmi, osadenými do betónu.

Objekt prevádzkovej budovy je založený na základových pásoch z prostého betónu výšky 1 200 mm a šírky 500 mm pod obvodovými stenami. Betónová základová doska hrúbky 150 mm bude uložená na 100 mm hrubej vrstve podkladového betónu a na vrstve štrkopieskového podsypu hrúbky 200 mm. Medzi základovou doskou a podkladnými vrstvami je izolácia proti zemnej vlhkosti. Podlahy vo všetkých miestnostiach sú z keramickej dlažby vo vyhotovení podľa účelu miestnosti.

Nosný systém je navrhnutý z tehlového muriva o hr. 400 mm na MVC. Vnútorné priečky hrúbky 150 mm sú z priečkových tehál.

Zastropenie objektu je predpätými železobetónovými stropnými panelmi hrúbky 250 mm. Stužujúce vence a rímsa sú železobetónové monolitické. Na paneloch je vyrovnávacia betónová vrstva hrúbky 50 mm s parotesnou zábranou a vrstva nášľapnej tepelnej izolácie hrúbky 100 mm. Horná vrstva skladby strechy pozostáva z hydroizolácie z natavených asfaltových pásov.

Okná a dvere sú navrhnuté plastové s bielymi rámami s izolačným trojsklom. Dvojkrídlové dvere do miestnosti hrubého predčistenia sú z dôvodu veľkosti navrhované ako oceľové.

Vnútorné omietky sú navrhované vápenno - cementové hladké. V prevádzkovej miestnosti a v miestnosti hrubého predčistenia budú steny do výšky 1,8 m obložené keramickým obkladom.

Z vonkajšej strany bude objekt zateplený kompletným zatepľovacím systémom z polystyrénu hrúbky 100 mm. Vonkajšie omietky sú hladké, na vápenno - cementovej báze. Farebná odtieň bude zvolený podľa požiadavky investora. Keramický sokel bude zrealizovaný do výšky 0,5 m.

Odkvapové žľaby a rúry sú navrhnuté plechové, kompatibilné so strešnou krytinou.

SO 04.3 – Vnútroareálová kanalizácia

Predmetom návrhu vnútroareálovej kanalizácie je odtokové potrubie vyčistenej vody z nádrže (SO 04.1 Monoblok) do čerpacej stanice (SO 04.1 Monoblok). Potrubie navrhujeme z materiálu PP, SN 10, DN 300 (Ø 315 x 10,7 mm) o celkovej dĺžke 12,0 m.

Potrubie bude ukladané v zapaženej ryhe s kolmými stenami na zhutnené pieskové lôžko (max. veľkosť zrna ø 7 mm). Po hrubom výkope sa dno ryhy upraví do projektom predpísaného sklonu (prípadné priehlbiny sa vyplnia vhodným materiálom z ryhy). Na dno ryhy sa nanesie podkladové lôžko zo sypkého materiálu s veľkosťou najväčšieho zrna Ø7 mm. Vytvorí sa tým zhutnené lôžko hr. 100 mm pre ukladanie výtlačného potrubia. Počas výstavby musí byť dno ryhy suché. V prípade výskytu podzemnej vody v ryhe sa na dne ryhy zriadi stabilizačná vrstva štrkového lôžka fr. 16 – 32 mm o hrúbke 150 až 300 mm podľa potreby, ktorá sa prekryje geotextíliou s plošnou hmotnosťou 200 g/m^2. Obsyp potrubia sa zrealizuje ihneď po uložení rúr a ich vzájomnom spojení. Materiál obsypu sa rozprestrie po

oboch stranách rúry. Ďalšie vrstvy sa zhutňujú iba po stranách potrubia až do výšky 30 cm nad vrchol rúry. Zhutňovanie obsypu priamo nad rúrou nie je prípustné.

Po vyhotovení obsypu potrubia a jeho zhutnení sa vykoná predpísaná skúška vodotesnosti úsekov podľa kritérií príslušnej STN. Po jej vykonaní je možné pristúpiť k zásypu ryhy.

SO 04.4 – Príjazdová komunikácia

Navrhovaná príjazdová komunikácia (SO 04.4) bude napojená na existujúcu cestu III/1062 a bude situovaná cca 215 m od križovatky s cestou III/1065. Dĺžka príjazdovej komunikácie od napojenia na cestu III/1062 po vstupnú bránu do ČOV je 20,30 m, šírka vjazdu v mieste brány je 5,0 m. Polomer oblúkov v mieste napojenia na existujúcu cestu je 8,0 m.

V mieste napojenia na na cestu III/1062 sa vykoná zarezanie existujúceho asfaltového krytu tejto cesty a medzi asfaltový kryt a cementobetónový kryt príjazdovej komunikácie sa osadí spojovací pásik.

Odvodnenie príjazdovej komunikácie je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom cesty do terénu. Pozdĺžny sklon komunikácie je 2,0 % v smere od existujúcej cesty k vstupnej bráne ČOV. Priečny sklon komunikácie je 2,0 % k ľavému okraju spevnenia cesty. Z terénu bude zrážková voda odtekať do existujúcej odvodňovacej priekopy cesty III/1062.

V mieste križovania príjazdovej komunikácie s existujúcou odvodňovacou priekopou cesty III/1062 bude táto priekopa v dĺžke 25,0 m vyčistená a prehĺbená o 0,75 m. Do prehĺbenej časti priekopy bude z dôvodu zachovania funkčnosti odvodnenia existujúcej cesty III/1062 osadený rúrový priepust priemeru DN 300 z betónových rúr s dĺžkou 15,0 m.

Konštrukcia príjazdovej komunikácie:

- cementobetónový kryt CC 30/37 (CBII)	CC30/37	hr. 210 mm	STN 73 6131-1
- cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C16/20 (II)	hr. 120 mm	STN EN 14227-1
- štrkodrva, fr. 0-32 mm	0/32 G_A 75	hr. 180 mm	STN EN 13242+A1
- separačno-výstužná geotextília			
SPOLU		hr. 510 mm	

Cekova plocha príjazdovej komunikácie je 130,6 m^2.

Miera zhutnenia zemnej pláne pod príjazdovou komunikáciou: zemnú pláň je potrebné zhutniť na 102% Proctor standard, hodnota ekvivalentného modulu pružnosti zemnej pláne je 45 Mpa. Dosiahnuté parametre budú kontrolované statickou zaťažovacou skúškou doskou. Musia dosahovať na zemnej pláni minimálne hodnoty:

E_{def2} = 45 Mpa

$E_{def}2 / E_{def1} = 2,5$

Okraje príjazdovej komunikácie budú ohraničené zapustenymi lemovacími obrubníkmi 100x25x8 mm osadenými v betónovom lôžku C20/25 v celkovej dĺžke 49,5 m.

SO 04.5 - Cesty a spevnené plochy

Vo vnútri areálu ČOV sú pre zabezpečenie príjazdu k jednotlivým objektom ČOV tak, aby bola umožnená bezpečná prevádzka všetkých vozidiel pohybujúcich sa v areáli ČOV navrhnuté cesty a spevnené plochy (SO 04.5). Sú navrnuté od vstupnej brány pozdĺž objektu prevádzkovej budovy a objektu monobloku. Celková plocha ciest a spevnených plôch je 340,6 m^2. Šírka ciest a spevnených plôch je 6,0 m. Polomer oblúka je 7,0 m.

Odvodnenie ciest a spevnenych plôch je zabezpečené priečnym sklonom cesty do okolitého terénu. Priečny sklon ciest a spevnených plôch je 2,0 %, od objektov prevádzkovej budovy a monobloku.

Konštrukcia ciest a spevnených plôch:

- cementobetónový kryt CC 30/37 (CBII)	CC30/37	hr. 210 mm	STN 73 6131-1
- cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C16/20 (II)	hr. 120 mm	STN EN 14227-1
- štrkodrva, fr. 0-32 mm	0/32 G_A 75	hr. 180 mm	STN EN 13242+A1
- separačno-výstužná geotextília			
SPOLU		hr. 510 mm	

Celková plocha ciest a spevnených plôch je 340,6 m^2.

Miera zhutnenia zemnej pláne pod cestami a spevnenými plochami: zemnú pláň je potrebné zhutniť na 102% Proctor standard, hodnota ekvivalentného modulu pružnosti zemnej pláne je 45 Mpa. Dosiahnuté parametre budú kontrolované statickou zaťažovacou skúškou doskou. Musia dosahovať na zemnej pláni minimálne hodnoty:
E_{def2} = 45 Mpa
$E_{def}2 / E_{def1}$ = 2,5

Okraje ciest a spevnených plôch budú ohraničené zapustenými lemovacími obrubníkmi 100x25x8 mm osadenými v betónovom lôžku C20/25 v celkovej dĺžke 77,0 m.

SO 04.6 – Oplotenie

Oplotenie je navrhnuté z poplastovaného oceľového pletiva a oceľových stĺpikov, ktoré sú osadené v betónových pätkách rozmerov 400x400x800 mm z betónu C 12/15. Ukotvenie stĺpika v základe je cca 750 mm. Stĺpiky sa nechajú vyčnievať zo zeme v dĺžke 2500 mm. Začiatočný a koncový stĺpik je vystužený jednou vzperou, rohový stĺpik sa vystuží dvomi vzperami. V úsekoch oplotenia s dĺžkou 40,6 a 34,6 m sa dve vzpery osadia aj na vzperový stĺpik v strede týchto úsekov. Oplotenie výškovo sleduje konfiguráciu upraveného terénu.

Napínací pozinkovaný drôt sa upevní na stĺpiky a napne sa v troch radoch vo vzdialenosti 950 mm. Na takto pripravenú konštrukciu sa napne oceľové poplastované pletivo výšky 2000 mm. Nad pletivom sú natiahnuté tri rady ostatých drôtov vo vzájomnej vzdialenosti 150 mm. Celková dĺžka oplotenia vrátane vstupnej brány je 136,2 m.

Vstupná brána sa navrhujú dvojkrídlová, zhotovená zvarením z oceľových profilov podľa priloženého výkresu oplotenia. Brána má šírku 5,0 m.

Povrchová úprava stĺpikov je poplastovaním, povrchová úprava konštrukcie vstupnej brány je žiarovým pozinkovaním.

SO 04.7 – Terénne a sadové úpravy

Terén v areáli navrhovanej ČOV má rovinatý charakter, preto sa neuvažuje s podstatnými terénnymi úpravami. Terénne úpravy budú spočívať vo vyrovnaní terénu po ukončení zemných prác okolo navrhovaných objektov a uložení všetkých podzemných prepojovacích potrubí a následnej jemnej povrchovej úprave terénu.

Na takto upravené plochy sa prevedú sadové úpravy. Sadové úpravy areálu ČOV budú spočívať vo výsadbe stromov a krov vrátane zatrávnenia plochy, ktorá je na situácii sadových úprav vyznačená. Zatrávnenie predstavuje plochu cca 475 m^2.

Vysádzané budú dreviny domáceho pôvodu. Stromy budú sadené do skupín s rozponom cca 3,0 m. Kry budú sadené metódou zahustených výsadieb s rozponom 0,7 x 0,7 m. Dreviny budú vysádzané sadovníckou technológiou a materiálom. Vysádzaný rastlinný materiál je predpestovaný v kontajneroch.

Zoznam sadbového materiálu.

Stromy:

- smrek strieborný – picea pungens	3 ks
- tuja západná – thuja occidentalis	4 ks
	7 ks

Kry:

- tavoľník sivý – spiraea cinerea	5 ks
- borievka rozprestretá – juniperus horizontalis	10 ks
- skalník Dammerov – cotonaester dammeri	12 ks
	27 ks

SO 04.8 – Vonkajšie potrubné vedenia

Výtlačné potrubie z ČOV – prečerpáva vyčistenú odpadovú vodu do recipientu Malý Dunaj. Výtlačné potrubie je navrhnuté z mat. PEHD, DN 200 o celkovej dĺžke 1453,1 m. Potrubie začína 1 m za výstupnou čerpacou stanicou, prechádza areálom ČOV, prekrižuje podchodom cestu III/1062 a roľou v extraviláne obce do recipientu Malý Dunaj, ukončené je výustným objektom, opatreným na konci spätnou klapkou.
Výtlačné potrubie z ČS ZK – prečerpáva splaškovú odpadovú vodu z čerpacej stanice ČS ZK do spojovacej šachty SŠ a odtiaľ výtlačným potrubím z ČS10 do ČOV (na mechanické predčistenie). Výtlačné potrubie je navrhnuté z mat. PEHD, DN 80 o celkovej dĺžke 1341,8 m. Potrubie začína v ČS ZK prechádza roľou popri regionálnej ceste III/1062 ktorú pred ČOV prekrižuje na napojí sa v navrhovanej spojovacej šachte SŠ na výtlačné potrubie z ČS10.

Vodovodná prípojka – bude vybudovaná za účelom prívodu pitnej vody do areálu ČOV. Ide o potrubie mat. PEHD, DN 50 o celkovej dĺžke 247 m. Trasa vodovodnej prípojky je vedená v súbehu s výtlačným potrubím V10 kanalizácie. Na vodovodnú sieť v obci bude napojená navŕtavacím pásom. V areáli ČOV bude vybudovaná vodomerová šachta.

2.4 Rozdelenie technologickej časti na prevádzkové súbory

Prevádzkové súbory ČOV:

4.1 PS 01 MECHANICKÉ PREDČISTENIE

Splaškové odpadové vody sú čerpané z ČS 10 na stokovej sieti na navrhované mechanické predčistenie MP. Integrované hrubé predčistenie o výkone 10l/s, pozostáva z separátora piesku a samočistiacich česlí s lisom na zhrabky.

Po vstupe do separátora dochádza k sedimentácii ťažších podielov nerozpustných látok, prevažne piesku. Na dne nádoby je umiestnený hriadeľový šnek, ktorý intervalovo vyhrňuje usadeniny. Voda zbavená piesku je odvádzaná prepadovým žľabom k výpustnému hrdlu.

Pre zvýšenie čistoty zachyteného piesku je do záchytnej nádoby privádzaná pracia voda. Prívod vody do lisu/separátoru, je privedený intervalovo, pomocou elektromagnetických ventilov.

INTEGORVANÉ HRUBÉ PREDČISTENIE o výkone 10l/s

počet	: 1 ks
sklon	: 45°
medzera	: 3mm
výkon	: 10l/s
rozmery	: 5720mm x 1500mm x 3650mm
vyhrievanie	: 3 – 5 kW / 230V

príkon : 1,6 - 2,5 kW/400V
spotreba vody : 3-5 l/s 0,3 – 0,6 MPa

4.2 PS 02 – DUCHÁREŇ

Ducháreň sa nachádza v prevádzkovej budove označená číslom 2. V duchárni sú umiestnené dve dúchadla o výkone 3,5 m^3/min, ktoré slúžia na jemnobublinnú aeráciu v aktivácii aj v kalojeme. Vývod vzduchovej rúry z každého dúchadla je napojený na jednu zbernú rúru, ktorá vedie do rozdeľovacej rúry vzduchu. Rozdeľovacia rúra vzduchu je nerezová rúra priemeru 500mm, osadená na podlahe. Slúži na vyrovnávanie množstva odovzdávaného vzduchu. Z rozdeľovacej rúry vzduchu ide prívodná rúra do solenoidovej skrine, kde sa pomocou elektromagnetických ventilov a riadenia ovláda vzduch do mamutiek. Z tejto prívodnej rúry sú odbočkou odvedené potrubia smerujúce ku jemnobublinnej aerácii v aktivácii a taktiež ku jemnobublinnej aerácii v kalojeme, na dne týchto nádrží.

D1 – dúchadlo s FM
počet : 1 ks
množstvo vzduchu : 3,5 m^3/min
pretlak Δp : 500 mBar
el. príkon : 5,48 kW
pripojenie na el. sieť : 400V/50Hz

D2– dúchadlo s FM
počet : 1 ks
množstvo vzduchu : 3,5 m^3/min
pretlak Δp : 500 mBar
el. príkon : 5,48 kW
pripojenie na el. sieť : 400V/50Hz

4.3 PS 03- RIADIACA MIESTNOSŤ (VELÍN)

Riadiaca miestnosť sa nachádza v prevádzkovej budove, v miestnosti označenej číslom 3. V riadiacej miestnosti je umiestnený hlavný elektrický rozvádzač, rozvádzač pre riadenie dúchadiel, frekvenčné meniče, hlavný riadiaci box pre MaR (meranie a reguláciu), stolík s obrazovkou a klávesnicou, stolička, umývadlo.

4.4. PS 04. 1 MONOBLOK - DENITRIFIKÁCIA

Mechanicky predčistená voda z integrovaného hrubého predčistenia o výkone 10l/s nateká gravitačne do monobloku SO 04.1. Nateká do denitrifikácie, kde dochádza k miešaniu aktivovanej zmesi.
Do denitrifikácie je privádzaný vratný kal mamutkovými čerpadlami. Množstvo spätného kalu je riadené systémom ASRTP.

Technické údaje:
Rozmery denitrifikačnej nádrže(vnútorné) 1ks:
Pôdorys: 8.60 m x 7.40 m
Výška hladiny: 4,0 m

S1,S6 - REDOX sonda
počet : 2 ks

4.5 PS 04.2 MONOBLOK – AKTIVAČNÉ NÁDRŽE, PREVZDUŠŇOVANIE

Premiešaná aktivovaná zmes z denitrifikácie gravitačne nateká do aktivačnej nádrže, kde dochádza k biologickému čisteniu nitrifikáciou. Biologické čistenie odpadových vôd prebieha v aktivačnej nádrži SO 04.1. Počas nitrifikačných procesov v reaktoroch dochádza k odbúravaniu organického znečistenia pomocou aeróbnych baktérií za účasti intenzívneho okysličovania jemnobublinnou aeráciou. Dodávka kyslíka pre procesy čistenia bude zabezpečená prevzdušňovacími elementami jemnobublinnej tlakovej aerácie so samostatnými dvoma dúchadlami pre reaktor. Množstvo dodávaného vzduchu bude regulované systémom ASRTP na základe nameraných hodnôt kyslíkovými a REDOX sondami.

Čistiaci proces je navrhnutý ako nízko zaťažovaná aktivácia so simultánnou denitrifikáciou a úplnou stabilizáciou kalu. Potrubia rozvodu vzduchu od dúchadiel budú zhotovené z nehrdzavejúcej ocele DN150. Jednotlivé zvody k prevzdušňovacím elementom na dne aktivačnej nádrže budú z tlakových PVC potrubí DN40, ovládané samostatnými guľovými ventilmi.

Technické údaje:
Rozmery aktivačnej nádrže(vnútorné) 1ks:
Pôdorys: 10,90 m x 7,40 m
Výška hladiny: 4,0m

Strojné zariadenia:

S2 – Kyslíková sonda
počet : 1 ks

S3 - REDOX sonda
počet : 1 ks

S4 - pH sonda
počet : 1 ks

M1– Mamutkové Čerpadlá – riadené
napájané z dúchadiel D1 a D2
počet: 9ks
Ø 100 mm

M2 – Mamutkové Čerpadlá – neriadené
napájané z dúchadiel D1 a D2
počet: 2ks
Ø 100 mm

Prevzdušňovací systém pre nitrifikačnú časť ČOV
napájané z dúchadiel D1 a D2
prevzdušňovacie elementy : 56 ks

4.5 PS 04.3 – DOSADZOVACIE NÁDRŽE

Biologicky vyčistená odpadová vody preteká z aktivačnej nádrže do plastových dosadzovacích nádrží umiestnených v monobloku SO 04.1. Otvor pre nátok biologicky vyčistenej vody sa nachádza na dne dosadzovacích nádrže. Prístup k zariadeniam nádrží je

zabezpečený oceľovými lávkami. V separácii dochádza k zníženiu rýchlosti prúdenia zmesi vyčistenej odpadovej vody a kalu, a tým i k oddeľovaniu vločiek kalu od vyčistenej vody sedimentáciou. Takto odseparovaná odpadová voda od kalu, prechádza ďalej cez filtračný kalový mrak smerom k hladine do odtoku. Tu dochádza k ďalšiemu zachyteniu jemne suspendovaných látok do vločiek, ktoré potom sedimentujú v spodnej časti. Tým dôjde za pomoci kalového mraku k zachyteniu nerozpustených látok, a tak i k dosiahnutiu vysokého stupňa čistenia. Vyčistená voda gravitačne odteká cez pílový prepad odtokových žľabov.

Separačné nádrže sú vyrobené z PP plastových dosiek, steny nádrže sú v spáde, uhol 60 stupňov, kvôli pomalému usadzovaniu kalu. PP plastové dosky sú uchytené na betónovú stenu, rozdeľujúcu jednotlivé plastové separačné nádrže, pomocou PP lišty a zatĺkacích nerezových skrutiek a hmoždiniek.

Usadený kal na dne separačnej nádrže sa vracia naspať do procesu čistenia, teda do aktivačnej nádrže pomocou mamutkového potrubia napojeného na vzduch. Tento proces je riadený systémom ASRTP..

Technické údaje:
Rozmery dosadzovacej nádrže(vnútorné) 2ks:
Pôdorys: 4,00m x 4.50m
Výška hladiny: 4,0m

4.6 PS 04. 4 – KALOJEM

Kalové hospodárstvo je vybudované za účelom akumulácie aeróbne stabilizovaného prebytočného kalu. Je prečerpávaný pomocou mamutkového čerpadla, riadeného systémom elektromagnetických ventilov z aktivácie do kalojemu. Kalová voda je gravitačne odvádzaná cez prepadovú rúru DN 110 späť do aktivácie. Zahustený kal sa po naplnení kalojemu, odváža pomocou fekálneho vozidla na zmluvne určené miesto likvidácie kalu.

Prečerpávanie vratného kalu je zabezpečené pomocou mamutkových čerpadiel.

Technické údaje:
Rozmery kalovej nádrže(vnútorné) 1ks:
Pôdorys: 2,00m x 7,40m
Výška hladiny: 4,0m

Prevzdušňovací systém pre kalojem:
napájané z dúchadiel D1 a D2
prevzdušňovacie elementy : 12 ks

S5 – senzor kalu
počet : 1 ks

4.7 PS 04. 5 – ČERPACIA STANICA

Pre prečerpávanie vyčistených splaškových odpadových vôd je navrhnutá podzemná čerpacia stanica kruhového pôdorysu o priemere 2200 mm výšky 2500 mm spolu s armatúrnou komorou o vnútornom rozmere 3800 x 2100 x 2090 m.
Po technologickej stránke sa jedná o mokrú komoru, v ktorej sú umiestnené ponorné čerpadlá v zostave 1 + 1 (100%-ná rezerva). Chod čerpadla bude riadený plavákovým spínačom, ale je možné aj manuálne spustenie z miesta. Prípadná porucha čerpadla bude signalizovaná automaticky do riadiaceho systému na ČOV, pričom automaticky nabehne do prevádzky rezervné čerpadlo.

Pre samotný návrh čerpacej techniky boli použité nasledujúce vstupné údaje:
Prietok Qč max 19,0 l/s

Dopravná výška (geodetická + straty) 5,00 m
Príkon elektromotora P = 3,3 kW pri U = 400V, 50 Hz

Čerpadlá sú inštalované do mokrej komory s vystrojením vrátane automatickej spojky a vodiacich tyčí. Pätka čerpadla (spúšťacieho zariadenia) bude umiestnená na dno mokrej komory.
Výtlak každého čerpadla z nerezového potrubia DN 150 (Ø 154 x 2,0 mm) je opatrený montážnou vložkou, spätnou klapkou a uzáverom DN150 s ručným kolečkom, ktoré sa nachádzajú v armatúrnej komore. Pred prestupom cez stenu armatúrnej komory sa mení materiál potrubia z nerezu na HDPE, PN 10, DN 200 (Ø 225 x 13,4 mm) prírubovým spojom pre PE potrubia.
Výtlaky čerpadiel sú T-kusom spojené do spoločného výtlaku v armatúrnej komore ČS.
V armatúrnej komore sa navrhuje umiestniť magneticko – indukčný prietokomer na meranie vyčistených vôd vypustených do recipientu Malého Dunaja . Pripojenie merania bude prevedené prírubovými spojmi.
Prevádzka čerpacej stanice je automatická podľa výšky hladiny v objekte, pričom plavákové spínače sú nastavené na blokovaciu hladinu, spodnú vypínaciu hladinu, hornú zapínaciu hladinu a alarm.
Pre maximálne využitie objemu nádrže musí byť spodná vypínacia hladina umiestnená nad blokovacou hladinou čerpadla, preto motor čerpadla musí byť vhodný pro dlhodobú prevádzku pri plnom zaťažení v ponorenom a kompletne vynorenom stave.

Špecifikácia potrubia
- nerezové potrubie DN 150 (Ø 154 x 2,0 mm), materiál triedy 17
Rúry pozdĺžne zvárané dodávané podľa DIN 2463.

- HDPE, PE100, SDR 17, PN 10, DN 200 (Ø 225 x 13,4 mm)
Jednovrstvové plnostenné homogénne potrubie z vysokohustotného polyetylénu PE100 s odolnosťou voči šíreniu trhliny. Potrubie bude čiernej farby s modrým prúžkom.
Rozvadzač čerpacej zabezpečuje plnú miestnú automatiku (striedanie čerpadiel, záskok za poruchové čerpadlo, atď.) Chod čerpacej stanice a združená porucha budú signalizované do riadiaceho systému ČOV. Vystrojenie rozvádzača je predmetom elektrotechnologickej časti.

Popis riešenia v náväznosti na elektro, MaR a diaľkové ovládanie.

- čerpadla sú zapínané a vypínané v závislosti od hladín v prítokovej čerpacej nádrži pomocou plavákových spínačov.
- čerpadlá vypínať a zapínať aj z miestneho rozvádzača
- zmena pracovného čerpadla po každom vypnutí
- voľba pracovného čerpadla z miestneho rozvádzača
- blokovanie čerpadiel od minimálnej hladiny v prítokovej čerpacej nádrži
- signalizovať chod a združenú poruchu čerpacej stanice do riadiaceho systému ČOV

Strojné zariadenia.

Pre prečerpávanie odpadových vôd sú navrhnuté ponorné kalové čerpadlá s typom obežného kolesa s voľným prietokom konštruované pre prečerpávanie vyčistených splaškových odpadových vôd. Armatúry, t. j. posúvače a spätné klapky sú konštruované na odpadové vody. Všetky potrubia a spojovací materiál sú navrhnuté z protikoróznej ocele nerez materiál tr. 17241.

4.7 PS 04. 6 – ČERPACIA STANICA ČS ZK

Pre prečerpávanie splaškových odpadových vôd z územia „Zlatý Karas" je navrhnutá podzemná čerpacia stanica kruhového pôdorysu o priemere 1600 mm výšky 6330 mm.
Po technologickej stránke sa jedná o mokrú komoru, v ktorej sú umiestnené ponorné čerpadlá v zostave 1 + 1 (100%-ná rezerva). Chod čerpadla bude riadený plavákovým spínačom, ale je možné aj manuálne spustenie z miesta. Prípadná porucha čerpadla bude signalizovaná automaticky do riadiaceho systému na ČOV, pričom automaticky nabehne do prevádzky rezervné čerpadlo. Nakoľko sú odpadové vody prečerpávané do výtlačného potrubia z ČS10 je potrebné nastaviť riadenie čerpadiel v týchto ČS tak aby v jednom momente čerpala len jedna čerpacia stanica a druhá bola blokovaná a naopak. Čerpacia stanica ČS10 nie je predmetom tejto projektovej dokumentácie.

Pre samotný návrh čerpacej techniky boli použité nasledujúce vstupné údaje:

Prietok Qč max	3,0 l/s
Dopravná výška (geodetická + straty)	18,5 m
Príkon elektromotora P = 4,5 kW pri U = 400V, 50 Hz	

Čerpadlá sú inštalované do mokrej komory s vystrojením vrátane automatickej spojky a vodiacich tyčí. Pätka čerpadla (spúšťacieho zariadenia) bude umiestnená na dno mokrej komory.
Výtlak každého čerpadla z nerezového potrubia DN 80 (Ø 90 x 2,0 mm) je opatrený spätnou klapkou nachádzajúcou sa v čerpacej stanici a uzáverom DN80 so zemnou súpravou, ktorý sa nachádza pred čerpacou stanicou v zemi. Pred prestupom cez stenu čerpacej stanice sa mení materiál potrubia z nerezu na HDPE, PN 10, DN 80 (Ø 90 x 5,4 mm) prírubovým spojom pre PE potrubia.
Výtlaky čerpadiel sú T-kusom spojené do spoločného výtlaku za ČS.
Prevádzka čerpacej stanice je automatická podľa výšky hladiny v objekte, pričom plavákové spínače sú nastavené na blokovaciu hladinu, spodnú vypínaciu hladinu, hornú zapínaciu hladinu a alarm.
Pre maximálne využitie objemu nádrže musí byť spodná vypínacia hladina umiestnená nad blokovacou hladinou čerpadla, preto motor čerpadla musí byť vhodný pre dlhodobú prevádzku pri plnom zaťažení v ponorenom a čiastočne vynorenom stave.

Špecifikácia potrubia
- nerezové potrubie DN 80 (Ø 90 x 2,0 mm), materiál triedy 17
Rúry pozdĺžne zvárané dodávané podľa DIN 2463.

- HDPE, PE100, SDR 17, PN 10, DN 80 (Ø 90 x 5,4 mm)
Jednovrstvové plnostenné homogénne potrubie z vysokohustotného polyetylénu PE100 s odolnosťou voči šíreniu trhliny. Potrubie bude čiernej farby s modrým prúžkom.
Rozvadzač čerpacej zabezpečuje plnú miestnú automatiku (striedanie čerpadiel, záskok za poruchové čerpadlo, atď.) Chod čerpacej stanice a združená porucha budú signalizované do riadiaceho systému ČOV. Vystrojenie rozvádzača je predmetom elektrotechnologickej časti.

Popis riešenia v náväznosti na elektro, MaR a diaľkové ovládanie.

- čerpadla sú zapínané a vypínané v závislosti od hladín v prítokovej čerpacej nádrži pomocou plavákových spínačov resp. od závislosti na čerpacej stanice ČS10.
- čerpadlá vypínať a zapínať aj z miestneho rozvádzača
- zmena pracovného čerpadla po každom vypnutí
- voľba pracovného čerpadla z miestneho rozvádzača
- blokovanie čerpadiel od minimálnej hladiny v prítokovej čerpacej nádrži
- signalizovať chod a združenú poruchu čerpacej stanice do riadiaceho systému ČOV

Strojné zariadenia.

Pre prečerpávanie odpadových vôd sú navrhnuté ponorné kalové čerpadlá s typom obežného kolesa s voľným prietokom konštruované pre prečerpávanie splaškových odpadových vôd. Armatúry, t. j. posúvače a spätné klapky sú konštruované na odpadové vody. Všetky potrubia a spojovací materiál sú navrhnuté z protikoróznej ocele nerez materiál tr. 17241.

4.7 PS 05 – ELEKTROMOTORICKÁ ČASŤ

Projektová dokumentácia rieši elektroinštaláciu elektrotechnologickej časti čistiarne odpadových vôd (silnoprúd) vrátane merania a regulácie a ASRTP pre obec Nová Dedinka. Predmetom projektu sú rozvádzač objektu RH a technologické rozvody objektu.

Hlavné technické údaje

a) Napäťová sústava: **3/PE/N, str.50Hz, 400/230V/TN-C-S**
3/PEN, str.50Hz, 400/230V/TN-C
2DC, 48V, SELV – RS458
b) Výkonová bilancia elektrickej energie:
Inštalovaný výkon **Pi = 30 kW**
Súčasný výkon **Ps = 20 kW**
c) Stupeň dodávky el. energie u projektovaného odberu: **stupeň č.3**
d) Meranie: rieši časť - stavebná elektroinštalácia
e) Istič pred elektromerom: rieši časť - stavebná elektroinštalácia

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

3/PE/N, str.50Hz, 400/230V/TN-C-S
3/PEN, str.50Hz, 400/230V/TN-C

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 332000-4-41:

- v normálnej prevádzke: izolovaním živých častí a zábranami alebo krytmi,
- pri poruche: samočinným odpojením napájania,
- doplnková ochrana prúdovými chráničmi.

2DC, 48V, SELV – RS485

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 332000-4-41:

- v normálnej prevádzke: izolovaním živých častí a zábranami alebo krytmi,
- pri poruche: malým napätím.

Vonkajšie vplyvy

Vonkajšie vplyvy pre stavbu sú určené podľa normy STN 2000-5-51:2010 v protokole o určení vonkajších vplyvov – viď. časť – stavebná elektroinštalácia.

Silnoprúdové technologické rozvody.

Silnoprúdové technologické rozvody budú vyhotovené káblami CYKY.

Pri montáži je nutné dodržiavať farebné označenie vodičov podľa STN EN 60445:2011 a STN 34 7411:2003.

V objekte v zmysle normy STN 33 2000-4-41 bude vyhotovené hlavné pospájanie. Do prevádzkovej miestnosti bude osadená hlavná uzemňovacia svorkovnica HUS, na ktorú sa

pripojí uzemnenie budovy, vodovod, vzduchotechnika, konštrukcia budovy a monobloku, konštrukcie technologických zariadení.

Krytie elektrických prístrojov a zariadení je navrhnuté s ohľadom na druh prostredia, v ktorom budú osadené.

Hlavný rozvádzač RH.

Hlavný rozvádzač RH bude osadený do prevádzkovej miestnosti. Rozvádzač RH slúži na istenie elektrických obvodov ČOV. Z RH budú napájané obvody technologických zariadení a rozvádzač stavebnej elektroinštalácie. Vyhotovenie bude skriňové, krytie IP43/20.

Navrhovaným tlačidlom umiestneným na rozvádzači RH bude možné v prípade nebezpečenstva odpojenie napájania hlavného rozvádzača RH.

Rozvody automatizovaného systému riadenia technologických procesov (ASRTP).

Rozvod automatizovaného systému riadenia technologických procesov (ASRTP) zabezpečuje riadenie procesu čistenia na základe merania úrovne rozpusteného kyslíka, Redox potenciálu, pH a úrovne kalu v kalojeme.

Rozvody ASRTP prepájajú hlavný riadiaci box so skrinkou pre riadenie dúchadiel, ďalej s rozvádzačmi solenoid boxov, ktoré riešia distribúciu vzduchu pre jednotlivé časti biologického reaktora, prevodníkmi pre meranie fyzikálnych veličín v biologickom reaktore a čerpacej stanici vyčistených vôd.

Systém ASRTP zaznamenáva aj údaje získané z indukčného prietokomeru v čerpacej stanici vyčistených vôd. Sledovať funkčnosť systému riadenia je možné lokálne, v technologickej budove, ktoré je zabezpečené cez pripojenú klávesnicu, myš a obrazovku a tiež aj na diaľku. Diaľková správa (ukladanie dát na externý server, sledovanie dát na diaľku a možnosť diaľkovej konfigurácie) je zabezpečená cez internet, použitím GSM smerovača.

Jednotlivé zariadenia ASRTP komunikujú medzi sebou cez prispôsobenú zbernicu RS485.

Inštalácia slaboprúdových rozvodov bude vyhotovená dátovými káblami FTP 4x2 x 0,5 cat

2.5 Stručný popis čistiaceho procesu a jeho parametrov

ČOV Nová Dedinka

Technológia čistenia je navrhovaná na princípe dlhodobej aktivácie s úplnou stabilizáciou kalu. Všetky zariadenia ČOV sú umiestnené v jednom objekte. Odpadové vody sú čerpané, privádzané z obce na hrubé predčistenie. Po mechanickom predčistení odteká mechanicky predčistená voda do združeného objektu biologického čistenia, ktorý pozostáva z nitrifikačnej, denitrifikačnej a dosadzovacej nádrže. Súčasťou združeného objektu čistenia je i kalojem.

Hydraulické prúdenie zmesi v aktivačnom priestore ako aj dodávka potrebného množstva kyslíka sú zabezpečené pneumaticky, vháňaním vzduchu do systému dúchadlami cez prevzdušňovacie elementy jemnobublinového prevzdušňovania. Biologický kal je odoberaný do zásobníku kalu - kalojemu, kde je zahusťovaný. Zahustený kal bude odsávaný z dna kalojemu..

Vyčistená odpadová voda bude čerpaná cez merné zariadenie do recipientu Malý Dunaj. Použitá technológia čistenia zodpovedá najmodernejším trendom čistenia a zabezpečí požadovanú účinnosť čistenia odpadových vôd.

***Návrhové parametre ČOV* Nová Dedinka**

Počet napojených obyvateľov

Obec	Celkom	
	Súčasnosť	2040
	(obyvateľov)	(obyvateľov)
Častá	1 900	3 800

Prítok na ČOV

Základným podkladom pre stanovenie množstva odpadových vôd sú údaje o počte obyvateľov v zmysle ÚP obce. Špecifická potreba vody q pre domácnosti je určená na základe prílohy č.1 vyhlášky č:684/2006 Z.z, kde pre bytový fond sa uvažuje :

- pre byty s lokálnym ohrevom teplej vody a vaňovým kúpeľom q= 135 l/obyv/deň .
- potreba vody pre technickú a občiansku vybavenosť
  vidiecke obce do 1000 obyvateľov 15 $l.osoba^{-1} . deň^{-1}$
  od 1000 do 5000 obyvateľov 25 $l.osoba^{-1} . deň^{-1}$

Potreby vody sa potom stanovia nasledovne:

Q_{24} - priemerný denný bezdažďový prietok $Q_{24} = N \cdot q$
kde N počet obyvateľov
q špecifická potreba vody

$Q_{max.d}$ - maximálny denný bezdažďový prietok $Q_{max\,d} = Q_{priem} \cdot k_d$.
kde k_d je súčiniteľ dennej nerovnomernosti = 1,35

$Q_{max.hod}$ - maximálny hodinový bezdažďový prietok $Q_{max\,hod} = Q_{max\,d} \cdot k_h$
kde k_h súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti = 2,0

Stanovenie množstva odpadových vôd – prítoky na ČOV

Obec Nová Dedinka

ÚDAJ	JEDNOTKA	ROK	
		r.2019	r.2040
počet obyvateľov	obyv.	1 900	3 800
Priemerný denný prietok Q_{24}	l/s	3,5	7,0
	m^3/d	304	608
Maximálny denný prietok $Q_{max\,d}$	l/s	4,7	9,4
	m^3/d	406,0	812,1
Maximálny hodinový prietok $Q_{max\,hod}$	l/s	9,4	18,8
	m^3/d	812,1	1 624,2

Znečistenie odpadových vôd

Ukazovateľ		kg/d	mg/l
počet EO	1 900		
BSK5		121,6	400,0
CHSK		273,6	900,0
NL		91,2	300,0
$N\text{-}NH_4$		18,24	60,0

Požiadavky na kvalitu vypúšťaných odpadových vôd

Z Nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z.z. vyplývajú pre kvalitu vypúšťaných odpadových vôd pre veľkosť zdroja EO 2 001 – 10 000 EO nasledovné hodnoty:

Ukazovateľ	Projektované hodnoty		Limitné hodnoty v zmysle Prílohy č. 6 NV SR č. 269/2010 Z.z.	
	p	m	p	m
BSK_5	7	45	25	45
$CHSK_{Cr}$	35	170	120	170
NL	20	50	25	50
$N\text{-}NH_4$	5 $30^{(Z1)}$ $-^{(Z2)}$	40 $40^{(Z1)}$ $-^{(Z2)}$	20 $30^{(Z1)}$ $-^{(Z2)}$	40 $40^{(Z1)}$ $-^{(Z2)}$

Skratky:

p limitná hodnota koncentrácie znečistenia v príslušnom ukazovateli v zlievanej vzorke za určité obdobie / 24 - hodinová zlievaná vzorka

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

Hoci projektová dokumentácia rieši v súčasnosti len I. etapu výstavby ČOV s kapacitou 1 900 EO, pri návrhu ČOV sa uvažovalo s hodnotami koncentrácie znečistenia na odtoku už pre veľkosť zdroja od 2 001 po 10 000 EO.

2.6 Riešenie dopravy

Prístup na stavenisko bude z príslušných miestnych a účelových komunikácii a regionálnych ciest III/1062.

2.7 Vplyv stavby na životné prostredie

Vplyvy počas výstavby:

Nežiaduci vplyv na životné prostredie má hlavne stavebná činnosť, ktorá sa bude realizovať priamo na stavbe. Ukončením stavebných prác zaniknú nepriaznivé vplyvy na okolie stavby ako je zvýšená hlučnosť, zvýšená prašnosť a pod. Spaľovanie stavebného a iného odpadu na stavbe je prísne zakázané. Všetky odpady zo stavby musia byť likvidované predpísanými spôsobmi v súlade so zákonom o odpadoch. Nebezpečná a neautorizovaná manipulácia s ropnými, toxickými a nebezpečnými látkami je počas výstavby zakázané. Vylievanie látok do toku, do čistiaceho procesu alebo na zemský povrch je prísne zakázané. Oplachovanie a umývanie motorových vozidiel je neprípustné. Oprava a manipulácia s technikou na stavenisku iným ako predpísaným spôsobom je prísne zakázaná, vr. vypúšťania olejov, dopĺňania pohonných hmôt alebo iných pracovných látok.

Odpady je potrebné zo staveniska ihneď odvážať resp. ukladať do kontajnerov, ktoré zabraňujú znečisteniu životného prostredia. Ukladanie stavebného odpadu do nádob na komunálny odpad je prísne zakázané.

Vplyvy po ukončení výstavby:

Vplyv stavby na životné prostredie je jednoznačne pozitívny. Stavba s komplexom svojich objektov zabezpečí mechanicko-biologické vyčistenie odpadových vôd na zákonom

a normami požadovanú úroveň, čo zabezpečí zlepšenie stability čistiaceho procesu a tým aj zlepšenie kvality vôd v recipiente ČOV.

2.8 Bezpečnosť práce a technických zariadení

Stavba bude vykonávaná bežnými spôsobmi výstavby. Počas výstavby je treba dôsledne dodržiavať všetky zásady bezpečnosti, a to najmä predpisy a zásady vyplývajúce z platnej legislatívy, ako aj z interných bezpečnostných predpisov StVS:

- Zákon č.124/2006 O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Nariadenie vlády č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami
- Nariadenie vlády č. 392/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády č. 395/2006 Z.z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko (plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci za účelom komplexného riešenia bezpečnosti, hygienických a protipožiarnych opatrení pri výstavbe a po nej).
- Zákon č.154/2013 ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony

Pracovníci stavby sa budú počas realizácie navrhovanej stavby vzhľadom na charakter prevádzky dostávať do styku s odpadovými vodami, ktoré môžu obsahovať choroboplodné zárodky. Z tohto dôvodu sa vyžaduje, aby pracovníci boli vybavení základnými prostriedkami osobnej ochrany, boli v tomto zmysle riadne zaškolení a nutne musia dodržiavať požiadavky hygieny.

Ak pracovníci pri výkone svojej činnosti vchádzajú do priestoru, v ktorom ovzdušie môže obsahovať toxické alebo nebezpečné látky, alebo v ktorom je nedostatočné množstvo kyslíka, alebo ak je ovzdušie zápalné, uzatvorený priestor je potrebné monitorovať a potrebné je prijať vhodné preventívne opatrenia.

Zamestnanec v stiesnených pomeroch musí byť zvonku neustále sledovaný ďalšou osobou a na zaistenie účinnej a okamžitej pomoci sa musia prijať všetky primerané bezpečnostné opatrenia.

Zvlášť upozorňujeme na nutnosť dôkladného paženia rýh a stavebných jám a na zvýšenú opatrnosť pri práci so stavebnými mechanizmami s výsuvnými ramenami (bager, žeriav) v blízkosti nadzemných vedení, zvlášť nadzemných VN liniek, pri ktorých je treba bezpodmienečne zabezpečiť ich vypínanie.

Stavenisko a výkopy je potrebné riadne označiť a v prípade potreby aj osvetliť.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození:

Pri výstavbe, prevádzkovaní a obsluhe na ČOV a kanalizácii obsluha môže byť kontaktovaná s nasledovnými nebezpečenstvami a ohrozeniami.

- pád z výšky do šachty, nádrže – zabezpečenie používania osobných prostriedkov zabraňujúcich pádu
- pošmyknutie – možnosť pošmyknutia na vlhkých plochách resp. na zamrznutých plochách. Poučiť personál o potrebe používania vhodnej obuvi a o nutnosti čistenia plôch
- úraz elektrickým prúdom – prácu s elektrickými zariadeniami, nástrojmi a strojmi sú oprávnené vykonávať len osoby oprávnené a zaškolené.

- nebezpečenstvo od strojného zariadenia – pri zabezpečení údržby a servisu na strojnom zariadení je potrebné zabezpečiť jeho odpojenie od zdroja energie a zabezpečiť zariadenie proti samovoľnému pohybu stroja alebo jeho spusteniu
- manipulácia s biologickými faktormi – poučenie a zaškolenie pracovníkov o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri nakladaní s látkami alebo pri styku s nimi (338/2006 Z.z.)
- hluk a vibrácie – používanie osobných ochranných prostriedkov (395/2006 Z.z.)
- práca s bremenami – oboznámiť sa s bezpečnostnými a zdravotnými požiadavkami pri práci s bremenami (281/2006)

2.9 Protipožiarne zabezpečenie stavby

Navrhované prípojky ako aj výtlačné potrubia a objekty na výtlačnom potrubí nemajú vzhľadom na situovanie a charakter prevádzky žiadne požiadavky z hľadiska požiarnej a civilnej ochrany, nakoľko sa jedná o podzemnú stavby a dopravovaným médiom sú odpadové vody, ktoré sú nehorľavé. Navrhované potrubia a objekty sú navrhované z nehorľavých materiálov.

Súčasťou projektovej dokumentácie je i časť Protipožiarna bezpečnosť stavby, ktorá z pohľadu protipožiarnej bezpečnosti stavby posúdila stavebný objekt SO 04.2 Prevádzkovú budovu. Boli stanovené požiarne úseky, odstupové vzdialenosti, prístupové komunikácie a vybavenie stavby požiarnymi zariadeniami (hasiace prístroje). Elektrické zariadenia v objektoch sú navrhované a chránené tak, aby sa nestali zdrojom požiaru.

V objekte ČOV bola výpočtom stanovená potreba vody na hasenie požiarov, ktorá bude zabezpečená cez podzemný hydrant na vodovodnej prípojke DN 80 v množstve 7,5 l/s.

2.10 Protikorózna ochrana konštrukcii

Navrhované prípojky ako aj výtlačné potrubia sú navrhnuté z HDPE potrubia. Predmetné materiály sú nehrdzavejúce, oceľové chráničky, vzhľadom na to, že podzemná voda nie je agresívna na oceľové konštrukcie nebude opatrená izolačným náterom.

Objekty ČOV sú železobetónové, bez nárokov na protikoróznu ochranu. Podľa IG prieskumu podzemná voda nie je agresívna na betón ani na oceľ.

2.11 Ochranné pásma

Ochranné pásmo ČOV od súvislej bytovej zástavby je zadefinované v STN 75 64 01 a je pre mechanicko biologickú ČOV s pneumatickou aeráciou s kalovým hospodárstvom 100 m od vonkajších okrajov objektov ČOV. Najbližšie existujúce obytné objekty sú cca 200 metrov od oplotenia ČOV.

Z hľadiska pôsobenia prostredia na elektrické zariadenie, sú protokolárne určené druhy prostredí a ochranné priestory v jednotlivých častiach stavby.

3. ZEMNÉ PRÁCE

Podklady o geologickej stavbe a ťažiteľnosti zemín je popísaná v kapitole 1.3. V daných geologických podmienkach budú objekty založené nad hladinou podzemnej vody. Uloženie prebytočnej zeminy bude vykonané na základe dohody s objednávateľom buď na skládke, resp. na terénne úpravy v okolí. Dočasné uloženie zeminy je možné vykonať na voľných plochách v areáli ČOV.

4. PODZEMNÁ VODA

Ovplyvnená je hlavne geologickou stavbou, je viazaná na kvartérne sedimenty, ktoré v danej oblasti vytvárajú vhodné kolektorové prostredie pre akumuláciu podzemných vôd a vytváraniu stabilnej hladiny. Hydrogeologických pomery a podzemná voda je viazaná na stav hladiny v Malom Dunaji a je viazaná na štrky. Podzemná voda neprejavuje agresivitu voči betónu ani oceli.

Podľa pozorovaní SHMÚ a záverečnej správy sú kóty HPV nasledovné:

- Max. HPV 124,25 m n. m.
- HPV ustálená (sondy Č1 a 2) od 5,4 m po 5,9 m pod terénom (121,60 m n. m. – 121,10 m n. m.)

5. KANALIZÁCIA

Pre potreby pracovníkov dodávateľa počas výstavby je uvažované s použitím mobilných chemických WC.

Počas prevádzky ČOV bude kanalizácia odvádzať splaškové vody do nátoku na biologickú časť ČOV, ide o potrubie PVC, DN 150 o celkovej dĺžke cca 7,0 m, uložené v podlahe budovy.

6. ZÁSOBOVANIE VODOU

Voda pre potreby výstavby, bude odoberaná z vodovodnej prípojky ČOV, ktorú je potrebné vybudovať v predstihu pred realizáciou objektov ČOV.
V prípade blízkosti vhodného zdroja povrchovej vody je možné pre potreby výstavby využiť aj tieto zdroje.

7. ELEKTRICKÁ ENERGIA

El. prípojka je navrhovaná pripojením sa z existujúcej istiacej rozpojovacej skrine SR4-21 na voľný poistkový 160A multivert káblam 1-NAYY-J 4x95 + FeZn 30/4. Kábel bude istený v poistkovej skrinke poistkami 3x125A. Prípojkový kábel bude ukončený v navrhovanom elektromerovom rozvádzači RE, ktorý sa osadí vedľa SR4-21. Elektromerová skriňa bude voľne prístupná z verejného priestranstva. Rozvádzač RE bude vybavený hl. ističom B63/3. Rozvádzač (hlavnú poistkovú skriňu areálu ČOV) SR2 bude pripojený z elektromerového rozvádzača káblom 1-NAYY-J4x95 + FeZn 30/4.

Základné údaje:

- Rozvodná sústava: 3+PE+N, 230/400V, AC 50Hz, TN-C-S
- Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom: Ochrana pred dotykom živých a neživých častí malým napätím PELV
- v normálnej prevádzke: ochrana izolovaním, ochrana krytmi, ochrana umiestnením mimo dosahu, doplnková ochrana prúdovým chráničom
- pri poruche: v zmysle STN 33 2000-4-41:2007-10 samočinným odpojením napájania, pospájaním

Ochrana proti skratu:

- ochrana proti účinkom skratových prúdov je riešená skratovo odolnými istiacimi prístrojmi v rozvádzači

Impedancia najdlhšej poruchovej slučky je menšia ako podiel menovitého napätia a n-násobku menovitého prúdu istiaceho prvku, čím sa dosiahne čas odpojenia 0,4s (násobok menovitého prúdu sa určí z vypínacej charakteristiky istiaceho prvku)

Prostredie: bolo stanovené odbornou komisiou podľa STN 33 2000-5-51:2007-04 a vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-1:2009-04 a STN 33 2000-5-51:2010-05. Protokol je priložený v časti elektro.

Krytie elektrických predmetov: podľa STN 33 2000-5-51:2007-04

- prostredie 311 – el. stroje a prístroje IP2x
- prostredie 323 – el. stroje a prístroje IP21
- prostredie 324 – el. stroje a prístroje IP66
- prostredie 325 – el. stroje a prístroje IP44
- prostredie 411 – el. stroje a prístroje IP43

Všetky el. zariadenia ponorené vo vode (ponorné čerpadlá, miešadlá, plaváky) sú v krytí IP68.

Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie: 3 podľa STN 34 1610

8. PODMIEŇUJÚCE PREDPOKLADY

8.1 Preložky inžinierskych sietí

Pri výstavbe ČOV a prípojok vrátane výtlačného potrubia sa neuvažuje s preložkami inžinierskych sietí. Ak sa pri výstavbe preukáže kolidovanie trás navrhovaných vedení a existujúcich inžinierskych sietí, bude nutné v nevyhnutných prípadoch, so súhlasom prevádzkovateľa a pri akceptovaní všetkých stanovených podmienok realizovať preložky týchto vedení.

Pri súbehu a križovaní navrhovaných potrubí s jestvujúcimi podzemnými vedeniami ostatných inžinierskych sietí sa musia dodržiavať zásady priestorového usporiadania podľa STN 73 6005.

8.2 Napojenie stavby na inžinierske siete

Stavba bude napojená na existujúce technické vybavenia obce Nová Dedinka, konkrétne:

- regionálna cesta III/1026 medzi obcami Nová Dedinka - Tomášov
- prípojka NN - na existujúcu obecnú trafostanicu TS 5-4
- vodovodná prípojka – existujúci obecný vodovod v obci Nová Dedinka

8.3 Bilancia odpadov

V zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Zb.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov uvádzame odpady vznikajúce pri výstavbe.

- Odpady, vznikajúce pri výstavbe

V zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov sú odpady vznikajúce výstavbou zaradené nasledovne:

Číslo skupiny, podskupiny a druh odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druh odpadu	Kategória odpadu	Množstvo odpadu (max. hodnota)	Spôsob nakladania s odpadmi
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	0,1 t	R3
15 01 02	Obaly z plastov	O	0,1 t	R3

Číslo skupiny, podskupiny a druh odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druh odpadu	Kategória odpadu	Množstvo odpadu (max. hodnota)	Spôsob nakladania s odpadmi
15 01 06	Zmiešané obaly	O	0,1 t	D1
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami po maliarskych a tesniacich a izolačných prácach	O	0,1 t	D1
17 04 05	Oceľ	O	0,1 t	R4
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	0,05 t	R4
17 05 06	Výkopová zemina, iné ako uvedené v 17 05 05	O	150 t (80 m^3)	R1
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	0,5 t	D10
20 03 06	Odpad z čistenia kanalizácie	O	5 m^3	D1

Kód zhodnotenia / zneškodnenia je uvedený v zmysle prílohy č.2 a č.3 k zákonu číslo 79/2015 Zb. z. v znení neskorších predpisov.

Vzniknuté odpady budú zhromažďované do pristavených kontajnerov. Počas prepravy budú kontajnery prekryté plachtou proti zvíreniu prachu tak, aby nedochádzalo počas prepravy k jeho vypadávaniu alebo rozprášeniu.

Pri nakladaní s odpadmi počas výstavby bude dodávateľ stavby rešpektovať a dôsledne plniť podmienky vyplývajúce z platnej legislatívy.

- **Odpady vznikajúce počas prevádzky**

V zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov sú odpady vznikajúce prevádzkou (užívaním) priestorov resp. kapacít zrealizovanej stavby zaradené nasledovne:

Katalógové číslo odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druh odpadu	Kategória odpadu	Množstvo odpadu t/rok	Spôsob nakladania s odpadmi
19 08 01	Zhrabky z hrablíc	O	7,6 t	D1
19 08 02	Odpad z lapačov piesku	O	2,1 t	D1
19 08 05	Čistiarenský kal – sušina ~ 20%	O	28,5 t	Kompostáreň, skládka

Zoznam odpadov a množstvá sú odhadované na základe predpokladaného rozsahu činnosti a budú upresňované podľa skutočného stavu.

9. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

ČOV Nová Dedinka - návrhové parametre

Hydrotechnické výpočty budú prevedené v dvoch časových horizontoch: pre súčasnosť a pre výhľadový horizont - rok 2040.

Základným podkladom pre stanovenie množstva odpadových vôd sú údaje o počte obyvateľov. Špecifická potreba vody q pre domácnosti je určená na základe prílohy č.1 vyhlášky č:684/2006 Z.z, kde pre bytový fond sa uvažuje :

- pre byty s lokálnym ohrevom teplej vody a vaňovým kúpeľom q= 135 l/obyv/deň .
- potreba vody pre technickú a občiansku vybavenosť
  - vidiecke obce do 1000 obyvateľov 15 $l.osoba^{-1} . deň^{-1}$
  - od 1000 do 5000 obyvateľov 25 $l.osoba^{-1} . deň^{-1}$

Potreby vody sa potom stanovia nasledovne:

$Q_{priem} = N \cdot q$ kde N počet obyvateľov
q špecifická potreba vody

$Q_{max\ d} = Q_{priem} \cdot k_d$ kde k_d súčiniteľ dennej nerovnomernosti

$Q_{max\ hod} = Q_{max\ d} \cdot k_h$ kde k_h súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti

Stanovenie množstva odpadových vôd

Obec Nová Dedinka

ÚDAJ		JEDNOTKA	ROK	
			r.2019	r.2040
počet obyvateľov		obyv.	1 900	3 800
Priemerný denný prietok	Q_{24}	l/s m^3/d	3,5 304	7,0 608
Maximálny denný prietok	$Q_{max\ d}$	l/s m^3/d	4,7 406,0	9,4 812,1
Maximálny hodinový prietok	$Q_{max\ hod}$	l/s m^3/d	9,4 812,1	18,8 1 624,2

Znečistenie odpadových vôd

Ukazovateľ		kg/d	mg/l
počet EO	1 900		
BSK5		121,6	400,0
CHSK		273,6	900,0
NL		91,2	300,0
N-NH_4		18,24	60,0

VPLYV VYPÚŠŤANÝCH ODPADOVÝCH VÔD NA RECIPIENT

Vplyv na recipient bude posudzovaný podľa NV SR č. 269/2010 Z.z. príl. č.1,2,3, ktoré určujú limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia nevodárenských povrchových tokov.

Rozhodujúce ukazovatele znečistenia povrchových tokov podľa prílohy č.1:

Ukazovateľ	***Jednotka***	***Doporučené***
BSK_5	mg/l	7
CHSK - Cr	mg/l	35
N – NH_4	mg/l	1,0
N – NO_2	mg/l	0,02
N – NO_3	mg/l	5
NH_3 voľný	mg/l	0,3
N – org.	mg/l	2,5
$P_{Celk.}$	mg/l	0,4

Posúdenie prevedieme na priemerné hodnoty zvyškového znečistenia na odtoku z ČOV pri prietoku Q_{355} v recipiente.

Údaje o recipiente

Recipientom vyčistených odpadových vôd je tok Malý Dunaj v rkm 102,00. Kvalitatívne údaje o toku poskytol SVP š.p. o.z. Bratislava. Uvedené údaje o kvalite vody sú platné pri minimálnom zaručenom prietoku 20 m^3/s.

Akosť vody v toku Malý Dunaj, lokalita Nová Dedinka, rkm 107,6:

BSK_5 = 2,33 $mg.l^{-1}$
$CHSK_{Cr}$ = 10,6 $mg.l^{-1}$
NL = 19 $mg.l^{-1}$.
$N\text{-}NH_4$ = 0,21 $mg.l^{-1}$
N_{celk} = 2,93 $mg.l^{-1}$
P_{celk} = 0,19 $mg.l^{-1}$

Požiadavky na kvalitu vypúšťaných odpadových vôd

Z Nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z.z. vyplývajú pre kvalitu vypúšťaných odpadových vôd pre veľkosť zdroja EO 2 001 – 10 000 EO nasledovné hodnoty:

Ukazovateľ	Projektované hodnoty		Limitné hodnoty v zmysle Prílohy č. 6 NV SR č. 269/2010 Z.z.	
	p	m	p	m
BSK_5	20	45	25	45
$CHSK_{Cr}$	35	170	120	170
NL	20	50	25	50
$N\text{-}NH_4$	5 $30^{(Z1)}_{(Z2)}$	40 $40^{(Z1)}_{(Z2)}$	20 $30^{(Z1)}_{(Z2)}$	40 $40^{(Z1)}_{(Z2)}$

Skratky:

p limitná hodnota koncentrácie znečistenia v príslušnom ukazovateli v zlievanej vzorke za určité obdobie / 24 - hodinová zlievaná vzorka

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

Hoci projektová dokumentácia rieši v súčasnosti len I. etapu výstavby ČOV s kapacitou 1 900 EO, pri návrhu ČOV sa uvažovalo s hodnotami koncentrácie znečistenia na odtoku už pre veľkosť zdroja od 2 001 po 10 000 EO. ČOV je navrhnutá tak, aby limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia vo vypúšťaných odpadových vodách boli v súlade s Nariadením vlády č.269/2010 Z.z.- príloha č. 1 a 3.

Je potrebné na základe vplyvu vypúšťaných odpadových vôd na kvalitu vody v toku v profile pod vyústením do toku Malý Dunaj stanoviť výpočtom pomocou zmiešavacích rovníc hodnoty zvyškového znečistenia z ČOV pre všetky parametre tak, aby vyhoveli prílohe č. 1 NV č.269/2010 Z.z.

Ukazovateľ znečistenia	Odtok z ČOV (mg/l)	Tok Malý Dunaj v profile nad vyústením	Po zmiešaní pod vyústením	Max. prípustné znečistenie (mg/l)
Q_{355} (l/s)	3,5	20 000	-	-
BSK_5	20	2,33	2,333	7
$CHSK_{Cr}$	35	10,6	10,604	35
NL	20	19	19	-
$NH_4^+ - N$	5	0,21	0,21	1,0
N_{Celk}	-	2,93	-	9
P_c	-	0,19	-	0,4

Aby sa vyhovelo požiadavkám prílohy č. 1 NV č.269/2010 Z.z, je treba výstavbou ČOV Nová Dedinka docieliť stav, aby sa z ČOV vypúšťanými vyčistenými odpadovými vodami nezhoršila kvalita recipientu nad maximálne prípustné znečistenia vo všetkých ukazovateľoch.

Návrhové parametre ČOV Nová Dedinka.

POPIS	JEDNOTKA	ROZMER
DOSADZOVACIA NÁDRŽ		
Pôdorysné rozmery jednej nádrže	m^2	2 x (4500 x 4000) mm
Účinná plocha hladiny	m^2	2 x (4500 x 4000) mm
Hĺbka vody / výška steny	m	4000 mm / 4500 mm
Úžitkový objem	m^3	88,90
KALOJEM		
Pôdorysné rozmery nádrže	m	7000 x 2000 mm
Hĺbka kalu / výška steny	m	4000 / 4500 mm
Úžitkový objem	m^3	59,20
Doba zdržania	dni	N/A
Návrhový prietok	$m^3.d^{-1}$	304
Priemerný hodinový prietok	$m^3.h^{-1}$	12,6
	$l.s^{-1}$	3,47
Maximálny prietok	$m^3.h^{-1}$	25
	$l.s^{-1}$	6,94
HRUBÉ PREDČISTENIE		
Jemné česle + lapač piesku	ks	1
AKTIVAČNÉ NÁDRŽE – DENITRIFIKAČNÁ ČASŤ		
Pôdorys nádrže	m^2	8600 x 8000 mm
Hĺbka vody / výška steny	m	4000 / 4500 mm
Úžitkový objem	m^3	254,56
AKTIVAČNÉ NÁDRŽE – NITRIFIKAČNÁ ČASŤ		
Pôdorys jednej nádrže	m^2	10 700 x 7 400 mm
Hĺbka vody / výška steny	m	4000 / 4500 mm
Úžitkový objem	m^3	316,72

Bratislava, 11/2020
Vypracoval: Ing. Slezák

