



*architektonický
ateliér*

s.r.o.

STAVBA: **VYBUDOVANIE INFRAŠTRUKTÚRY
VODNÉHO HOSPODÁRSTVA V MESTSKEJ
ČASTI TVRDOŠÍN - ORAVICE**

STUPEŇ: **PROJEKT
PRE STAVEBNÉ POVOLENIE**

OBSAH: **B – SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA**

HLAVNÝ ARCHITEKT PROJEKTU: Ing. arch. Vladimír Kačala

APRÍL 2008

ARCHITEKTÚRA:	Ing. arch. Vladimír Kačala Ing. arch. Rudolf Bicek
KPS + STAV. FYZIKA:	Ing. Pavol Hud'a Ing. Petr Spilka
POŽIARNA OCHRANA:	Ing. Ľubomír Knapík
STATIKA:	Ing. Július Gajdár
ELEKTROINŠTALÁCIE:	Ing. František Koleda
VODOVOD, KANALIZÁCIA:	Ing. Marián Pekarovič
SPEVNENÉ PLOCHY:	Ing. Ladislav Bačenko
SADOVÉ ÚPRAVY:	Ing. Eva Paronai Ing. Katarína Mohlerová

1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

1.1 ZHODNOTENIE POLOHY A STAVU STAVENISKA, ÚDAJE O EXISTUJÚCICH OBJEKTOCH, PREVÁDZKACH, ROZVODOCH A ZARIADENIACH

Vzhľadom k tomu, že sa jedná o prevažne líniový charakter stavby, bude staveniskom pre navrhovanú stavbu väčšia časť územia mestskej časti Tvrdošín – Oravice. Podstatná časť pozemkov, po ktorých je stavba navrhnutá je nezastavaná s výnimkou križovania, resp. súbehu s miestnou komunikáciou. Časť vodovodných rozvodov je riešená ako rekonštrukcia existujúceho vodovodu výmenou nevyhovujúcich potrubí. V určitých úsekoch budú navrhované rozvody vedené v súbehu s existujúcimi podzemnými rozvodmi inžinierskych sietí.

1.2 VÝKONNÉ PRIESKUMY A DÔSLEDKY Z NICH VYPLÝVAJÚCE

Na pozemku a stavbe bola vykonaná vizuálna obhliadka a závery a zistenia z nej boli využité pri návrhu stavby.

1.3 POUŽITÉ MAPOVÉ A GEODETICKÉ PODKLADY

Pre potreby vypracovania projektovej dokumentácie bolo použité výškopisné a polohopisné zameranie časti územia, mapový podklad v mierke 1:10000 a katastrálna mapa mestskej časti Tvrdošín – Oravice.

1.4 PRÍPRAVA PRE VÝSTAVBU

Pred zahájením výstavby bude potrebné v mieste rozvodov a v mieste osadenia ČOV a vodojemu zobrať ornicu o hrúbke cca 300 mm.

2. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

2.1 ZDÔVODNENIE URBANISTICKÉHO, ARCHITEKTONICKÉHO A STAVEBNO-TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Stavba svojim charakterom neovplyvní existujúci urbanizmus mestskej časti, môže však ovplyvniť budúcu koncepciu urbanistického riešenia zástavby. Z tohto dôvodu sú navrhované trasy rozvodov umiestnené v podstatnej časti v súbehu s komunikáciami, resp. s tokom Oravice alebo v miestach v predpokladaných trasách budúcich komunikácií, trasovanie rozvodov v zásade vychádza z UPN mestskej časti. Jediným nadzemným objektom stavby bude navrhovaná ČOV osadená v severnej časti, pri príjazde z obce Vitanova. Osadenie ČOV v rámci územia je navrhnuté tak, aby bolo možné odkanalizovať čo najväčšiu časť Oravíc.

Vodojem je posunutý oproti existujúcemu miestu do vyššej polohy na kótu DNA 905,00 m. n. m a kóta max. hladiny je 908,30 m. n. m. z dôvodu zásobovania vodou aj vyššie položených objektov.

Stavebno – technicky je objekt ČOV a vodojemu navrhnutý z vodostavebného železobetónu. Vodojem je navrhnutý ako podzemná stavba. ČOV je čiastočne zapustená stavba, jednotlivé jej časti okrem objektu balového hospodárstva sú navrhnuté zo

železobetónu. Objekt balového hospodárstva je murovaná stavba s pultovou strechou a krytinou ISOLA MESTERTEK. Z vonkajšej časti je čiastočne obložená dreveným obkladom (miestnosť obsluhy) a čiastočne omietnutá (objekt balového hospodárstva). Železobetónový objekt nádrží ČOV a kalojemu navrhujeme z vonkajšej strany opatriť výtvarne riešenou maľbou v rôznych farbách, kompozícia ktorej by mala byť predmetom výtvarného riešenia v projekte pre realizáciu, čím sledujeme celý objekt ČOV spríjemniť a zatriktívniť pre jej okolie. Okná na objekte balového hospodárstva sú plastové zasklené izolačným dvojsklom, dvere do miestnosti balolisu sú oceľové a v priestoroch obsluhy drevené. Základy sú kombinované, pásové a základová doska. V priestoroch obsluhy a balolisu je navrhnuté vykurovanie elektrickými konvektormi. Napojenie ČOV a vodojemu na elektrickú energiu je riešené samostatnými el. prípojkami. Areál ČOV je napojený z novonavrhnutej trafostanice umiestnenej v severnej časti areálu. Trafostanica je napojená na rozvodnú sieť v mieste stožiaru vzdušnou VN prípojkou.

Vodajem je napojený NN prípojkou vedenou v zemi na existujúci NN kábel prechádzajúci neďaleko areálu vodojemu.

2.2 ÚDAJE O TECHNICKOM ALEBO TECHNOLOGICKOM ZARIADENÍ

Nejedná sa o výrobný podnik. V objekte vodojemu budú osadené čerpadlá, armatúry a filtre slúžiace na prečistenie a následnú distribúciu vody do verejnej siete. V objekte ČOV bude osadená kompletná technológia ČOV vrátane kalolisu.

2.3 RIEŠENIE DOPRAVY, PRIPOJENIE NA DOPRAVNÝ SYSTÉM

Areál vodojemu je dopravne napojený na existujúcu poľnú cestu, ktorá prechádza v tesnej blízkosti areálu.

Areál ČOV je dopravne napojený na komunikáciu III. triedy vedúcu z Vitanovej do Oravíc. V priestore areálu sú navrhnuté dopravné plochy a komunikácie slúžiace k obsluhu ČOV.

2.4 STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Zneškodňovanie odpadových látok z ČOV

V priebehu čistenia splaškových odpadových vôd budú vznikať odpadové látky vo forme:

- zhrabkov zachytené na hrubých hrabliciach
- piesku usadzovaného na dna lapáku piesku
- aeróbne stabilizovaného a mechanicky odvodneného kalu (so sušinou cca 20-30%)

Zhrabky - mechanické nečistoty - zachytené v hrablicovom koši budú manuálne vyťahované do nádoby na odpad, kde budú k dezinfekcií manuálne zasypávané vápnom. Piesok z dna vertikálneho lapáku piesku sa bude vo forme vody a piesku ťažiť na vyspádovanú betónovú plochu, kde sa piesok gravitačne odvodní a zhromaždí pred odvozom na zneškodnenie.

Aeróbne stabilizovaný kal bude po gravitačnom odsadení zhromažďovaný v kalojeme.

Kategorizácia odpadov vzniknutých pri prevádzke:

- Zhrabky z hrablíc	...	19 08 01
- Odpad z lapačov piesku	...	19 08 02
- Kaly z čistenia komunálnych odpadových vôd	...	19 08 05

Odpadové látky vznikajúce v priebehu prevádzky navrhovanej ČOV budú zneškodňované odbornou firmou, ktorá má oprávnenie na zneškodňovanie uvedených odpadov tak, aby nedochádzalo k ohrozovaniu životného prostredia.

Predpokladajú sa nasledovné množstvá odpadových látok:

- Zhrabky z hrablic	...	cca 3,6 t / rok
- Odpad z lapačov piesku	...	cca 3,6 t / rok
- Kaly z čistenia komunálnych odpadových vôd stabilizovaný mechanicky odvodnený kal	...	cca 31,9 t / rok

Požiadavky z hľadiska životného prostredia počas výstavby

Počas realizácie stavebných prác je možno očakávať krátkodobé čiastočne zhoršenie životného prostredia. Zhoršenie životného prostredia bude zapríčinené hlučnosťou a prašnosťou od stavebných mechanizmov, prípadne zablatením komunikácií a okolia výstavby.

Účastníci výstavby sú povinní riadiť sa zásadami pre znižovanie negatívnych vplyvov ich činností na životné prostredie. Nutné je najmä zamedziť znečisteniu ciest blatom a zvyškami stavebného materiálu, zamedziť zamorovaniu ovzdušia výfukovými plynmi, prebytočným chodom motorov naprázdno a zamedziť poškodzovaniu pôvodných stavieb a porastov nedotknutých výstavbou.

Pri stavebných prácach v obytných zónach sa nesmú používať stroje a zariadenia s hlučnosťou nad 95 dB v obytnej zóne sa môžu stavebné práce realizovať iba v dobe od 6⁰⁰ hod do 17⁰⁰ hod.

V priebehu výstavby budú vznikať odpadové látky vo forme zmiešaného odpadu zo stavieb s katalógovým číslom 17 09 04 a odpadu vyprodukovaného pracovníkmi výstavby, ktorý možno zaradiť ako zmesový komunálny odpad s katalógovým číslom odpadu 20 03 01. Ďalej vzniknú odpady z demontáže cestných telies v miestach, kde trasy kanalizačných stôk sú situované v asfaltových komunikáciách.

Tieto odpady sa budú zneškodňovať spolu s objemným odpadom z mesta (odvozom na skládku komunálneho odpadu).

- predpokladané množstvo zmiešaného odpadu zo stavieb (17 09 04)	...	cca 10000 kg
- predpokladané zmesového komunálneho odpadu (17 09 04)	...	cca 5000 kg

Pri realizácii predmetnej stavby - predovšetkým výkopovými prácami realizovanými na predmetnej stavbe vzniknú nasledovné odpady:

- prebytočná výkopová zemina a kamenivo	...	číslo: 17 05 04
---	-----	-----------------

Pri realizácii predmetnej stavby pri demontáži asfaltových plôch vznikne odpad:

- stavebné materiály z búrania cestnej komunikácie	...	číslo 17 06 05
--	-----	----------------

Plochy pre trvalé uskladnenie zeminy, ako aj plochy pre dočasné uskladnenie výkopovej zeminy sa určia pri samotnej realizácii, resp. pri spracovaní POV v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Vplyv stavby na ovzdušie

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

Aerosol vznikajúci uvoľňovaním častíc aktivačnej zmesi z objektov biologického čistenia prevzdušňovaním oxickej zóny aktivačnej nádrži pri jemnobublinnej aerácii. Šírenie

aerosolov do okolia sa rozptýli. Množstvo uvoľňovaných aerosolov je v porovnaní s inými metódami aerácie nižšie. Emisie ostatných plynov - CH₄, CO, H₂, H₂S, NH₃ - možno vzhľadom na typ použitej technológie kedy v biologickom čistení prevládajú výrazne oxické podmienky s vyššími hodnotami ORP prakticky vylúčiť, lebo pri oxíkovej resp. nitrátovej respirácii nedochádza k anaeróbnej transformácii znečistenia za vzniku hore uvedených produktov a tým sa zamedzí aj vzniku nežiaduceho zápachu.

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

Prípadný negatívny vplyv stavby ČOV nežiaducimi aerosolmi na okolité stavby je zamedzený tiež situovaním ČOV v dostatočnej vzdialenosti od okolitej súvislej zástavby, kde je dodržaná vzdialenosť ČOV v súlade s STN 75 6401 nad 100 m.

Vzhľadom na kapacitu čistiarne v nadväznosti na ustanovenia prílohy č. 2 NV SR 473/2000 Z.z. zaradiť ako malý zdroj znečistenia.

2.5. STATISTIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Stavba nebude mať negatívny vplyv na bezpečnosť a zdravie užívateľov. Počas výstavby je potrebné dbať na predpisy BOZP a zabezpečiť stavbu tak, aby nedošlo k ohrozeniu zdravia pracovníkov na stavbe.

2.6 PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

Je riešené v samostatnej časti.

2.7 RIEŠENIE CIVILNEJ OBRANY

Nie je riešené.

2.8 RIEŠENIE PROTIKORÓZNEJ OCHRANY

Náterovými látkami, resp. zinkovaním - vid'. časť E.

2.9 STANOVENIE OCHRANNÝCH PASIEM

Okolo zdroja vody je ochranné pásmo I. stupňa o dĺžke 68 m a šírke 21 m. Ochranné pásmo II. stupňa je dĺžky 365 m a šírky 160 m a predstavuje ho príľahlé povodie. Ochranné pásmo ČOV je 100 m po obvode od zástavby nádrží ČOV.

3. ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce budú vykonávané v súvislosti s realizáciou základov stavby a jej podzemných častí a v súvislosti s realizáciou rozvodných sietí jednotlivých častí.

SO 01 VODOVOD

0101 Vodný zdroj

Rekonštrukciu jestvujúceho vodného zdroja navrhujeme z výstavby prívodných otvorených rigolov a odberného objektu.

Prívodné rigoly trojuholníkové tvaru tvoria dve záchytne vetvy, ktoré sú vyústené do spoločného prívodného úseku lichobežníkového tvaru. Dĺžka rigolov je 15,0 m. Kopírujú rastlý terén.

Odberný objekt tvoria dve nádrže, vtoková nádrž a odtoková nádrž. Obe nádrže sú podzemné betónové s prefabrikovaným stropom. Vstup do nádrží je cez vstupné komíny. V nádržiach sú osadené ovládacie armatúry na odber a vypustenie vody.

Vodný zdroj navrhujeme oplotiť v rozsahu OP I.° v dĺžke 175,0 m. Vstup do areálu bude cez bránu.

0102 Prívodné potrubie

Prítok vody z vodného zdroja do úpravne vody /UV/ bude cez prívodné potrubie HDPE DN 80 mm v dĺžke 1 288,50 m. Trasa je vedená pozdĺž trasy jestvujúceho potrubia po plochách LPF a PPF.

Na trase potrubia navrhujeme jednu prerušovaciu šachtu. Pri križovaní a súbehu s podzemnými vedeniami budú dodržané zásady stanovené STN 736005.

0103 Úpravňa vody

Za účelom osadenia technologického zariadenia úpravy vody vybuduje sa prevádzkový prízemný objekt vonkajších rozmerov 5,50 x 3,90 m. Navrhujeme murovaný objekt so sedlovou strechou.

Osadenie vodojemu je na kóte 907,50 m n/m. Elektroinštalácia zabezpečí osvetlenia objektu a možnosť napojenia zariadení. Súčasťou el. inštalácie je aj hromozvod.

Pre potreby odvedenia práce vody z filtrov vybuduje sa odtok z rúr PVC DN 200 s napojením na odpad z vodojemu.

0104 Vodojem 2 x 100 m³

Za účelom akumulácie vody pre spotrebisko vybuduje sa vodojem o objeme 2 x 100 m³.

Osadenie vodojemu je na kóte 905,0 m n/m. Výstavba vodojemu pozostáva z dvoch nádrží 100 m³ a pridruženej manipulačnej komory MK 3-2. Elektroinštalácia zabezpečí osvetlenia vodojemu a možnosť napojenia zariadení. Súčasťou el. inštalácie je aj hromozvod.

Pre potreby vypustenia nádrže, resp. ojedinelé odvedenie prebytočnej vody z vodojemu sa vybuduje odpad z vodojemu. Vytvorí sa z rúr kanalizačných PVC 200 mm dĺžky 45,0 m s tým, že je vyústený do potoka.

Vo vodojeme je na prívodnom a odbernom potrubí osadený vodomér.

Vodojem navrhujeme oplotiť v rozsahu 16 x 24 m. Vstup do areálu bude cez bránu.

Vstup do areálu vodojemu a úpravne vody sa zrealizuje spevnením odbočky v dĺžke 25,0 m z jestvujúcej lesnej cesty.

Cesta bude spevnená s povrchovou štrkovou úpravou šírky 4,0 m.

0105 Zásobné potrubie

Prívod vody do spotrebiska z vodojemu bude cez zásobné potrubie HDPE DN 100 mm v dĺžke 873,50 m. Trasa je vedená pozdĺž trasy jestvujúceho potrubia po plochách LPF a PPF. Trasa zásobného potrubia končí napojením na jestvujúce vodovodné potrubie pri chate Oravica.

Na trase potrubia navrhujeme jednu šachtu pre potreby osadenie redukčného ventilu DN 80. Pri križovaní a súbahu s podzemnými vedeniami budú dodržané zásady stanovené STN 736005.

0106 Rozvodná vodovodná sieť

Navrhujeme vodovodnú sieť, ktorú tvorí potrubie „1“ umiestnené v zastavanej časti obce tak, aby umožňovala napojenia väčších odberateľov.

Trasa potrubia rešpektuje jestvujúcu zástavbu a existujúce podzemné a nadzemné vedenia podľa STN 73 6005. Preto je trasa vedená vo verejnom priestranstve, predovšetkým v nespevnenej krajnici obecných ciest.

Celková dĺžka potrubia „1“ je 334,50 m, vybuduje sa z profilov DN 100 mm. Pre výstavbu sa využijú rúry z HDPE PN 10 podľa STN 64 3212.

Pri vedení trasy potrubia dochádza ku križovaniu s cestou III/059019

Uvedené križovania cesty III. triedy bude zrealizované pretláčaním oceľovej chráničky pod telesom komunikácie a zasunutím potrubia do chráničky.

Zároveň dochádza ku križovaniu vzdušného VN vedenia a podzemných vedení, ktoré je potrebné pred zahájením zemných prác vytýčiť. Pri križovaní a súbahu s podzemnými vedeniami budú dodržané zásady stanovené STN 736005.

Na trase potrubia budú osadené hydranty, ktoré preberajú funkciu odkalenia potrubia.

SO 02 ELEKTRICKÁ PRÍPOJKA K VDJ A ÚV

Rozvodná sieť: 3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke STN 332000-4-41, čl. 412 :

Ochrana izolovaním živých častí

Ochrana krytmi

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche STN 332000 4-41, čl. 413 :

Ochrana samočinným odpojením napájania

Hlavné spájanie

Popis technického riešenia

Návrh riešenia:

Výkonové pomery pre odberné miesto sú nasledovné :

$$P_i = 10 \text{ kW}$$

$$P_p = 10 \text{ kW}$$

$$\text{Koeficient náročnosti } \square = 1,0$$

Pre nový odber el. energie pre vodojem je potrebné vybudovať novú NN prípojku. Meranie spotreby elektrickej energie bude v NN rozvádzači vodojemu.

NN prípojka – je navrhnutá káblom AYKY 3x240+120 mm² zaslučkovaním z existujúceho kábla AYKY 3x240+120 mm² pre stožiar ORANGE. Kábel sa ukončí v novom NN rozvádzači vodojemu, kde bude aj meranie spotreby elektrickej energie. Kábel bude uložený v zemi, v káblovej ryhe a pieskovom lôžku.

Prípojka bude podzemná kábelová AYKY v dĺžke po vodojem 45,0 m.

SO 03 STOKOVÁ SIEŤ

Navrhujeme výstavbu splaškovej kanalizácie tak, aby bolo možné napojiť na kanalizáciu všetkých producentov odpadových vôd v rozsahu jestvujúcej zástavby.

Trasa potrubia rešpektuje jestvujúcu zástavbu a existujúce podzemné a nadzemné vedenia podľa STN 73 6005. Preto je trasa vedená vo verejnom priestranstve, predovšetkým v krajnici cesty III. triedy a obecných ciest.

Celková dĺžka potrubia je 3 514,0 m, vybuduje sa z rúr PVC profilu DN 300 mm.

Pri vedení trasy zberačov dochádza ku križovaniu:

- s cestou : 2 x s cestou III. triedy
- s potokom : 2 x s potokom

Uvedené križovania cesty budú zrealizované pretláčaním ocelej chráničky pod telesom komunikácie a zasunutím potrubia do chráničky. Min. krytie chráničky 1,5 m.

Križovanie potrubia s potokom bude zrealizované uložením potrubia pod dno toku do betónového bloku. Min. krytie bloku 0,6 m,

Zároveň dochádza ku križovaniu vzdušného VN vedenia a podzemných vedení, ktoré je potrebné pred zahájením zemných prác vytýčiť.

Pri križovaní a súbehu s podzemnými vedeniami budú dodržané zásady stanovené STN 736005.

Napojenie jednotlivých producentov na stoku bude výlučne cez odbočky DN 150.

Na trase potrubia budú pre zabezpečenie bezporuchovej prevádzky osadené kanalizačné šachty prefabrikované. Šachty budú osadené v miestach lomov, sútoku kanalizácie a vstupné kanalizačné šachty umiestnené v maximálnej vzdialenosti od seba 50 m.

SO 04 ČOV

Čistenie odpadových vôd je navrhnuté v mechanicko – biologickej čistiarni odpadových vôd s klasickou nízkozaťažovanou aktiváciou, dosadzovacou nádržou a kalovým hospodárstvom.

Technológia čistenia odpadových vôd je navrhnutá pre 1 600 EO.

Technologický tok

Odpadové splaškové vody pred samotným čistením je nutne mechanicky predčistiť. Mechanické predčistenie pozostáva zo strojne stieraných jemných hrablic a vertikálneho lapača piesku. Po mechanickom predčistení budú OV gravitačne natekať do čerpacej stanice (ČS).

Čerpacia stanica ČS slúži na prečerpanie splaškových vôd do aktivácie ČOV. Čerpacia stanica je navrhnutá betónová. Na dne čerpacej stanice sú osadené dve čerpadlá (jedno

čerpadlo slúži ako 100 % rezerva). Spínanie čerpadiel je v závislosti od naakumulovanej vody v ČS od plavákových spínačov.

Biologický stupeň

Aktivačná nádrž

V prednej časti aktivačných nádrží, kde je privádzaný aj aktivovaný kal z dosadzovacích nádrží a časť odpadnej vody s kalom z opačnej - výtokovej časti aktivácie, sa kal s odpadnou vodou premieša pomocou horizontálneho miešadla bez prídania kyslíka, aby tu boli redukované dusičnany na dusitany a vzdušný dusík. V ďalšej, podstatnej časti aktivácie dochádza k nitrifikácii pomocou intenzívneho jemnobublínkového prevzdušňovania prevzdušňovacími elementami, do ktorých je vháňaný vzduch pomocou dúchadiel, umiestnených v zastrešenom priestore medzi aktivačnými a dosadzovacími nádržami. V dosadzovacej nádrži, ktorá nasleduje za aktivačnými nádržami, sa usadzuje aktivovaný kal, ktorý je kontinuálne vracaný do vtokovej časti aktivácie. Koncentrácia kalu sa bude udržiavať okolo 4,0 kg sušiny kalu na m³ obsahu aktivačnej nádrže.

Kalujem (KJ)

Prebytočný aktivovaný kal sa prečerpá do kalojemu a odtiaľ po krátkom zdržaní na linku pre odvodnenie kalu.

Strojné odvodnenie kalu

Kal z KJ bude strojne odvodnený na kalolise. Kal z KJ bude prečerpávaný plniacim čerpadlom do kalolisu.

Sušina odvodneného kalu je cca 30 %, čím sa znižuje objem likvidovaného kalu a uľahčuje sa manipulácia s ním. Kal možno využívať v poľnohospodárstve, alebo ho vyvážať na skládku TKO.

Projektovaná stavba má z hľadiska prevádzky zvýšený nárok na elektrickú energiu.

- celkový inštalovaný príkon $P_i = 80 \text{ kW}$

- maximálny súčasný príkon $P_p = P_i \cdot 0,625 = 50 \text{ kW}$.

Zahrnuje stavebnú elektroinstaláciu pre osvetlenie, kúrenie a ohrev TUV - 10 kW.

Hydrotechnické výpočty

Navrhované kapacity, technologické posúdenie ČOV

Vstupné údaje

Počet pripojených obyvateľov: 1 600 EO

Množstvo odpadových vôd: $Q_{24} = 2,96 \text{ l/s}$

$Q_{d,max} = 4,74 \text{ l/s}$

$Q_{h,max} = 8,52 \text{ l/s}$

Potreba vody:

Výhľadový počet obyvateľov.....1000 EO

Priemerná denná potreba vody:

$Q_{24} = 1000 \text{ obyv.} \times 160 \text{ l/obyv.deň} = 265\,000 \text{ l/deň} = 265 \text{ m}^3/\text{deň} = 2,96 \text{ l/s}$

Maximálna denná potreba vody:

$Q_{d,max} = Q_d \times 1,6 = 2,96 \times 1,6 = 4,74 \text{ l/s} = 424\,000 \text{ l/deň} = 424 \text{ m}^3/\text{deň}$

Maximálna hodinová potreba vody:

$$Q_{h,max} = 4,74 \times 1,8 = 8,52 \text{ l/s} = 763 \text{ 200 l/deň} = 763 \text{ m}^3/\text{deň}$$

Koncentrácia znečistenia v privádzaných splaškoch

BSK₅ (60 g/obyv/deň) 60 kg/deň, 400 mg/l

NL (0,9 . BSK₅) 54 kg/deň, 360 mg/l

CHSK_{Cr} (2 . BSK₅) 120 kg/deň, 800 mg/l

Kvalita vyčistenej vody

Parametre vypúšťanej vody do recipientu potok Oravica sú v súlade s nariadením vlády 296/2005 Z.z.

Parametre vyčistenej OV na výstupe z ČOV:

BSK₅ 30 mg/l

NL 30 mg/l

CHSK_{Cr} 135 mg/l

Vplyv vypúšťaných vôd na recipient – potok Oravice:

Údaje o recipiente:

$$Q_{355} = 0,245 \text{ m}^3/\text{s} = 245,0 \text{ l/s}$$

$$BSK_5 = 1,8 \text{ mg/l}$$

Údaje o vypúšťanej vode:

$$Q_p = 2,96 \text{ l/s}$$

$$BSK_5 = 30 \text{ mg/l}$$

Zmiešavacia rovnica – 1 600 EO

$$C_{BSK5 (ATM)} = \frac{2,96 \times 30 + 245,0 \times 1,8}{2,96 + 245,0} = 2,14 \leq 7,0 \text{ mgO}_2/\text{l}$$

Recipient potok Oravice po zmiešaní s vyčistenými vodami bude spĺňať kvalitatívne ukazovatele v zmysle prílohy č.1 k nariadeniu vlády č. 296/2005 Z.z.

SO 05 - SADOVÉ ÚPRAVY

Cieľom stavebného objektu je krajinnno-architektonická úprava s využitím vegetačných prvkov. Úpravy zelene hľadajú najoptimálnejší pomer architektonickej a porastovej hmoty v priestore. Novými sadovníckymi formami navrhujeme zosúladienie pôvodných podmienok a terajších požiadaviek na prítomnosť zelene v riešenom území.

Vegetácia je významným polyfunkčným prvkom a jej význam sa riadi funkciou, ktorú má prioritne plniť a zabezpečovať podľa toho, v ktorej časti plochy je navrhovaná. Základnými funkciami vegetácie navrhovaných úprav je odčlenenie navrhovanej stavby ČOV od okolia.

Navrhované vegetačné úpravy zahŕňujú:

- **výsadbu drevín** na plochách medzi stavbou ČOV a existujúcou cestnou komunikáciou
- **založenie trávnatých** plôch v rámci areálu ČOV

Ťažisko návrhu zelene predstavuje **vertikálna zeleň**. Z kompozičného hľadiska pozostáva zo solitérnych výsadiel **stromov, KTS – krovitých foriem stromov a vyšších krov** lokalizovaných do skupín medzi areálom ČOV a cestnou komunikáciou. Výsadby budú

situované pozdĺž oplotenia vo zvolenom rytme tak, aby tvorili kulisu a do určitej miery areál začlenili do okolia.

Výber rastlinného materiálu rešpektuje fyto geografické členenie flóry Slovenska a potencionálnu prirodzenú vegetáciu. Pre výsadbu drevín na svahoch komunikácie sú vybrané predovšetkým pôvodné dreviny, ktoré sú schopné znášať nároky daného prostredia. Výber navrhovaných výsadiieb vychádza typovo z drevín (s dôrazom na listnaté dreviny), ktoré sú vitálne, dobre odnožujú, znášajú prípadný orez či zmladzovanie, sú premenlivé behom vegetačného obdobia, husto sa vetviace listnaté kry. S ohľadom na jasne zadefinované priestorovotvorné funkcie všetkých hlavných sadovníckych prvkov sa v návrhu uvažuje so zložením porastovej štruktúry – výberovo:

- Stromy** - javor (*Acer pseudoplatanus*), smrek (*Picea abies*), borovica (*Pinus sylvestris*), breza (*Betula pendula*), jarabina (*Sorbus aucuparia*), smrekovec (*Larix decidua*)
- KTS** - hloh (*Crataegus monogyna* Jacq.), hloh obyčajný (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC.)
- Kry** - bršlen (*Euonymus europaeus* L.), zlatovka (*Forsythia x intermedia* L.), lieska (*Corylus avellana* L.), svíb (*Swida sanguinea* (L.) Opiz), kalina (*Viburnum lantana* L.), tavelník (*Spiraea salicifolia* L.), tis (*Taxus baccata* L.), tavel'a (*Physocarpus opulifolius*),

Všetky výsadby musia byť pred realizáciou konfrontované s IS a zrealizované tak, aby boli dodržané predpísané vzdialenosti od jednotlivých IS. (ELI-1m, teplovod-2,5m, plyn-4m, telekomunikačné vedenie-1,5m, vodovod a kanalizácia-2m).

Orientačný prehľad počtu kusov kríkov na 1 m² závisí od ich výšky, pričom pre výškovú skupinu kry je spon:

- 1,5 – 2,0 m - kry, ktoré dorastajú do výšky 2,0 m a vyššie
- 3,0 x 3,0 m - kerestromy a dreviny, ktoré dorastajú v dospelosti 5,0 m a vyššie
- 6 – 8 až 12 m- listnaté stromy
- 5 – 8 m - ihličnaté stromy

Pre výsadbu sa použijú iba sadenice kvality I. triedy.

- KTS

- výška 100/120 cm, kontajnerované, balované, 3 – 5 zdrevnatených výhonkov,
- kríky listnaté kontajnerované - výška 60/80 cm, 3 – 5 zdrevnatených výhonkov,
- kríky ihličnaté kontajnerované - výška 30/40 cm,
- stromy listnaté - zabezpečená koruna vo výške 2,50 m, obvod kmeňa 12/14 cm, kontajnerované, balované,

V návrhu sa uvažuje s výsadbou 25 ks stromov, 40 ks KTS, 100 ks vyšších krov. Dreviny budú vysadené štandardným záhradníckym postupom. Okolo novo vysadených stromov (KTS) a krov bude vyborkovaná kruhová plocha vo vzdialenosti 30 cm od koreňových krčkov. Pod všetky plochy, ktoré sa budú borkovať, bude uložená geotextília.

Zatrávnenie sa uskutoční na rovine a na násypových svahoch v rámci areálu ČOV v množstve trávnej zmesi 30 g/m² (odporúčaný výsev je pre klíčovosť a čistotu 80-100%. Pri nižšej užitej hodnote je potrebné výsev zvýšiť).

SO 06 – SPEVNENÉ PLOCHY A KOMUNIKÁCIA

Upokojená komunikácia sa nachádza v areáli čistiarne odpadových vôd a zaradujeme

Účelom výstavby stavebného objektu je zabezpečenie prístupu k objektom ČOV.

Prívod VN - je navrhnutý káblom Distri 22kV – 3x50+50mm² z existujúceho VN vedenia č.275. Na odbočný stožiar sa namontuje úsekový odpojovač pre zvislú montáž OTE 25/400-31 so zvodícom prepätia HDA 24 na vývode. Prívod VN sa ukončí na trafostanici.

NN rozvod – je navrhnutý káblom AYKY z hlavného rozvádzača NN novej trafostanice. Kábel sa ukončí v rozvádzači RMS umiestnenom v miestnosti obsluhy. Kábel bude uložený v zemi, v káblovej ryhe a pieskovom lôžku.

SO 08 – EL. PRÍPOJKA K ČOV

Rozvodná sieť 3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C
3 AC 22000V 50 Hz, sieť s účinným uzemnením neutrálneho bodu cez nízku impedanciu

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke STN 332000-4-41, čl. 412 :

- a) Ochrana izolovaním živých častí
- b) Ochrana krytmi

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche STN 332000 4-41, čl. 413 :

- a) Ochrana samočinným odpojením napájania
- b) Hlavné pospájanie

Ochrana pred dotykom živých častí STN 333201, čl.7.1.2 :

Ochrana krytom
Ochrana zábranou

Ochrana pred dotykom neživých častí STN 333201, čl. 7.2 :

Ochrana pospojovaním

Popis technického riešenia

Návrh riešenia

Výkonové pomery pre odberné miesto sú nasledovné :

$$P_i = 80 \text{ kW}$$

$$P_p = 50 \text{ kW}$$

Koeficient náročnosti $\square = 0,6$

Pre nový odber el. energie pre ČOV je potrebné vybudovať novú trafostanicu s VN prípojkou a NN rozvodom v ČOV. Meranie spotreby elektrickej energie bude v novej trafostanici.