

PROJEKT PRE ÚZEMNÉ ROZHODNUTIE

TECHNICKÁ SPRÁVA

Investor: Obec Havaj, Havaj 13, Havaj 090 23, SR

Stavba: **VÝSTAVBA NÁJOMNÝCH BYTOVÝCH DOMOV V OBCI HAVAJ**

Objekt: **SO 06 ČISTIČKA ODPADOVÝCH VÔD**

Miesto: k.ú.: Havaj p.č.: 45, 46

Vypracoval: Ing. Stanislav Pasternák, Ing. Pavol Fedorčák, PhD.

Zodp. projektant: Ing. Pavol Fedorčák, PhD.

Dátum: Marec 2025



1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNÉ RIEŠENIE

1.1 URBANISTICKO - ARCHITEKTONICKÉ RIEŠENIE

Gravitačná kanalizácia

Navrhovaná gravitačná kanalizácia je rozdelená na prítokové a odtokové potrubie.

Prítokové potrubie odvádza splaškové vody z navrhovaných objektov a základnej školy. Ústí do navrhovanej ČOV (čističky odpadových vôd). Celková dĺžka kanalizačného potrubia od čističky po výustný objekt bude mať dĺžku 4,2 m. Prítokové potrubie bude realizované z potrubí priemeru PVC DN 200. Odtokové potrubie z potrubí PVC DN 200. Spád potrubia bude MIN. 3,0‰.

Technické riešenie vyhovuje zásadám navrhovania podľa:

STN 73 6701 - Stokové siete a kanalizačné prípojky

STN 73 6005 – Priestorová úprava vedení technického vybavenia

Kanalizačné potrubia sa budú ukladať v otvorenej paženej ryhe o šírke 1100 mm do pieskového lôžka hr. 150 mm.

Potrubie sa obsype prehodenou zeminou do výšky 300 mm nad potrubie. Zbytok ryhy sa zasype výkopovým materiálom za súčasného zhutňovania zásypu.

ČOV

PARAMETRE PRÍVODNÉHO A ODPADOVÉHO POTRUBIA

dĺžka prítokového potrubia do ČOV	50,0 m	PVC DN200
dĺžka odtokového potrubia z ČOV	4,2 m	PVC DN200

Navrhovaný objekt ČOV je osadený na parc. č. 46. Odtokové potrubie ústí do potoka v lokalite Havaj.

PARAMETRE NAVRHOVANEJ ČOV

Typ čistiarne	Počet obyvateľov	Max. denný prietok m ³ /deň	Dĺžka (mm)	Výška (mm)	Výška vtoku od dna (mm)	Výška výtoku od dna (mm)
AT175	175	26,3	9760	2500	2200	1900

1.2 ÚČEL A FUNKCIA

Čistička odpadových vôd (ČOV) AT – 175 slúži na čistenie splaškových odpadových vôd z navrhovaných objektov a základnej školy. Vyčistená odpadová voda je následne zaustená do potoka.

1.3 KAPACITA ČOV

Pri technologických výpočtoch sa vychádza z STN 75 64 02 – Malé čistiarne odpadových vôd. Množstvo a znečistenie odpadových vôd na prítoku je z poskytnutých údajov investora.

Kapacita ČOV je navrhnutá na základe Vestníka Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 477/99 – 810 z 29. februára 2000, na výpočet potreby vody pri navrhovaní vodovodných a kanalizačných zariadení a posudzovaní výdatnosti vodných zdrojov.

Počet ekvivalentných obyvateľov:

max 175 EO

1.4 VÝPOČET MNOŽSTVA ODPADOVÝCH VÔD A CELKOVÉHO ZNEČISTENIA

Množstvo komunálnej odpadovej vody (WC, kúpeľňa, kuchyňa):

Množstvo produkovanej odpadovej vody bude v etapách prevádzky objektov rôzna.

Výpočet potreby vody je spracovaný v súlade s Úpravou MPÔD SR č.477/99-810 z 29. 2. 2000 a STN 75 5401.

Výpočet uvažuje s výhľadovým stavom napojenie školy + plánovaného bytového domu v rámci II. etapy.

Predpokladaná spotreba vody :

Bytový fond

30 osôb - Byt ústredne vykurovaný s ústrednou prípravou teplej vody a vaňovým kúpeľom - 145 l.deň⁻¹

30 osôb - Byt ústredne vykurovaný s ústrednou prípravou teplej vody a vaňovým kúpeľom - 145 l.deň⁻¹

Školstvo

180 žiakov – Ostatné školy okrem vysokých škôl - 25 l.deň⁻¹

180 žiakov – Školská kuchyňa - 25 l.deň⁻¹

Priemerná denná spotreba odpadovej vody:

$$Q_p = 30 \times 145 + 30 \times 145 + 180 \times 25 + 180 \times 25 = 17700,0 \text{ l/d}$$

$$Q_p = 17700,0 / 24 = 737,5 \text{ l/h}$$

$$Q_p = 737,5 / 3600 = 0,2049 \text{ l/s}$$

Maximálna denná spotreba odpadovej vody:

$$Q_m = 17700,0 \times 1,4 = 24780,0 \text{ l/d}$$

$$Q_m = 24780,0 / 24 = 1032,5 \text{ l/h}$$

$$Q_m = 1032,5 / 3600 = 0,2868 \text{ l/s}$$

Maximálna hodinová spotreba odpadovej vody:

$$Q_h = 24780,0 \times 1,8 = 44604,0 \text{ l/d}$$

$$Q_h = 44604,0 / 24 = 1858,5 \text{ l/h}$$

$$Q_h = 1858,5 / 3600 = 0,51625 \text{ l/s}$$

Ročná spotreba odpadovej vody:

$$Q_r = 17700,0 \times 365 = 6460500 \text{ l/rok}$$

$$Q_r = 6460,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Na základe poskytnutých údajov o kapacite a technickej vybavenosti je predpokladané množstvo nasledovné:

Počet ekvivalentných obyvateľov:

175 EO

Špecifická produkcia znečistenia na 1 EO:

BSK₅: 50 g obyvateľ⁻¹.d⁻¹

NL: 40 g obyvateľ⁻¹.d⁻¹

CHSK: 140 g obyvateľ⁻¹.d⁻¹

Množstvo odpadových vôd a znečistenie na základe údajov investora a vykonaných výpočtov bude predstavovať:

Množstvo odpadových vôd:

$$Q_{24} = 17,7 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}, \quad \text{t.j. } 0,737 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}, \quad 0,2049 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$Q_{h, \max} = 24,78 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}, \quad 1,0325 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}, \quad 0,2868 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Pre navrhovaný typ čistiarne odpadových vôd AT - 175 garantuje firma AQUATEC VFL s.r.o., Továrenská ul., č. 4054/49, 018 41 Dubnica nad Váhom, tieto parametre vypúšťanej vody z ČOV:

Parameter	„p“ hodnota	„m“ hodnota
CHSK _{Cr}	150 mg.l ⁻¹	220 mg.l ⁻¹
BSK ₅	40 mg.l ⁻¹	70 mg.l ⁻¹
NL	50 mg.l ⁻¹	80 mg.l ⁻¹

Navrhovaná ČOV teda spĺňa limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia podľa nariadenia vlády č. 269/2010. Stanovené parametre odpadovej vody vypúšťanej z ČOV je nutné dodržať a deklarovať minimálne 1 krát ročne podľa pokynov dozorujúceho vodohospodárskeho orgánu v zmysle nariadenia vlády 269/2010 Z.z..

2. TECHNOLÓGIA ČISTENIA ODPADOVÝCH VÔD

Balená čistiareň odpadových vôd typu AT175 ovál pre 175 EO (ekvivalentný obyvateľ) využíva aktivačný proces s aktivovaným kalom vo vznose s kontinuálnym spôsobom vypúšťania. Zariadenie pozostáva z jednej oválnej nádrže z polypropylénu – bioreaktoru, ktorý združuje v jednej nádrži funkciu mechanického predčistenia, akumulácie prebytočného kalu, biologického čistenia nízko zaťaženým aktivačným procesom, funkciu oddelenia vyčistenej vody od aktivovaného kalu v dosadzovacom priestore a funkciu vyrovnania nerovnomerného prietoku odpadových vôd v retenčnom priestore.

Nádrž bioreaktora je rozdelená na štyri funkčné priestory:

- Neprevzdušňovaný priestor mechanického predčistenia, aktivácie a akumulácie prebytočného kalu sa skladá zo 12 komôr, v ktorých je zriadený tzv. vertikálne pretekaný labyrint - VFL® .
- Prevzdušňovaný aktivačný priestor
- Dosadzovací priestor
- Retenčný priestor nad normálnou hladinou vody v bioreaktore až po prielivný otvor v regulátore prietoku.

Odpadová voda s obsahom hrubých nečistôt priteká do čerpacej stanice, kde sa odohráva aj mechanické predčistenie pomocou hrablicového koša na hrubé nečistoty. Pod hrablicovým košom sa nachádza hrubobublinný diskový a jemnobublinný trubkový prevzdušňovací element na miešanie a prevzdušňovanie obsahu koša a obsahu čerpacej stanice. Riadenie čerpadiel zabezpečuje elektrický rozvádzač alebo spínacia skriňa, ktorá je napojená na rozvodnicovú skriňu. Mechanicky predčistená odpadová voda odteká do prvej komory neprevzdušňovaného priestoru biologického reaktora.

Do prvej komory je zaústený nad hladinou vody otvor mamutkového čerpadla, ktoré čerpá zmes kalu a vody z poslednej komory neprevzdušňovaného kalového a aktivačného priestoru. Hydrodynamické pôsobenie recirkulovaného kalu rozdrobí hrubé nečistoty.

Mechanicky predčistená odpadová voda odteká do neprevzdušňovaného aktivačného a kalového priestoru bioreaktora so 12 komorami, ktoré sú navzájom prepojené striedavo pri normálnej hladine vody a pri dne bioreaktora a takto vytvárajú tzv. vertikálne pretekaný labyrint. Z neprevzdušňovaného aktivačného a kalového priestoru odteká zmes kalu a vody do prevzdušňovaného aktivačného priestoru. V aktivačnom priestore sú uložené pri dne jemnobublinné prevzdušňovacie elementy. Aktivačná zmes odteká do dosadzovacieho priestoru, kde sa oddelí aktivovaný kal od vyčistenej vody. Aktivovaný kal zo dna dosadzovacieho priestoru je odčerpávaný pomocou mamutkového čerpadla do prvej komory neprevzdušňovaného kalového priestoru. V dosadzovacej nádrži je pri hladine vody zabudovaný regulátor prietoku, ktorého úlohou je pomocou škrtiaceho otvoru regulovať odtok medzi normálnou a maximálnou hladinou v nádrži (retenčný priestor). Vyčistená odpadová voda odteká cez odtok.

Prebytočný kal je odčerpávaný z neprevzdušňovaného priestoru pomocou mamutkového čerpadla do kalojemu. Odtah prebytočného kalu je kontrolovaný v automatickom režime pomocou elektromagnetického ventilu. Kalojem je vybavený prevzdušňovacím elementom na dne. Kalová voda odteká späť do neprevzdušňovaného priestoru aktivácie.

Zahustený prebytočný kal zo dna kalojemu sa má vyčerpať a odvážať 5x ročne pomocou fekálneho vozidla na zneškodnenie, čo je spravidla ČOV s väčšou kapacitou.

Tlakový vzduch na prevzdušnenie aktivačného priestoru a ostatných nádrží ČOV a na chod mamutkových čerpadiel dodáva dúchadlo. Dúchadlo vháňa vzduch do vzduchového rozvádzača s regulačnými ventilmi, ktorý rozdeľuje vzduch do mamutkových čerpadiel (cirkulácia a recirkulácia) alebo do jemnobublinných prevzdušňovacích elementov (prevzdušňovanie) podľa nastavenia ventilov na vzduchovom rozvádzači.

Riadenie dúchadla môže vykonávať mikroprocesorová riadiaca jednotka, ktorá je napojená na rozvodnicovú skriňu alebo na elektrický rozvádzač. Porucha dúchadla a vypadnutie prúdu je hlásené optickou a zvukovou signalizáciou, prípadne GSM komunikátorom (ak je ním čistiareň vybavená).

2.1 DOPAD VYČISTENÝCH ODPADOVÝCH VÔD NA RECIPIENT

Vyčistené odpadové vody budú zaústené do recipientu – potok v katastrálnom území obce Havaj.

VPLYV ZNEČISTENIA NA RECIPIENT V UKAZOVATELI BSK₅:

Recipient: Poliansky p. - Havaj, rkm 3,5: $Q_{355} = 0,030 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ($30 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$)
kvality vody v toku: $BSK_5 = 1,5 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$

Odtok z ČOV

$$Q_{24 - \max} = 0,2868 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$BSK_5 = 70 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$$

Vplyv znečistenia na recipient v ukazovateli BSK₅:

$$B_{sk} = \frac{B_r \times Q + B_v \times q}{Q + q} = \frac{1,5 \times 30 + 70 \times 0,007}{30 + 0,007} = 1,516 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$$

B_{sk} = Skutočné znečistenie v toku po zmiešaní s odpad. vodou

B_r = Znečistenie recipientu pri Q_{355} nad zdrojom znečistenia

$Q = Q_{355}$ denný prietok v recipiente

B_v = Znečistenie vypúšťané z výuste do toku BSK₅

q_{priemer} = množstvo vypúšťaných odpadových vôd

Posúdenie: $B_{sk} < B_{sm}$

B_{sm} = Smerné znečistenie podľa NV SR č. 296/2005 Z.z. v toku

B_{sk} = Skutočné znečistenie v toku po zmiešaní s odpad. vodou

$$1,5 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$$

$$0,008 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} (8 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1})$$

$$70 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$$

$$0,007 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$7,0 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$$

$$1,39 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$$

Znečistenie vody po zmiešaní vody na odtoku z ČOV: **BSK₅ – 1,516 mg.l⁻¹.**

$$B_{sm} \geq B_{sk}$$

$$7,0 \geq 1,516$$

VYHOVUJE !

Popis prevádzkových súborov

PS 01 Vstupná čerpacia stanica

Splašková odpadová voda z gravitačného kanalizačného potrubia nateká do čerpacej stanice. V čerpacej stanici je inštalovaný hrablicový kôš na ochranu čerpadiel a na oddelenie hrubých mechanických nečistôt zo surovej odpadovej vody. Plastová čerpacia stanica je vybavená ručne vyťahovateľným plastovým hrablicovým košom (vhodným do výšky plastovej čerpacej stanice 2500 mm) alebo hrablicovým košom z nehrdzavejúcej ocele s ručným alebo motorovým navijakom. Betónová čerpacia stanica je vybavená hrablicovým košom z nehrdzavejúcej ocele, na vyťahovanie hrablicového koša slúži oceľová konštrukcia s elektrickým navijakom. Pod hrablicovým košom je prevzdušňovanie hrubou bublinou a jemnobublinný prevzdušňovací element na rozmelenie hrubých nečistôt. Zachytené zhrabky treba pravidelne vyberať z hrablicového koša (spravidla 1-2x týždenne) a čerpaciu stanicu pravidelne čistiť od nánosov pomocou fekálneho vozidla (spravidla 1-2x ročne). V čerpacej stanici sú umiestnené dve ponorné čerpadlá, ktoré sú

riadené plavákovými spínačmi (3 ks) od prevádzkovej hladiny (vyp/zap), ako aj elektrickým rozvádzačom. Elektrický rozvádzač (verzia čerpacej stanice „FULL II“ a „FULL III“) je namontovaná na čerpacej stanici. Čerpadlá sú napojené na PP potrubia vnútorného priemeru DN 50. Čerpadlá sú vybavené melniacim systémom.

Technické parametre ponorného kalového čerpadla

typ	Grundfos SEG 40.09.2.50B
počet	2 ks (1+1)
hydraulický výkon	12,2 m ³ .h ⁻¹
výtlačná výška	4,0 m
príkon / napätie	2x1,3 kW / 400 V / 50 Hz
hmotnosť	38 kg
výtlačné hrdlo	DN40
krytie	IP68

PS 02

Biologické čistenie

Odpadová voda priteká gravitačne alebo čerpaním do biologického reaktora. Proces čistenia odpadovej vody je realizovaný technológiou nízko zaťažovanej aktivácie v jednokalovom systéme s biomasou vo vznose a aeróbnou stabilizáciou kalu. Biomasa v danom reaktorovom usporiadaní umožňuje odstránenie organického znečistenia a vytvára podmienky na priebeh procesov odstraňovania dusíka a fosforu. Proces čistenia prebieha kontinuálne, pričom jestvujúce autoregulačné prvky zabezpečujú vysokú stabilitu prebiehajúcich procesov a účinnosť čistenia v potrebnom látkovom a hydraulickom zaťažení.

Pritekajúca odpadová voda sa mieša s aktivovaným kalom v neprevzdušňovanom aktivačnom priestore. Neprevzdušňovaný aktivačný priestor je rozdelený deliacimi stenami. Deliace steny majú striedavo otvor pri dne a pri hladine vody. Z neprevzdušňovaného priestoru odteká aktivačná zmes do prevzdušňovacieho priestoru a ďalej do dosadzovacieho priestoru, kde sa oddelí aktivovaný kal od vyčistenej vody. V poslednej sekcii neprevzdušňovaného priestoru sa nachádza mamutkové čerpadlo, ktoré slúži na internú recirkuláciu kalu v neprevzdušňovanom priestore. Aktivovaný kal zo dna dosadzovacieho priestoru sa čerpá mamutkovým čerpadlom do prvej sekcie neprevzdušňovaného priestoru, kde sa mieša s pritekajúcimi odpadovými vodami (vratný kal).

Prebytočný kal zo systému je odstraňovaný odčerpáním pomocou fekálneho voza.

Na prevzdušňovanie aktivačnej zmesi a poháňanie mamutkových čerpadiel slúži dúchadlo, ktoré je umiestnené v šachte pre dúchadlo v kryte biologického reaktora. Chod dúchadla je riadený mikroprocesorovým riadením, ktoré je integrované v šachte pre dúchadlo v kryte biologického reaktora. Tlakové potrubie od dúchadla je ukončené vo vzduchovom rozvádzači. Na vzduchovom rozvádzači sú umiestnené ventily na prívod a uzavretie vzduchu do jednotlivých vetiev prevzdušňovacích elementov a do mamutkových čerpadiel.

Biologický reaktor je vybavený obmedzovačom prietoku v dosadzovacej časti. Slúži na vyrovnanie prietoku odpadových vôd, aby nedochádzalo k preťažovaniu separácie kalu. Na zamedzenie upchatia obmedzovača prietoku slúži nerezové sitko, ktoré treba občas prepláchnuť stlačeným vzduchom, pootvorením ventilu na vzduchovom rozvádzači.

Technické parametre dúchadiel pre biologický reaktor

typ	JDK400
počet kusov	3 ks
výkon	72,0 m ³ .h ⁻¹ pri tlaku 200 mbar
príkon / napätie	1,08 kW; 50 Hz / 230 V
hlučnosť	54 dB _A

Dúchadlo pre biologický reaktor je štandardne umiestnené v šachte pre dúchadlo v kryte biologického reaktora. Zásuvkový obvod, do ktorého je zapojené mikroprocesorové riadenie AQC BASIC a dúchadlá biologického reaktora sú chránené samostatným prúdovým chráničom s ističom v rozvodnicovej skrini, ktorá je tiež integrovaná v šachte pre dúchadlo (verzia ČS „FULL I“), alebo prúdovým chráničom s ističom v externom elektrickom rozvádzači pri čerpacej stanici (verzia ČS „FULL II“ a „FULL III“).

Dúchadlo pre čerpaciu stanicu zabezpečuje miešanie obsahu hrablicového koša a objemu ČS tlakovým vzduchom, ktorý vháňa cez vzduchový rozvádzač s regulačnými ventilmi do 2 ks hrubobublinných diskových prevzdušňovacích elementov a 1 ks jemnobublinného prevzdušňovacieho elementu. Dúchadlo je umiestnené v šachte pre dúchadlo v kryte biologického reaktora (verzia ČS „FULL I“) alebo uložené v elektrickom rozvádzači pre čerpaciu stanicu (verzia ČS „FULL II“ a „FULL III“).

Technické parametre dúchadiel pre čerpaciu stanicu

typ	EL-S-60N
počet kusov	1 ks
príkon / napätie	0,076 kW; 50 Hz / 230 V
hlučnosť	43 dB _A

PS 03 Kalové hospodárstvo

Nízkozatažovaná aktivácia ČOV zabezpečuje úplnú simultánnu aeróbnu stabilizáciu kalu. Takto vzniknutý kal v procese čistenia nevyžaduje stabilizáciu v anaeróbných podmienkach vyhnívacej nádrže. Obsah organického podielu je vplyvom dosahovaných technologických parametrov (zaťaženie kalu a vek kalu) výrazne redukovaný a znížená je aj produkcia prebytočného kalu. V procese čistenia je teda zároveň aj prebytočný kal stabilizovaný priamo v nádrži. Množstvo zahusteného kalu je závislé od zaťaženia čistiarne (max. 32,9 m³/rok). Stabilizovaný prebytočný kal sa odčerpáva pomocou fekálneho vozidla z kalojemu.

PS 04 Prevádzkový rozvod silnoprádu, meranie a regulácia

Pre elektrické rozvody ČOV je použitá rozvodná sieť:

1+N+PE~50Hz 230V,TN-S

3+N+PE~50Hz 400/230V,TN-S

24V DC SELV

Zdroj elektrického prúdu – vnútro-areálová rozvodná sieť, napojená na existujúci rozvádzač v obsluhovanom objekte. Napájanie bude navrhovaným káblovým vedením CYKY-J 5Cx6, ktoré bude privedené do rozvodnicovej skrine v šachte pre dúchadlá alebo k elektrickému rozvádzaču pri čerpacej stanici. Dúchadlo, prípadne iné prídavné zariadenia sú riadené mikroprocesorovým riadením, ktoré je integrované v šachte pre dúchadlo v kryte biologického reaktora.

Riadiaca jednotka je napojená na zásuvkový obvod z rozvodnicovej skrine, ktorá je integrovaná do šachty pre dúchadlo v kryte biologického reaktora, alebo je zapojená z externého elektrického rozvádzača, ktorá sa nachádza pri čerpacej stanici.

Mikroprocesorová riadiaca jednotka AQC BASIC a spínacia skrinka čerpadiel resp. elektrický rozvádzač sú vybavené štandardne GSM modulom. Pomocou jednotky s GSM modulom je servisné stredisko spoločnosti Aquatec VFL priamo informované o aktuálnom stave, resp. prípadných výpadkoch ČOV, na ktorej je riadiaca jednotka prevádzkovaná. O aktuálnom stave a poruchách ČOV môžu byť informované automaticky aj iné osoby, určené prevádzkovateľom ČOV.

celkový inštalovaný príkon 3,76 kW

SPOTREBA ELEKTRICKEJ ENERGIE

umiestnenie	zariadenie	inštalovaný príkon (kW)	pracovný výkon (kW)	doba chodu (h)	spotreba el. energie (kWh.d ⁻¹)
Vstupná čerpacia stanica (ČS)	čerpadlo Č1,Č2	2,6	1,3	2,2	2,8
	dúchadlo v ČS	0,076	0,076	24	1,8
biologické čistenie	dúchadlo D1,D2,D3	1,08	1,08	20,4	22,0
celkom		3,76	2,46	--	26,7

ELEKTROINŠTALÁCIA

- pozostáva zo samostatného technologického rozvádzača RM a pripojenie tohto rozvádzača na elektrickú energiu
- elektrickej inštalácie ČOV – silnoprádové obvody čerpadiel a dúchadiel

- obvodov merania a regulácie, riadenie ČOV
- ochranného vodivého pospájania ČOV a uzemnenia technologického rozvádzača RM
- elektrickej prípojky NN.

Dúchadlo je riadené samostatným mikroprocesorovým riadením, ktoré obsahuje 10 režimov chodu.

MERNÝ ŽĽAB

Množstvo vyčistenej vody z ČOV bude merané kazetovým merným žľabom, ktorý je osadený v mernom objekte.

Technické parametre merného žľabu

typ	kazetový merný žľab
počet kusov	1 ks
rozsah meraných prietokov	do 16 l.s ⁻¹
materiál	PP

Technické parametre prietokomeru

Typ ultrazvukového snímača	EchoPod DL-10	
Typ vyhodnocovacej jednotky	FloSonic	
počet kusov		1 ks
príkon / napätie		5 W, 50 Hz / 230 V

VPLYV NAVRHOVANEJ STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Vypúšťanie do povrchových vôd:

Vypúšťaná odpadová voda do recipientu – garantované parametre v zmysle NV SR č.359/2022 Z.z.:

Parameter	„p“ hodnota	„m“ hodnota
CHSK _{Cr}	150 mg.l ⁻¹	220 mg.l ⁻¹
BSK ₅	40 mg.l ⁻¹	70 mg.l ⁻¹
NL	50 mg.l ⁻¹	80 mg.l ⁻¹

POTREBA PRACOVNÍKOV

ČOV bude pracovať v plnoautomatickom režime s minimálnymi nárokmi na obsluhu (dozorná obsluha). Požiadavky na obsluhu budú konkretizované v Prevádzkovom poriadku ČOV.

STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Čistiarenský proces je navrhnutý podľa platných právnych predpisov SR v dobe spracovávaní tejto PD a relevantných technických noriem. Progresívne technické – ale predovšetkým technologické – riešenie vlastného procesu biologického čistenia umožňuje dosiahnuť vysokú kvalitu vyčistenej vody a kvalitu biologického kalu pri ekonomicky prijateľných investičných a prevádzkových nákladoch (úroveň BAT). Vplyv ČOV AT175 ovál na životné prostredie bude jednoznačne pozitívny s minimálnym vplyvom na vodný tok.

PRODUKCIA ODPADOV

Všeobecné povinnosti spojené s nakladaním s odpadmi v zmysle zákona NR SR č.79/2015 Z.z. (zákon o odpadoch, ďalej len zákon) sú najmä:

- Každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím.

- Každý je povinný nakladať s odpadom alebo inak s ním zaobchádzať takým spôsobom, ktorý neohrozuje zdravie ľudí a nepoškodzuje životné prostredie, a to tak, aby nedochádzalo k
 - a) riziku znečistenia vody, ovzdušia, pôdy, horninového prostredia a ohrozenia rastlín a živočíchov,
 - b) obťažovaniu okolia hlukom alebo zápachom a
 - c) nepriaznivému vplyvu na krajinu alebo miesta osobitného významu.

Fyzické osoby v zmysle §12 odsek (6) zákona **nesmú nakladať a inak zaobchádzať s iným ako s komunálnym odpadom a drobným stavebným odpadom** s výnimkou zaobchádzania podľa § 63 ods. 1 (ako držiteľ starého vozidla) a § 72 (ako konečný používateľ pneumatiky).

Pôvodcom odpadu, ak ide o odpady vznikajúce pri servisných, čistiacich alebo udržiavacích prácach, stavebných prácach a demolačných prácach, vykonávaných v sídle alebo mieste podnikania, organizačnej zložke alebo v inom mieste pôsobenia právnickej osoby alebo fyzickej osoby – podnikateľa, je právnická osoba alebo fyzická osoba – podnikateľ, pre ktorú sa tieto práce v konečnom štádiu vykonávajú. Pôvodca odpadu zodpovedá za nakladanie s odpadmi podľa tohto zákona a plní povinnosti podľa § 14 zákona.

Držiteľ odpadu - realizátor stavebných prác je povinný najmä:

- správne zaradiť odpad podľa Katalógu odpadov (odsek 1 a) §14 zákona)
- zhromažďovať odpady vytriedené podľa druhov odpadov a podľa nebezpečnosti (odsek 1 b),c) §14 zákona)
- zabezpečiť spracovanie odpadov v zmysle hierarchie odpadového hospodárstva (odsek 1 d) §14 zákona)
- odovzdať odpad len osobe oprávnenej nakladať s odpadmi podľa zákona o odpadoch. (odsek 1 e) §14 zákona)
- viesť a uchovávať evidenciu o druhoch a množstve odpadov a o nakladaní s nimi (odsek 1 f) §14 zákona).

Je zakázané zneškodňovať spaľovaním biologicky rozložiteľný odpad.

Pôvodca odpadu je povinný predchádzať vzniku odpadu zo svojej činnosti a obmedzovať jeho množstvo a nebezpečné vlastnosti. Odpad, vzniku ktorého nie je možné zabrániť, musí byť zhodnotený, prípadne zneškodnený v súlade s odsekom 1 § 6 zákona NR SR č.79/2015 Z.z. o odpadoch spôsobom, ktorý neohrozuje ľudské zdravie, životné prostredie a ktorý je v súlade s týmto zákonom a ďalšími všeobecne záväznými právnymi predpismi.

V zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, uvádzame odpady vznikajúce pri výstavbe a prevádzkovaní ČOV AT175 ovál:

A. Predpokladaný vznik odpadov pri výstavbe ČOV AT175 ovál:

Druh odpadov	Katalógové číslo	Kategória	Predpokladané množstvo (t/rok)	Spôsob nakladania
17 05 04 – zemina a kamenivo bez obsahu nebezpečných látok	17 05 04	O	150	R5

17 05 04 – zemina a kamenivo bez obsahu nebezpečných látok

Výkopová zemina sa prednostne využije v rámci úpravy terénu na stavebnom pozemku ČOV, resp. sa odváža na využitie.

B. Predpokladaný vznik odpadov pri prevádzke ČOV AT175 ovál:

druh odpadu	katalógové číslo	kategória	predpokladané množstvo (t)	spôsob nakladania
19 08 01 – zhrabky z hrabíc	19 08 01	O	0,98	D1
190805 – kaly z čistenia komunálnych	19 0805	O	0,99	R3

odpadových vôd			(ako 100% sušina)	
----------------	--	--	-------------------	--

19 08 01 – zhrabky z hrablic

Zhrabky sa ukladajú do kontajnera pre komunálny odpad, ktorý sa odváža na skládku TKO.

Predpokladané množstvo:

4 l/obyv/rok x 175 EO = 0,70 m³ ročne

Pri priemernej objemovej hmotnosti 1400 kg.m⁻³ to predstavuje produkciu 0,98 t ročne.

19 08 05 - kaly z čistenia komunálnych odpadových vôd

Na základe zvolených technologických parametrov bude denná produkcia prebytočného kalu na úrovni 0,27 m³.d⁻¹ (zhruba 1,0 % suš.), čo je v zahustenom stave 0,09 m³.d⁻¹ kalu (≈ 3,0 % suš.) Ročná produkcia zahusteného kalu tak bude na úrovni 32,9 t.

Prebytočný biologický kal z biologického stupňa ČOV sa gravitačne zahustí v kalojeme. Odvoz zahusteného kalu cca 5x ročne.

Stabilizovaný biologický kal z tejto ČOV bude odvážaný na ČOV s dostatočnou kapacitou, resp. do kalového hospodárstva, kde sa mieša s kalom produkovaným v ČOV.

V zmysle platnej legislatívy je preferovaným spôsobom zneškodňovania odpadu jeho materiálové a/alebo energetické využitie, v prípade čistiarenského kalu je to jeho priama aplikácia do pôdy resp. ako suroviny na výrobu kompostu.

POUŽITÉ MATERIÁLY A POVRCHOVÁ OCHRANA

Nádrž biologického reaktora je vyhotovené z polypropylénových dosiek (PP) - spájané zvaraním. Rovnako zostavby nádrže sú vyhotovené z polypropylénových dosiek (PP), taktiež spájané zvaraním.

Všetky nové technologické potrubia budú plastové (PP, HDPE, PE a PVC), rovnako aj materiál prevzdušňovacích elementov (plastová rúrka + elastická polyuretánová membrána).

Všetky uvedené konštrukčné materiály odolávajú korózii a poveternostným vplyvom, takže nie je potrebná ich ďalšia povrchová ochrana.

Marec 2025

Vypracoval: Ing. Stanislav Pasternák
Ing. Pavol Fedorčák, PhD.