

ZMLUVA O DIELO HAS 021/2019

uzavretá podľa ustanovenia § 536 a nasl. a § 269 ods. 2 zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v platnom znení (ďalej len „zmluva“)

I. ZMLUVNÉ STRANY

1.1. Zhotoviteľ

Zastúpenie vo veciach zmluvných
Zastúpenie vo veciach technických
IČO
IČ DPH
Bankové spojenie

HYDROTECH, a.s.

Modranská 153, 0902 01 Vinosady
Ing. Peter Bočan, . – riaditeľ a.s., predseda predstavenstva
Ing Michal Valko – projektant
17 315 395
SK2020334789
UniCredit Bank Slovakia a.s. Šancová 1/A, 813 33 Bratislava

Swift: UNCRSKBX
IBAN: SK9511110000001371074003

Zapísaná v OR Okresného súdu Bratislava I. oddiel Sa vložka č. 119/B
(ďalej len „Zhotoviteľ“)

1.2. Objednávateľ

Zastúpenie vo veciach zmluvných
IČO
IČ DPH
Bankové spojenie
(ďalej len „Objednávateľ“)

Obec Vinosady

Pezinská 95, 902 01 Vinosady
Mgr. Ivana Juráčková, - starostka obce
00305162

(Zhotoviteľ a Objednávateľ ďalej len „zmluvné strany“ a jednotlivo „zmluvná strana“)

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

- 2.1. Podkladom pre uzavretie tejto Zmluvy je vzájomná dohoda zmluvných strán a ponuka zhotoviteľa zo dňa 20.12.2019 vypracovaná na základe Výzvy na predkladanie ponúk podľa §117 zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

III. PREDMET PLNENIA

- 3.1. Zhotoviteľ sa zaväzuje, že vykoná / zhotoví v rozsahu a za podmienok dohodnutých v tejto zmluve pre Objednávateľa dielo - „**Čistiareň odpadových vôd VINOSADY - Technológia**“ (ďalej len „dielo“) a Objednávateľovi odovzdá dielo, za ktoré sa Objednávateľ zaväzuje riadne a včas zaplatiť dohodnutú cenu v zmysle Článku V. tejto zmluvy. Zhotoviteľ sa zaväzuje, že dodrží časový a technický rozsah diela, kvalitu realizácie a všetky súvisiace normy, predpisy a usmernenia/pokyny Objednávateľa.
- 3.2. Zhotoviteľ sa zaväzuje vykonať dielo vo vlastnom mene a na vlastnú zodpovednosť.
- 3.3. Všetky akostné technické ukazovatele diela budú zodpovedať príslušným STN.
- 3.4. Zhotoviteľ sa dôkladne oboznámil so staveniskom, a je mu známy rozsah prác a ich časová náročnosť.
- 3.5. Rozsah a kvalita diela je určená ponukou Zhotoviteľa a technickou správou vypracovanou spoločnosťou Banské Projekty s.r.o. 12/2019. Oba tieto dokumenty tvoria neoddeliteľnú súčasť tejto zmluvy. Čas a harmonogram vykonania diela je určený touto zmluvou, bez ohľadu na skutočnosti, ktoré sú uvedené v ponuke Zhotoviteľa a technickej správe vypracovanej spoločnosťou Banské Projekty s.r.o. 12/2019.

IV. ČAS PLNENIA

- 4.1. Začatie plnenia a začatie realizácie diela je viazané na prijatie uznesenia obecného zastupiteľstva Objednávateľa, ktorým sa zmení a doplní Územný plán Obce Vinosady (Objednávateľa) v znení návrhov Zhotoviteľa.
- 4.2. Po splnení podmienky uvedenej v bode 4.1. tejto zmluvy vykoná Zhotoviteľ dielo v nasledujúcich termínoch:

Začatie realizácie diela: bez zbytočného odkladu najneskôr však do jedného (1) mesiaca po prijatí zmien a doplnkov územného plánu Objednávateľa (uznesenie obecného zastupiteľstva objednávateľa v znení vrátane návrhov Zhotoviteľa)

Ukončenie realizácie diela: do šiestich (6) mesiacov od začatia realizácie diela.

- 4.2. Dodržanie času plnenia zo strany Zhotoviteľa je závislé od riadneho a včasného spolupôsobenia Objednávateľa. Po dobu omeškania Objednávateľa s poskytnutím spolupôsobenia nie je Zhotoviteľ v omeškaní so splnením záväzku. Prostriedkom pre vzájomný styk zmluvných strán je stavebný denník, ktorý sa zaväzuje Zhotoviteľ pravidelne viesť. Zhotoviteľ každú požiadavku alebo zmenu okrem zápisu do stavebného denníka bude aj telefonicky nahlasovať stavebnému dozoru Objednávateľa a súčasne aj formou e-mailu.
- 4.3. Vzhľadom k dohodnutému termínu realizácie prác a vzhľadom k nutnosti dodržiavať technologické postupy v záujme dodržania kvality vykonávaných prác, zmluvné strany sa dohodli na poskytnutí maximálnej vzájomnej súčinnosti medzi Zhotoviteľom a Objednávateľom.

V. CENA, PLATOBNÉ PODMIENKY

- 5.1. Cena za zhotovenie diela v rozsahu podľa tejto zmluvy je stanovená dohodou zmluvných strán:

Cena bez DPH:	65 999,98 €
DPH 20%:	13 200,00 €
Cena celkom s DPH:	79 199,98 €

- 5.2. Po ukončení diela odovzdá Zhotoviteľ Objednávateľovi dielo na základe Protokolu o odovzdaní diela, ktorý bude podpísaný zástupcami Objednávateľa a Zhotoviteľa. Po odovzdaní diela Objednávateľovi na základe Protokolu o odovzdaní Zhotoviteľ vystaví faktúru v sume 79 199,98 €, pričom splatnosť faktúry je tridsať (30) dní odo dňa jej vystavenia Zhotoviteľom.
- 5.3. Zhotoviteľ je oprávnený vystaviť faktúru za navyše práce/plnenia po tom, čo na vykonanie navyše prác/plnení Objednávateľ udelí súhlas. Objednávateľ sa zaväzuje uhradiť cenu za navyše práce/plnenia po doručení faktúry v lehote štrnásť (14) dní od jej vystavenia. Zhotoviteľ nemá nárok na úhradu nákladov za navyše práce, na ktoré Objednávateľ neudelil súhlas.
- 5.4. Faktúra musí obsahovať všetky náležitosti daňového dokladu v zmysle platnej legislatívy, najmä zákona o DPH. Objednávateľ je oprávnený faktúru vrátiť Zhotoviteľovi na prepracovanie, pričom v takomto prípade dôjde k pretrhnutiu lehoty splatnosti faktúry a nová lehota splatnosti začne plynúť až po doručení opravenej faktúry.
- 5.5. Zhotoviteľ je povinný doručiť na úhradu originál faktúry na fakturačnú adresu Objednávateľa uvedenú v záhlaví tejto zmluvy alebo odovzdať osobne Objednávateľovi, pričom prevzatie faktúry potvrdí Objednávateľ na faktúre.
- 5.6. Za deň úhrady sa považuje deň pripísania finančnej sumy na bankový účet Zhotoviteľa.
- 5.7. V prípade, že dôjde k zastaveniu zhotovovania diela na obdobie dlhšie ako tridsať (30) dní z dôvodov na strane Objednávateľa, Zhotoviteľ má po splnení podmienok v tomto bode nárok na cenu zodpovedajúcu zrealizovanej časti diela.

VI. ZÁRUČNÁ DOBA

- 6.1. Zhotoviteľ zodpovedá za to, že dielo bude zhotovené podľa podmienok tejto Zmluvy, a že po dobu stanovenú touto zmluvou (záručná doba) bude mať vlastnosti dojednané v tejto zmluve, resp. obvyklé vlastnosti.
- 6.2. Zhotoviteľ zodpovedá za vady, ktoré má dielo v čase jeho odovzdania Objednávateľovi, vrátane skrytých väd, ktoré boli spôsobené porušením jeho povinností.
- 6.3. Záručná doba na dielo je 24 mesiacov. Záručná doba začína plynúť odo dňa odovzdania a prevzatia diela Objednávateľom. Počas záručnej doby má Objednávateľ právo požadovať a Zhotoviteľ povinnosť bezplatne odstrániť zistené vady. Zistené vady je Objednávateľ povinný oznámiť Zhotoviteľovi písomnou formou a to aj e-mailom.

- 6.4. Každú vadu diela, ktorá sa vyskytne už počas vykonávania/zhotovovania diela vrátane nedostatkov, ktoré vznikli porušením zmluvných povinností, usmernení Objednávateľa, nedodržaním podmienok technického riešenia, nedodržaním podmienok vyplývajúcich z rozhodnutí orgánov verejnej moci, zapíše Objednávateľ do stavebného denníka a zároveň určí (a uvedie v stavebnom denníku) Zhotoviteľovi primeranú lehotu na odstránenie vyskytnutej/zapísanej vady. Zhotoviteľ je povinný zapísať do stavebného denníka presný termín, ku ktorému bola vyskytnutá/zapísaná vada dielom Zhotoviteľom odstránená.
- 6.5. V prípade vady diela existujúcej v čase odovzdania diela alebo vzniknutej počas záručnej doby, vo vzťahu ku ktorej bude uplatnený/zvolený nárok na odstránenie vady, je Zhotoviteľ povinný bezplatne ju odstrániť. Dĺžka doby odstraňovania reklamovanej vady diela je do šiestich (6) dní od uplatnenia nároku. V prípade reklamácie vady väčšieho rozsahu alebo vážnejšej vady bude doba odstraňovania reklamovanej vady určená písomne alebo elektronicky (emailom), dohodou zmluvných strán s prihliadnutím na povahu reklamovanej vady. Návrh je povinný zaslať Zhotoviteľ ihneď po reklamácií Objednávateľa, najneskôr do troch (3) pracovných dní. Ak sa Objednávateľ a Zhotoviteľ nedohodnú na lehote odstránenia reklamovanej vady, Zhotoviteľ je ju povinný odstrániť v primeranej lehote určenej Objednávateľom, nie dlhšej ako tridsať (30) dní.

VII. PODMIENKY VYKONANIA DIELA

- 7.1. Zhotoviteľ je povinný vykonať/zhotoviť dielo v súlade s objednávkou, podľa podkladov a pokynov od Objednávateľa a v súlade s touto zmluvou, so všeobecne záväznými právnymi predpismi a technickými normami Slovenskej republiky (zákony, podzákonné normy STN a pod.), najmä je povinný počínať si tak, aby nespôsobil škody na živote, zdraví a majetku.
- 7.2. Zhotoviteľ je povinný v zmysle ustanovení § 46d ods. 2 Stavebného zákona viesť stavebný denník už odo dňa odovzdania staveniska, do ktorého je povinný zapisovať všetky skutočnosti, ktoré sú rozhodujúce pre preukázanie kvality, množstva a časového postupu prác, ako i všetky odchýlky od projektovej dokumentácie a práce navyše vyžiadané Objednávateľom ako aj Zhotoviteľom.
- 7.3. Zhotoviteľ je povinný odovzdávať prvý prepis stavebného denníka najneskôr pri odovzdaní a prevzatí diela. Prevzatie denníka potvrdí Objednávateľ v denníku. K zápisom v stavebnom denníku sú zmluvné strany oprávnené vyjadrovať sa.
- 7.4. Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť počas vykonávania diela dozor organizácií, ktoré ho požadujú vo svojich vyjadreniach.
- 7.5. S odpadom vzniknutým pri realizácii diela je Zhotoviteľ povinný naložiť v súlade s príslušnými právnymi predpismi a v súlade s pokynmi Objednávateľa.
- 7.6. Zhotoviteľ je povinný pri realizácii diela postupovať v súlade so všetkými povoleniami, rozhodnutiami, súhlasmi a vyjadreniami, ktoré budú pre realizáciu diela záväzné, a ktoré mu preukázateľne predložil Objednávateľ.
- 7.7. Zhotoviteľ je povinný hospodárne a v súlade s pokynmi Objednávateľa nakladať s materiálom, ktorý mu Objednávateľ zverí pre účely realizácie diela a chrániť ho pred stratou, poškodením, zničením alebo odcudzením, najmä je povinný dodržiavať zásady hospodárneho nakladania s materiálom.
- 7.8. V prípade, že pre realizáciu diela bude potrebné, aby Objednávateľ udelil Zhotoviteľovi akékoľvek plnomocenstvo, poverenie, vyjadrenie alebo súhlas, Objednávateľ tak urobí do dvoch (2) pracovných dní odo dňa, ako ho o to Zhotoviteľ elektronicky (emailom) alebo písomne požiada.
- 7.9. Zrealizované dielo Zhotoviteľ odovzdá Objednávateľovi prostredníctvom osobitného preberacieho konania. O odovzdaní diela sa spíše zápis o odovzdaní a prevzatí diela, v ktorom sa uvedú aj prípadné vady a nedorobky diela, ktoré boli pri preberacom konaní zistené.
- 7.10. V rámci preberacieho konania, Zhotoviteľ odovzdá Objednávateľovi aj všetky prípadné povolenia/rozhodnutia, súhlasy, vyjadrenia alebo stanoviská, ktoré obstaral v rámci realizácie diela.
- 7.11. Zhotoviteľ vyzve Objednávateľa na prevzatie diela, tak aby sa odovzdanie diela realizovalo v lehote podľa bodu 4.2. tejto zmluvy, ak si zmluvné strany nedohodnú písomne iný termín.
- 7.12. Objednávateľ je oprávnený neprevziať dielo v prípade, ak táto bude vykazovať vady a nedostatky, ktoré odôvodní v odovzdávajúcom protokole.
- 7.13. Zhotoviteľ vykoná dielo na svoje náklady a na vlastné nebezpečenstvo. Nebezpečenstvo škody vo vzťahu k dielu znáša Zhotoviteľ, a to až do momentu odovzdania diela Objednávateľovi.
- 7.14. Objednávateľ umožní prístup pracovníkov Zhotoviteľa na miesto vykonávania diela.
- 7.15. Objednávateľ bezodplatne poskytne elektrickú energiu potrebnú na vykonanie diela.
- 7.16. Objednávateľ zabezpečí nasledovné práce po písomnej požiadavke Zhotoviteľa:
- Vyčerpanie a vyčistenie nádrží
 - Prípadné stavebné práce
 - Sanácie nádrží (ak to bude potrebné)

- Likvidáciu odpadu vznikajúceho pri vyčerpaní a čistení nádrží. Odpad vznikajúci pri montáži technológie likviduje zhotoviteľ.
- 7.18. Zhotoviteľ je povinný si na vlastné náklady zabezpečiť všetky potrebné stroje, náradie, ochranné prostriedky a akékoľvek iné veci, potrebné na realizáciu diela, a to tak, aby spĺňali všetky legislatívne požiadavky, a to najmä požiadavky týkajúce sa bezpečnosti práce, ochrany zdravia, ochrany životného prostredia, ochrany pred požiarmi a vyhradených zariadení.

VIII. OSOBITNÉ USTANOVENIA

- 8.1. Zhotoviteľ bude pri plnení predmetu tejto zmluvy postupovať s odbornou starostlivosťou. Zaväzuje sa dodržiavať všeobecne záväzné predpisy, technické normy a podmienky tejto zmluvy. Zhotoviteľ sa bude riadiť východiskovými podkladmi a pokynmi Objednávateľa, zápsmi a dohodami zmluvných strán a vyjadreniami dotknutých orgánov štátnej správy.
- 8.2. Zhotoviteľ predloží k preberaciemu konaniu atesty od použitých materiálov.
- 8.3. Táto zmluva je uzatvorená na dobu určitú, a to odo dňa jej podpísania, až do dňa, kedy sú ukončené a vysporiadané všetky vzájomné záväzky z nej vyplývajúce. Obe zmluvné strany sú oprávnené túto zmluvu predčasne ukončiť na základe odstúpenia od nej s účinkami ex nunc, t.j. zmluva zaniká v momente, kedy je odstúpenie doručené druhej zmluvnej strane, a to v prípade, kde to stanovujú príslušné právne predpisy. Okrem toho je zhotoviteľ oprávnený od tejto zmluvy odstúpiť aj v prípade, ak do 31.12.2020 nebudú prijaté zmeny a doplnky územného plánu Objednávateľa.
- 8.4. Zmluvné pokuty :
- v prípade meškania s realizáciou a odovzdaním diela oproti odsúhlasenému termínu realizácie diela môže Objednávateľ požadovať od Zhotoviteľa zaplataenie zmluvnej pokuty vo výške 0,05 % z ceny diela za každý deň omeškania. Zmluvná pokuta nesmie byť vyššia ako 10 % z ceny diela.
 - v prípade meškania s úhradou faktúry diela môže Zhotoviteľ požadovať od Objednávateľa zaplataenie úroku z omeškania vo výške 0,01% z dlžnej čiastky. Úrok z omeškania nesmie byť vyšší ako dlžná čiastka.
 - v prípade nedodržania termínu odstránenia vady v zmysle bodu 6.5. tejto Zmluvy má Objednávateľ nárok na zmluvnú pokutu vo výške 5,- € (slovom päť EUR) za každý aj začatý deň omeškania s odstránením vady.

IX. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

- 9.1. Táto zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpísania obidvoma zmluvnými stranami a účinnosť dňom nasledujúcim po jej zverejnení.
- 9.2. Otázky neupravené touto zmluvou sa riadia príslušnými právnymi predpismi, najmä ustanoveniami Obchodného zákonníka. Táto zmluva a vzťahy z nej vyplývajúce sa riadia právnym poriadkom Slovenskej republiky s výnimkou kolíznych noriem, ktoré by ustanovovali, že sa táto zmluva alebo vzťahy z nej vyplývajúce sa má riadiť právnym poriadkom iného štátu.
- 9.3. Túto zmluvu možno zmeniť alebo zrušiť len písomne, inak je každá zmena neplatná.
- 9.4. Táto zmluva je vypracovaná v štyroch exemplároch, 2 pre zhotoviteľa a 2 pre objednávateľa.
- 9.5. Nedeliteľnou súčasťou zmluvy sú prílohy:

Príloha č. 1 – Ponuka Zhotoviteľa zo dňa 20.12.2019.

Príloha č. 2 – Technická správa vypracovaná spoločnosťou Banské projekty s.r.o. 12/2019

Vo Vinosadoch, dňa: 19.11.2020

Vo Vinosadoch, dňa: 21.10.2020


Za Objednávateľa:

Za Zhotoviteľa:

Mgr. Ivana Juráčková
starostka obce



Ing. Peter Bočan
riaditeľ a.s., predseda predstavenstva

 **HYDROTECH, a.s.**
Modranská 153
902 01 Vinosady - 100 -



PRÍLOHA Č. 1

Návrh na plnenie kritérií

PREDMET ZÁKAZKY:

Čistiareň odpadových vôd VINOSADY – Technológia.

VEREJNÝ OBSTARÁVATEĽ:

Obec Vinosady, Pezinská 95 90201 Vinosady

Položka	Cena spolu bez DPH	Cena spolu s DPH
Cena za celý predmet zákazky spolu Cena celkom podľa prílohy č.3	65 999,98	79 199,98

*Ak uchádzač nie je platcom DPH, uvedie celkovú cenu vrátane všetkých nákladov a upozorní verejného obstarávateľa na to, že nie je platcom DPH.

Názov uchádzača:

Hydrotech, a.s.

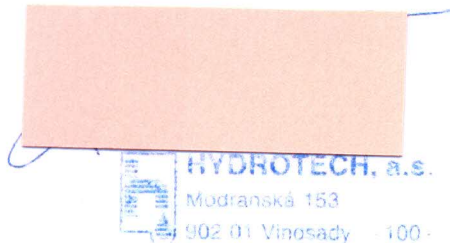
Sídlo uchádzača:

Modranská 153, 90201 Vinosady

Štatutárny zástupca uchádzača:

Ing. Peter Bočan

Pečiatka a podpis štatutárneho



Čistiareň odpadových vôd VĪNOSADY

Zariadenie	Počet ks	V chode ks	P1 kW	P1 celkove kW	P2 kW	Hodiny chodu h/d	Spotreba kWh/d	Jednotková cena nadobudacia, EUR	Nadobudacia cena, EUR
Mechanické predčistenie a odľahčenie									
Ponorné čerpadlo do vyrovnávacej nádrže Q=3.9 l/s, H=8 m	1	1						3 016,07	3 016,07
Strojno-technologické vybavenie 2. linky biologického čistenia a kalovej nádrže									
Miešadlo do denitrifikačnej nádrže	1	1						2 808,06	2 808,06
Zdvíhacie zariadenie pre miešadlo	1							2 392,05	2 392,05
Dúchadlo s frekv. meničom Q=240 Nm ³ /h, ΔP=50 kPa	1	1						8 914,50	8 914,50
Strednobublinové prevzdušňovacie elementy do selektora	4	8						89,15	356,58
Jemnobublinové prevzdušňovacie elementy do aktivačnej nádrže	1							7 131,60	7 131,60
Hrubobublinové prevzdušňovacie elementy do kalovej nádrže	3	8						89,15	267,44
Technologické vybavenie dosadzovacej nádrže	1							8 914,50	8 914,50
Potruba, armatúry, spojovací materiál	1							5 943,00	5 943,00
Doplnenie rozvádzača	1							2 228,63	2 228,63
Káble, žľaby, inštalčný materiál	1							2 228,63	2 228,63
Úprava riadiaceho systému	1							2 971,50	2 971,50
Demontážne a montážne práce	1							10 697,40	10 697,40
Projektové práce (realizačná a výrobná dokumentácia, projekt skutočného vyhotovenia)	1							6 775,02	6 775,02
Uvedenie do prevádzky	1							225,83	225,83
Doplnenie prevádzkového poriadku	1							1 129,17	1 129,17
Celkom									65 999,98



HYDROTECH, a.s.

Múdranská 153

902 01 Vínosady

00



BANSKÉ PROJEKTY s.r.o.

BANSKÉ PROJEKTY, s.r.o.
Miletičova 23, 821 09 Bratislava
Mobil: +421 905 467 870
Email: banskeprojekty@banskeprojekty.sk

Investor:

OBEC VINOSADY

Stavba:

ČOV VINOSADY

Názov dokumentu:

TECHNICKÁ SPRÁVA

Dátum:

12/2019

OBSAH

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	3
1.1 ÚČEL A POPIS VODOHOSPODÁRSKEHO DIELA	3
1.2 KAPACITA EXISTUJÚCEJ ČOV A TECHNOLOGICKÉ PARAMETRE	3
1.3 KAPACITA ČOV PO INTENZIFIKÁCIÍ	4
1.4 KVALITA BIOLOGICKY VYČISTENEJ ODPADOVEJ VODY	5
2. TECHNOLOGICKÉ PARAMETRE ČISTENIA	5
2.1 OBJEMY NÁDRŽÍ A DOBY ZDRŽANIA V NÁDRŽIACH	5
2.2 PARAMETRE AKTIVÁCIE	6
3. POPIS TECHNOLOGIE ČISTENIA ODPADOVYCH VÔD.....	6
3.1 MECHANICKÉ PREDČISTENIE	6
3.2 BIOLOGICKÉ ČISTENIE.....	7
3.3 ODŤAH KALU.....	8
3.4 ROZVOD VZDUCHU	8
4. ODPADY	8
4.1 PRODUKOVANÉ ODPADY	9
4.2 MANIPULÁCIA S ODPADMI.....	9
5. POTREBA VODY, ENERGIÍ A PALÍV	9
5.1 POTREBA VODY	9
5.2 POTREBA TEPELNEJ ENERGIE	9
5.3 POTREBA ELEKTRICKEJ ENERGIE.....	10
6. LÁTKOVÁ BILANCIA	10
7. LABORATÓRNA KONTROLA PREVÁDZKY	10
8. POTREBA PRACOVNÝCH SÍL.....	11
9. DISPOZIČNÉ RIEŠENIE.....	11

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 Účel a popis vodohospodárskeho diela

Čistiareň odpadových vôd (ČOV) Vinosady slúži na mechanicko-biologické čistenie komunálnych vôd privádzaných na ČOV. Odpadové vody produkované obyvateľmi obce Vinosady sú čiastočne delenou stokovou sieťou privádzané do čerpacej stanice, odkiaľ sú čerpané do čistiarene odpadových vôd.

Mechanicke predčistenie zabezpečujú ručne stierané hrablice. Biologické čistenie odpadových je navrhované ako nízko zaťažená aktivácia pozostávajúca zo selektora, denitrifikačnej, nitrifikačnej a sedimentačnej nádrže. Prebytočný kal je zahustený a skladovaný v kalových nádržiach odkiaľ je odvázaný na ďalšie zhodnotenie.

Vyčistené vody odtekajú do recipientu – Trniansky potok.

V prvej etape bola v jestvujúcom stavebnom objekte technologicky vybavená vyrovnávací nádrž a jedna z dvoch línií biologického čistenia vrátane kalovej nádrže. V rámci intenzifikácie ČOV budú technologicky dovybavené technologické nádrže druhej linky ČOV, čím sa dôjde ku zvýšeniu kapacity ČOV zo 600 na 1200 EO.

1.2 Kapacita existujúcej ČOV a technologické parametre

ČOV Vinosady je v prevádzke od roku 2002. V súčasnosti je v prevádzke iba jedna linka čistenia odpadových vôd s kapacitou **600 EO**.

Množstvo odpadových vôd a ich zloženie:

Množstvo surovej odpadovej vody:

Priemerný denný prítok Q_{24}	80	m ³ /d
	3,3	m ³ /h
Maximálny denný prítok Q_d	120	m ³ /d
Maximálny hodinový prítok Q_{max}	13	m ³ /h

Kvalita surovej odpadovej vody:

BSK ₅	450	mg/l
CHSK _{Cr}	900	mg/l
Nerozpustené látky	238	mg/l
N _{celk.}	55	mg/l

Látková zaťaženie:

BSK ₅	36	kg/d
CHSK _{Cr}	72	kg/d
Nerozpustené látky	19	kg/d
N _{celk.}	4,4	kg/d

Množstvo a kvalita vyčistenej odpadovej vody:

Povolené množstvo odpadových vôd (ŽP. Vod.373/J-112/2013-km) 50000 m³/rok

Požadovaná kvalita vyčistenej odpadovej vody na odtoku ČOV je nasledujúca (ŽP. Vod.373/J-112/2013-km):

	Koncentrácia (mg/l)		Bilančné hodnoty (t/rok)
	p - hodnota	m - hodnota	
CHSK _{Cr}	70	100	3,5
BSK ₅	15	30	0,75
NL	20	40	1,0

Množstvo odpadových vôd a ich zloženie:

Objemy nádrží

Lapač tuku	1	x	8,4	=	8,4	m ³
Vyrovňavacia nádrž	1	x	65,6	=	65,6	m ³
Selektor	1	x	14,4	=	14,4	m ³
Denitrifikačná nádrž	1	x	42,0	=	42,0	m ³
Aktivačná nádrž	1	x	92,4	=	92,4	m ³
Dosadzovacia nádrž	1	x	29,4	=	29,4	m ³
Zásobná nádrž kalu	1	x	47,2	=	47,2	m ³

Doby zdržania

Doby zdržania boli rátané na priemerný denný prietok Q_d (okrem zásobnej nádrže kalu):

Lapač tuku	1,7	h
Vyrovňavacia nádrž	13,1	h
Selektor	2,4	h
Denitrifikačná nádrž	8,4	h
Aktivačná nádrž	18,5	h
Dosadzovacia nádrž	5,9	h
Zásobná nádrž kalu	47	dní

Parametre aktivácie

Koncentrácia kalu - sušina	3,5	kg/m ³
Kalový index	< 100	ml/g
Recirkulácia kalu	0,5 - 1,5	
Vek kalu	> 20	dní
Produkcia kalu	30	kg/d
Objemové látkové zaťaženie biologického stupňa	0,24	kg/m ³ .d
Špecifické zaťaženie biomasy	0,07	kg/kg.d
Povrchové hydraulické zaťaženie dosadzovacej nádrže	0,37	m ³ /m ² .h

1.3 Kapacita ČOV po intenzifikácii

Počet ekvivalentných obyvateľov (EO) 1200

Množstvo odpadových vôd a ich zloženie:

Množstvo surovej odpadovej vody:

Priemerný denný prítok Q ₂₄	160	m ³ /d
	6,6	m ³ /h
Maximálny denný prítok Q _d	240	m ³ /d
Maximálny hodinový prítok Q _{max}	22	m ³ /h

Kvalita surovej odpadovej vody:

BSK ₅	450	mg/l
CHSK _{Cr}	900	mg/l

Nerozpustené látky	413	mg/l
N _{celk.}	83	mg/l
Látková zaťaženie:		
BSK ₅	72	kg/d
CHSK _{Cr}	144	kg/d
Nerozpustené látky	66	kg/d
N _{celk.}	13	kg/d

1.4 Kvalita biologicky vyčistenej odpadovej vody

Množstvo vyčistenej odpadovej vody:

Priemerný odtok vyčistenej odpadovej vody 160 m³/d 58 400 m³/rok

Predpokladaná kvalita vyčistenej odpadovej vody vypúšťanej z ČOV:

	Koncentrácia (mg/l)	Bilančné hodnoty (t/rok)
CHSK _{Cr}	70	11,2
BSK ₅	15	2,4
NL	20	3,2

Predpokladaná kvalita vyčistenej odpadovej vody vypúšťanej do recipientu v vyhovuje požiadavkám uvedeným v Nariadení vlády SR č. 269/2010 Z.z., príloha č. 6 pre veľkostnú kategóriu ČOV 51 – 2000 EO.

Požadovaná kvalita vyčistenej odpadovej vody vypúšťanej do recipientu bude uvedená v rozhodnutí Okresného úradu v Pezinku, Odboru životného prostredia, o povolení na vypúšťanie odpadových vôd do vodného toku.

Miesto a spôsob vypúšťania odpadových vôd

Trniansky potok, rkm 1,00, ľavý breh, kontinuálne vypúšťanie.

2. TECHNOLOGICKÉ PARAMETRE ČISTENIA

2.1 Objemy nádrží a doby zdržania v nádržiach

Nádrž	kg/d	Dĺžka, m	Šírka, m	Hĺbka vody, m	* Účinný objem, m ³	Zdržná doba, h**
Vyrovňavacia nádrž	1	7,5	2,2	4,0	65,6	9,8
Selektory	2	4,0	0,9	4,0	28,8	4,3
Denitrifikácia	2	4,2	2,5	4,0	84,0	12,6
Nitrifikácia	2	5,5	4,2	4,0	184,8	27,7
Dosadzovacie nádrže	2	4,2	4,2	4,0	26,8	
Kalové nádrže	2	5,4	2,1	4,3	94,3	21,8

* Pre dosadzovaciu nádrž účinný povrch v m² **Pre kalovú nádrž zdržná doba kalu v h

2.2 Parametre aktivácie

Vek kalu - anoxický	18	dni
Koncentrácia kalu	4,0	kg/m ³
Kalový index	< 110	ml/g
Recirkulácia kalu	1 – 1,5	
Štandardná oxygenečná kapacita	243	kg O ₂ /d
Prietok vzduchu pre aktiváciu	165	Nm ³ /h
Zaťaženie biologického stupňa		
- objemové látkové zaťaženie	0,24	kg/m ³ .d
- látkové zaťaženie kalu	0,06	kg/kg.d
Produkcia kalu	67	kg/d
Odťahované denné množstvo kalu (0,8 %)	8,1	m ³ /d
Produkcia zahusteného prebytočného kalu (2,0 % suš.)	3,2	m ³ /d
Povrchové zaťaženie dosadzovacej nádrže:		
Qd	0,37	m ³ /m ² .h
Qh	0,82	m ³ /m ² .h

3. POPIS TECHNOLOGIE ČISTENIA ODPADOVÝCH VÔD

3.1 Mechanické predčistenie

Surová odpadová voda je z čerpacích staníc zaradených pred ČOV prečerpávaná do dvojkomorového **lapača tuku, poz.č. 1**, kde sa plávajúce látky oddelia od kvapalnej fázy odpadovej vody flotáciou. Na docielenie lepšej účinnosti odstraňovania tukov a olejov je lapač tuku prevzdušňovaný jemnobublínnymi aeračnými elementami. Zachytené tuky sú zhromažďované v druhej komore lapača tukov, kde je umiestnené krytko na ich zber. Výška umiestnenia korýtka je ručne nastaviteľná. Zberné korýtko je spojené s potrubím, cez ktoré zachytené tuky sú fekálnym vozom vyčerpané a odvádzané na likvidáciu na väčšiu ČOV (ČOV Modra alebo iný spracovateľ).

Z lapača tuku prepadá predčistená surová voda do vyrovnávacej nádrže, poz.č. 2, ktorá je dimenzovaná tak, aby vyrovnala špičkové prietoky. Rovnomerný prítok na nasledujúci biologický stupeň čistenia stabilizuje celý čistiarenský proces. Vyrovnávacia nádrž je prevzdušňovaná, čím sa zabraňuje vytváraniu anaeróbných podmienok a nežiadúcej sedimentácii nerozpustných látok na dne nádrže. Jej obsah sa prečerpáva **rozmelňovacími čerpadlami, poz.č. 1-01.1..3**, na biologický stupeň čistenia (dve čerpadla sú činné, jedno rezervné). Čerpadlá sú v prevádzke automaticky striedané. Sú automaticky ovládané v závislosti od výšky hladiny vo vyrovnávacej nádrži. Osobitne je signalizovaná maximálna hladina. V prípade poruchy čerpadla je zabezpečený automatický zások druhým čerpadlom.

Na spoločnom výtlaku čerpadiel je inštalovaný snímač indukčného prietokomeru Danfoss MAGFLO MAG 5000 Blind na meranie okamžitého prietoku odpadových vôd. Ukazovanie a vyhodnocovanie snímaných veličín sa uskutočňuje na meracom prevodníku MAG 2500. Prietokomer je schopný uchovávať údaje o celkovom prietoku aj pri dlhodobom výpadku elektrickej energie.

3.2 Biologické čistenie

Predčistená odpadová voda je z vyrovnávacej nádrže čerpaná na linky biologického čistenia. Biologické čistenie začína v 1.komore štvorkomorových **selektorov, poz.č.3.1..2**, kam je zároveň prečerpávaný vratný kal z dosadzovacích nádrží. Aktivačná zmes (aktivovaný kal a odpadová voda) je v selektore prevzdušňovaná (v každej komore je inštalovaný 1 stredobublinný prevzdušňovací element). Zaradenie selektora do linky biologického čistenia napomáha tvorbe aktivovaného kalu s dobrými sedimentačnými vlastnosťami. Dobré sedimentačné vlastnosti kalu sú podmienkou vysokej účinnosti čistenia a dobrej kvality vyčistenej odpadovej vody. Zmes po prechode selektorom gravitačne preteká do denitrifikačnej nádrže.

V **denitrifikačnej nádrži, poz.č. 4.1..2**, prebieha proces denitrifikácie (odstraňovania dusičnanov). V tejto nádrži mikroorganizmy pre svoj život a rast využívajú kyslík, ktorý sa nachádza v molekule dusičnanov a tým sa značne znižuje obsah dusičnanov vo vyčistenej vode. Aktivačná zmes sa iba premiešava (bez prevzdušňovania) čím sa vytvoria anoxické podmienky, nevyhnutné pre proces denitrifikácie. Spolu s dusičnanmi sa odstraňuje aj časť organického znečistenia, ktoré sa v odpadovej vode nachádza. Premiešavanie obsahu denitrifikačnej nádrží zabezpečuje ponorné miešadlá RW 2022, poz.č. 1–02.1..2., umiestnené na vodiacej tyči v denitrifikačnej nádrži. Miešadlá sú v automatickom režime ovládané časovým spínačom.

Z denitrifikačnej nádrže odpadová voda gravitačne preteká do **aktivačných nádrží, poz.č. 5.1..2**, v ktorých sa odstraňuje hlavný podiel organického znečistenia biologickou činnosťou mikroorganizmov aktivovaného kalu. Súčasne tu prebieha proces nitrifikácie, t.j. premena amoniakálneho dusíka na dusičnanový dusík. Aktivačná zmes sa intenzívne prevzdušňuje cez jemnobublinné aeračné elementy, čo súčasne zabezpečuje aj dostatočné miešanie. Koncentrácia rozpusteného kyslíka sa musí udržiavať na minimálnej potrebnej hodnote (cca 2 mg.l-1).

Po dostatočnej dobe zdržania sa biologicky vyčistená odpadová voda oddeľuje od aktivovaného kalu sedimentáciou v **dosadzovacích nádržiach, poz.č. 6.1..2**. Trojuholníkový prierez dosadzovacej nádrže a jej konštrukcia zabezpečujú ukludnenie vstupujúcej aktivačnej zmesi a vytvárajú optimálne podmienky na dosahovanie vysokej účinnosti sedimentácie.

Aktivovaný kal, ktorý odsedimentoval na dne nádrže je pomocou mamutky pneumatically dopravovaný späť do selektorov, kde biologický čistiarenský proces začína. Prietok vzduchu do mamutiek na recirkuláciu vratného kalu je meraný rotametrom. Usadený sekundárny kal sa buď recirkuluje do prvej komory selektora, alebo sa odťahuje ako prebytočný biologický kal do zásobnej nádrže kalu.

Pena alebo iné nečistoty sú z hladiny dosadzovacej nádrže pneumatically stierané a mamutkou pre plávajúce látky prečerpávané buď do zásobnej nádrže kalu, alebo do selektora. Prívod vzduchu do mamutky na odťah plávajúcich nečistôt je automaticky riadený pomocou elektromagnetického (solenoidových) **ventilov, poz.č. 1-05.1..2**, ktoré sú ovládané programovateľným časovým spínačom. Prívod vzduchu do mamutky vratného kalu sa nastavuje zvlášť pomocou ručnej armatúry podľa limitných hodnôt prietokov, ktoré sú vyznačené na rotometri. Uvedené technologické funkcie dosadzovacej nádrže zabezpečuje zostava **technologického zariadenia dosadzovacích nádrží, poz. č. 1-04.1..2**.

3.2 Biologické čistenie

Predčistená odpadová voda je z vyrovnávacej nádrže čerpaná na linky biologického čistenia. Biologické čistenie začína v 1.komore štvorkomorových **selektorov, poz.č.3.1..2**, kam je zároveň prečerpávaný vratný kal z dosadzovacích nádrží. Aktivačná zmes (aktivovaný kal a odpadová voda) je v selektore prevzdušňovaná (v každej komore je inštalovaný 1 stredobublinný prevzdušňovací element). Zaradenie selektora do linky biologického čistenia napomáha tvorbe aktivovaného kalu s dobrými sedimentačnými vlastnosťami. Dobré sedimentačné vlastnosti kalu sú podmienkou vysokej účinnosti čistenia a dobrej kvality vyčistenej odpadovej vody. Zmes po prechode selektorom gravitačne preteká do denitrifikačnej nádrže.

V **denitrifikačnej nádrži, poz.č. 4.1..2**, prebieha proces denitrifikácie (odstraňovania dusičnanov). V tejto nádrži mikroorganizmy pre svoj život a rast využívajú kyslík, ktorý sa nachádza v molekule dusičnanov a tým sa značne znižuje obsah dusičnanov vo vyčistenej vode. Aktivačná zmes sa iba premiešava (bez prevzdušňovania) čím sa vytvoria anoxické podmienky, nevyhnutné pre proces denitrifikácie. Spolu s dusičnanmi sa odstraňuje aj časť organického znečistenia, ktoré sa v odpadovej vode nachádza. Premiešavanie obsahu denitrifikačnej nádrží zabezpečuje ponorné miešadlá RW 2022, poz.č. 1–02.1..2., umiestnené na vodiacej tyči v denitrifikačnej nádrži. Miešadlá sú v automatickom režime ovládané časovým spínačom.

Z denitrifikačnej nádrže odpadová voda gravitačne preteká do **aktivačných nádrží, poz.č. 5.1..2**, v ktorých sa odstraňuje hlavný podiel organického znečistenia biologickou činnosťou mikroorganizmov aktivovaného kalu. Súčasne tu prebieha proces nitrifikácie, t.j. premena amoniakálneho dusíka na dusičnanový dusík. Aktivačná zmes sa intenzívne prevzdušňuje cez jemnobublinné aeračné elementy, čo súčasne zabezpečuje aj dostatočné miešanie. Koncentrácia rozpusteného kyslíka sa musí udržiavať na minimálnej potrebnej hodnote (cca 2 mg.l-1).

Po dostatočnej dobe zdržania sa biologicky vyčistená odpadová voda oddeľuje od aktivovaného kalu sedimentáciou v **dosadzovacích nádržiach, poz.č. 6.1..2**. Trojuholníkový prierez dosadzovacej nádrže a jej konštrukcia zabezpečujú ukludnenie vstupujúcej aktivačnej zmesi a vytvárajú optimálne podmienky na dosahovanie vysokej účinnosti sedimentácie.

Aktivovaný kal, ktorý odsedimentoval na dne nádrže je pomocou mamutky pneumatically dopravovaný späť do selektorov, kde biologický čistiarenský proces začína. Prietok vzduchu do mamutiek na recirkuláciu vratného kalu je meraný rotametrom. Usadený sekundárny kal sa buď recirkuluje do prvej komory selektora, alebo sa odťahuje ako prebytočný biologický kal do zásobnej nádrže kalu.

Pena alebo iné nečistoty sú z hladiny dosadzovacej nádrže pneumatically stierané a mamutkou pre plávajúce látky prečerpávané buď do zásobnej nádrže kalu, alebo do selektora. Prívod vzduchu do mamutky na odťah plávajúcich nečistôt je automaticky riadený pomocou elektromagnetického (solenoidových) **ventilov, poz.č. 1-05.1..2**, ktoré sú ovládané programovateľným časovým spínačom. Prívod vzduchu do mamutky vratného kalu sa nastavuje zvlášť pomocou ručnej armatúry podľa limitných hodnôt prietokov, ktoré sú vyznačené na rotometri. Uvedené technologické funkcie dosadzovacej nádrže zabezpečuje zostava **technologického zariadenia dosadzovacích nádrží, poz. č. 1-04.1..2**.

Vyčistená voda prepadá cez prepadovú hranu, chránenú nornou stenou a cez výustný objekt je odvádzaná do recipientu.

Prebytočný aktivovaný kal sa zo systému pravidelne odťahuje do **zásobných nádrží kalu, poz.č. 9.1..2**. Nádrž je prevzdušňovaná stredobublinnými aeračnými elementami, prebieha tu konečná stabilizácia kalu. Uskladnený kal sa už do procesu biologického čistenia nevracia.

3.3 Odťah kalu

Zásobné nádrže kalu sa postupne plní kalovou suspenziou. Keď výška hladiny dosiahne prepad a je hlásená maximálna hladina, je možné túto nádrž ďalej prevádzkovať ako zahusťovaciú, pričom sa odporúča zachovať nasledujúci postup:

- do plnej alebo skoro plnej zásobnej nádrže kalu, kde predtým bolo dočasne prerušené prevzdušňovanie (najlepšie celú noc) sa nechá mamutkou odkalovať dosadzovacia nádrž, až zmes v kalovej nádrži dosiahne maximálnu hladinu, kedy začne odsadená kalová voda gravitačne pretekať naspäť do denitrifikačnej nádrže;
- po skončení odkalovania dosadzovacej nádrže (približne 30 min.) sa obnoví prevzdušňovanie zásobnej nádrže kalu až do stanovenej doby pred začatím ďalšieho odkalovania;
- po tomto čase sa preruší prevzdušňovanie zásobnej nádrže a kalová suspenzia sa nechá zahusťovať (počas každého odkalovania biologického stupňa musí byť vypnuté prevzdušňovanie zásobnej nádrže kalu).

Zo zásobnej nádrže kalu je zahustený kal odčerpávaný fekálnym vozidlom a transportovaný na ďalšie spracovanie.

3.4 Rozvod vzduchu

Rozvod stlačeného vzduchu na ČOV je centralizovaný. Tlakový vzduch sa používa na prevzdušňovanie lapača tuku, vyrovnávacej nádrže, selektora, aktivačnej nádrže a zásobných nádrží kalu. Zároveň slúži na recirkuláciu kalu, prečerpávanie zachytených plávajúcich nečistôt z dosadzovacej nádrže a na pneumatické stieranie hladiny v dosadzovacej nádrži.

Ako zdroj stlačeného vzduchu slúžia 1 nové objemové **dúchadlá s rotujúcim piestom poz.č. 1–03.3**. Pôvodné **dúchadlá poz.č. 1–03.1..2** slúžia ako rezervné. V prípade poruchy dúchadla sa automaticky zapína rezervný agregát, a na operátorskom paneli sa objaví signál o poruche. Okrem automatického zapínania je možné každé dúchadlo spustiť manuálne. Na zabezpečenie zvýšenia životnosti a prevádzkovej stability dúchadiel sa v prevádzke automaticky striedajú a ich chod je riadený časovým spínačom.

4. ODPADY

Nakladanie s odpadmi je zabezpečované v zmysle Zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov.

4.1 Produkované odpady

ČOV produkuje odpad vo forme zhrabkov a stabilizovaného prebytočného kalu.

Zhrabky

- číslo druhu odpadu	19 08 01	
- názov druhu odpadu	zhrabky z hrablicového koša	
- kategória odpadu	O (ostatný)	
- množstvo	20 kg.d ⁻¹	7,3 t.rok ⁻¹
- charakteristika	zhrabky zachytávané v hrablicovom koši	
- spôsob zneškodnenia	odvážajú sa na skládku tuhého odpadu	

Zachytený tuk

- číslo druhu odpadu	19 08 10	
- názov druhu odpadu	zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja z vody iné ako uvedené v 19 08 09	
- kategória odpadu	N (nebezpečný)	
- množstvo	0-3 m ³ /rok	
- charakteristika	zmes zachytených tukov a olejov v lapači tukov	
- spôsob likvidácie	odvoz na ČOV Modra alebo inému spracovateľovi	

Prebytočný stabilizovaný kal

- číslo druhu odpadu	19 08 05	
- názov druhu odpadu	kaly z čistenia komunálnych odpadových vôd	
- kategória odpadu	O (ostatný)	
- množstvo	3,2 m ³ d ⁻¹	1170 m ³ rok ⁻¹
- charakteristika	zahustený stabilizovaný kal s priemerným obsahom sušiny 2,0 %	
- spôsob zneškodnenia	odvoz odberateľom za účelom výroby kompostu	

4.2 Manipulácia s odpadmi

Zhrabky z ručne stieraných hrablic sa uskladnú v kontajneri na tuhý odpad.

Tuky sa uskladnú v kontajneri alebo príslušných uzatvárateľných nádobách

Zahustený a stabilizovaný kal je zhromažďovaný v zásobnej nádrži kalu, odkiaľ je periodicky odvážaný fekálnymi vozmi na jeho zhodnotenie pro výrobu kompostu.

5. POTREBA VODY, ENERGÍ A PALÍV

5.1 Potreba vody

Predmetná stavba pitnú vodu potrebuje na oplach strojno-technologického zariadenia a na sociálne účely. Odhadovaná spotreba vody je 100 m³/rok.

5.2 Potreba tepelnej energie

ČOV nemá pre technologické účely žiadnu potrebu tepelnej energie.

5.3 Potreba elektrickej energie

Poz. číslo	Zariadenie		ks	P1, kW
1-01.1..3	Čerpadlo vo vyrovnávacej nádrži	2+1	3	2,8
1-02.1..2	Miešadlo v denitrifikačnej nádrži	2+0	2	1,92
1-03.1..2	Dúchadlo	2+0	2	5,5
1-03.3	Dúchadlo	1+0	1	5,5

Celkový inštalovaný príkon		29	kW
Max. súčasný odber		21	kW
Spotreba elektrickej energie		244	kWh/d
		89	MWh/d

6. LÁTKOVÁ BILANCIA

Vstup do ČOV:

Odpadová voda (priemer) 6,66 m³/h 58 400 m³/rok

Výstup z ČOV:

Vyčistené odpadové vody 6,66 m³/h 58 400 m³/rok

Medziprodukty:

Vratný kal 10 - 15 m³/h

Odpady:

Zhrabky 7,3 t/rok
 Tuky 0-3 m³/rok
 Zahustený kal 2,0 % suš. 3,2 m³/d 1 170 m³/rok

7. LABORATÓRNA KONTROLA PREVÁDZKY

Kompletný rozbor vyčistenej odpadovej vody bude vykonávaný v zmysle príslušného Rozhodnutia Okresného úradu v Pezinku, Odboru životného prostredia, o povolení na vypúšťanie odpadových vôd do vodného toku Trniansky potok.

Predpokladané sledované kvalitatívne parametre vyčistenej odpadovej vody budú nasledovné:

- BSK₅ (biologická spotreba kyslíka),
- CHSK_{Cr} (chemická spotreba kyslíka),
- NL (sušina nerozpustených látok).

Pre dobré vedenie technologického procesu sa budú okrem uvedených stanovovať nasledujúce parametre surovej odpadovej vody, aktivovaného kalu a vyčistenej odpadovej vody:

Surová odpadová voda

- BSK₅ (biologická spotreba kyslíka),
- CHSK_{Cr} (chemická spotreba kyslíka),
- NL (sušina nerozpustených látok),
- N-NH₄⁺ (amoniakálny dusík),
- N_{celk.} (celkový dusík).

Aktivovaný kal

- NL (obsah sušiny aktivovaného kalu).
- NL_{sž} (tzv. strata žíhaním v aktivovanom kale).
- sedimentácia po 30 minútach,
- objemový index kalu (výpočet).

Vyčistená odpadová voda

- N – NO₃⁻ (dusičnanový dusík).

Stanovené miesta odberu vzoriek:

- | | |
|-------------------------|---|
| Surová odpadová voda | prítok do lapača tukov, výtlak z vyrovnávacej nádrže; |
| Vyčistená odpadová voda | výpustný objekt z ČOV do recipientu; |
| Aktivovaný kal | aktivačná nádrž. |

Vzorky odpadových vôd a aktivovaného kalu v prípade potreby sa môžu uchovať v chladničke do doby transportu do laboratória, ale nie dlhšie ako 24 hodín.

8. POTREBA PRACOVNÝCH SÍL

Celá čistiareň pracuje automaticky. Bezporuchový a bezproblémový chod ČOV vyžaduje pravidelnú každodennú prítomnosť a kontrolu zo strany obsluhy. Navrhuje sa obsluhu verejnej kanalizácie obce Vinosady (vrátane ČOV) zabezpečiť 1 pracovníkom na polovičný pracovný úväzok (4 hod. denne).

Je potrebné každodenne:

- stanovovať sediment po 30 minútach,
- zabezpečiť odťah prebytočného
- vizuálne a sluchom kontrolovať chod zariadení,
- vizuálne kontrolovať vzhľad surovej a vyčistenej odpadovej vody,
- likvidáciu vzniknutých odpadov.

Pokiaľ je vyčistená voda priehľadná, číra (bezfarebná) a bez nadmerného obsahu nerozpustených látok, technologický proces prebieha normálne.

Presná kontrola kvality vyčistených vôd sa vykonáva v predpísaných intervaloch laboratórnym rozborom odobratých vzoriek.

9. DISPOZIČNÉ RIEŠENIE

Ponorné čerpadlá, **poz.č.1-01.1..3**, sa nachádzajú vo vyrovnávacej nádrži, **poz.č. 2**.

Miešadlá, **poz.č. 1-02.1..2**, sú umiestnené v nádržiach, **poz. č.4.1..2** - denitrifikačná nádrž.

Dúchadlá, **poz.č. 1-03.1..3**, sú umiestnené v strojovni.