

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	UAB „KAIŠIADORIŲ VANDENYS“
STATYTOJO (UŽSAKOVO) ADRESAS	GEDIMINO G. 137A, KAIŠIADORYS
STATINIO (GRUPĖS) PAVADINIMAS	PAKERTŲ NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ KAIŠIADORIŲ R. SAV., ŽIEŽMARIŲ SEN., JUKNONIŲ K., LAUKO G. 8 IR NUOTEKŲ SIURBLINĖS LAUKO G. 14 REKONSTRAVIMAS
STATYBOS VIETA	KAIŠIADORIŲ R. SAV., ŽIEŽMARIŲ SEN., JUKNONIŲ K., LAUKO G. 8 IR LAUKO G. 14
STATINIO KATEGORIJA	NEYPATINGASIS STATINYS [NUOTEKŲ VALYKLA] NESUDĖTINGAS STATINYS [NUOTEKŲ SIURBLINĖ]
STATYBOS RŪŠIS	REKONSTRAVIMAS
PROJEKTAVIMO STADIJA	PRIEŠPROJEKTINIAI PASIŪLYMAI
BYLOS ŽYMUO	TU24-65-PP/4
Vilnius, 2025 m.	

UAB „TEISA“	DIREKTORĖ	INDRĖ DRUNGILIENĖ	 
	RENGĖJAS	MINDAUGAS KVASAUSKAS Atestato Nr. 34672	

TURINYS

1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTI ŠIE PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI.....	3
1.1. Pagrindiniai teisiniai dokumentai	3
1.2. Kiti dokumentai.....	4
2. ESAMA SITUACIJA.....	5
2.1. Bendri duomenys	5
2.2. Esama nuotekų valykla	5
2.3. Saugomos teritorijos.....	6
2.4. Kultūros paveldo objektai ir teritorijos	6
2.5. Teritorijų planavimo ir statybos dokumentai.....	6
3. PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ REKONSTRUKCIJAI	7
3.1. Techninis ir technologinis valymo renginių apibūdinimas	7
3.2. Automatika ir valdymas	11
3.3. Technologinis pastatas	12
3.4. Nuotekų valymo įrenginių sklypas	13
PRIEDAI.....	14

1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTI ŠIE PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI

1.1. Pagrindiniai teisiniai dokumentai

1. LR Statybos įstatymas 2016 m. birželio 30 d. Nr. XII-2573
2. LR Aplinkos apsaugos įstatymas 1992 m. sausio 21 d., Nr. I-2223;
3. LR Atliekų tvarkymo įstatymas 1998 m. birželio 16 d., Nr. VIII-787;
4. LR Žemės įstatymas 1994 m. balandžio 26 d., Nr. I-446;
5. LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas 2019 birželio 6 d., Nr. XIII-2166;
6. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2011 m. kovo 9 d. Nr. 305/2011;
7. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl Nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių viešųjų geriamojo vandens tiekėjų ir nuotekų tvarkytojų ir jiems nuosavybes teise priklausančios ar kitaip valdomos ir (arba) naudojamos geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“ 2004 m. spalio 19d. Nr. D1-543;
8. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ patvirtinimo“ 2016 m. spalio 27 d. Nr. D1-713;
9. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ patvirtinimo“ 2002 m. gruodžio 5 d. Nr. 622;
10. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ patvirtinimo“ 2011 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-1053;
11. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ patvirtinimo“ 2016 m. gruodžio 12 d. Nr. D1-878;
12. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ patvirtinimo“ 2016 m. lapkričio 7 d. Nr. D1-738;
13. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ patvirtinimo 2016 m. gruodžio 2 d. Nr. D1-848;
14. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ patvirtinimo“ 2003 m. liepos 21 d. Nr. 390;
15. Respublikinės statybos normos RSN 26 – 90 „Vandens vartojimo normos“.
16. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. balandžio 2 d. Nr. D1-193;
17. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. spalio 8 d. Nr. D1-515;
18. LR Aplinkos ministro 2001 m. kovo 30 d. įsakymas Nr. 171 „Dėl vandens išteklių naudojimo ir teršalų išleidžiamų su nuotekomis, pirminės apskaitos ir kontrolės tvarkos patvirtinimo“.
19. Aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“.
20. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymu 2009 m. gegužės 22 d., Nr. 1-168 patvirtintos „Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės“.
21. Sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo.

22. Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
23. LR Vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus įsakymas „Dėl Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT 5-00 patvirtinimo“ 2000 m. gruodžio 22 d. Nr. 346;
24. Valstybinės geodezijos ir kartografijos tarnybos prie LR Vyriausybės direktoriaus įsakymas „Dėl techninių reikalavimų reglamento GKTR 2.08.01:2000 „Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai“ patvirtinimo“ 2000 m. balandžio 12 d. Nr. 28;
25. Vokietijos ATV-DVWK-A 131E standartas. Vienos pakopos veikliojo dumblo įrenginių parinkimas.
26. Vokietijos DWA-M 210 standartas. Periodinio veikimo veikliojo dumblo įrenginiai (SBR).

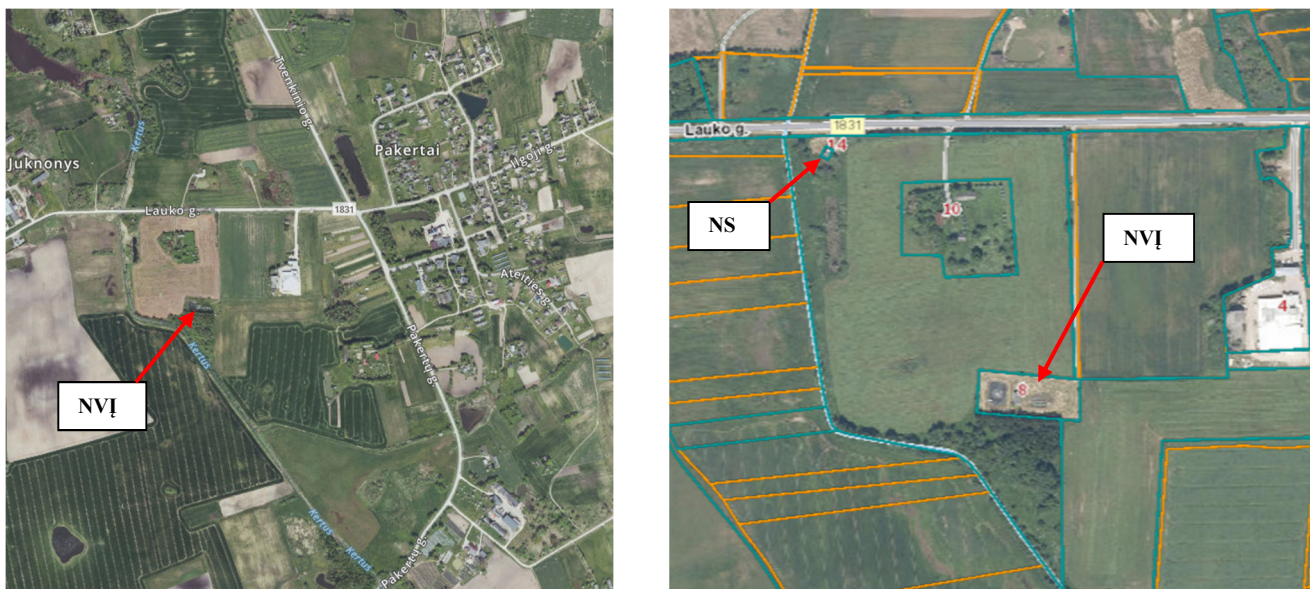
1.2. Kiti dokumentai

1. Nuotekų tvarkymo apskaitos metinės 2021-2023 m. ataskaitos.
2. Nuotekų debito apskaitos duomenys.
3. Taršos leidimas
4. Kaišiadorių rajono savivaldybės teitorijos vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros specialiojo plano keitimas, patvirtintas 2021 m. gruodžio 23 d. Kaišiadorių rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. V17E-291, dokumento registro Nr. T00087161.

2. ESAMA SITUACIJA

2.1. Bendri duomenys

Pakertai – kaimas Kaišiadorių rajono savivaldybėje, apie 4 km į pietus nuo Žiežmarių. Seniūnaitijos centras. Valstybės duomenų agentūros duomenimis Pakertų k. 2021 metų surašymo duomenimis gyveno 273 gyventojai.



2.1 pav. NVĮ situacijos schema. Šaltiniai: www.maps.lt ir www.regia.lt

2.2. Esama nuotekų valykla

Nuotekų valymo įrenginius (toliau – NVĮ) eksploatuoja ir prižiūri UAB „Kaišiadorių vandenys“. NVĮ yra į vakarus nuo gyvenvietės suformuotame ir registruotame sklype. Statiniai esantys sklype nuosavybės teise priklauso UAB „Kaišiadorių vandenys“. Žemės sklypas priklauso Lietuvos Respublikai, patikėjimo teise valdo NŽT ir sudaryta nuomos sutartis su UAB „Kaišiadorių vandenys“.

Įrenginiai pradėti eksploatuoti 1978 m. Projektinis NVĮ hidraulinis našumas 100 m³/d, projektinė apkrova 400 GE.

Pakertų nuotekų valymų įrenginiuose valomos iš Pakertų k. surinktos buitinės nuotekos ir nuotekos iš mėsos perdirbimo cecho. Nuotekos į valymo įrenginius atiteka slėgine linija iš siurblinės esančios Juknionių k., Lauko g. 14. Atitekėję nuotekos nukreipiamos į biologinio valymo rezervuarą, kuriame dalinai apvalomos. Apvalytos nuotekos patenka į tvenkinį. Iš tvenkinio nuotekos išleidžiamos į Kertaus upelį. Esami biologinio valymo įrenginiai nepritaikyti azoto ir fosforo šalinimui iš nuotekų.

Nuotekų debitų ir užterštumo vertinimas

Vadovaujantis nuotekų tvarkymo apskaitos metinėmis 2021-2023 m. ataskaitomis valymo įrenginiai vidutiniškai išvalė apie – 38-42 m³/d nuotekų. Nuolatinės nuotekų apskaitos nuotekų valykloje nėra. Remiantis UAB „Kaišiadorių vandenys“ informacija atskirais mėnesiais vidutinis nuotekų debitas svyravo nuo 20 m³/d iki 71 m³/d, tačiau nustatyti atvejai, kai lietaus metu paros maksimalus debitas siekė 290 m³/d.

Nevalytų bei valytų nuotekų parametrai pagal metines nuotekų tvarkymo apskaitos 2021-2023 m. ataskaitas pateikti 2.1-2.2 lentelėse.

2.1 lentelė. NVĮ nevalytų nuotekų parametrai

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Vid. 2021-2023 m. reikšmė
1.	Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS ₅ / BDS ₇)	kg/d	14,7/16,9
		mg/l	341/392
2.	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	kg/d	19,6
		mg/l	456
3.	Skendinčios medžiagos (SM)	kg/d	5,8
		mg/l	136
4.	Bendrasis azotas (N _b)	kg/d	1,8
		mg/l	41
5.	Bendrasis fosforas (P _p)	kg/d	0,5
		mg/l	11

2.2 lentelė. NVĮ valytų nuotekų parametrai

Eil. Nr.	Parametras	Matavimo vnt.	2021-2023 m. reikšmės
1.	Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS ₇)	mg O ₂ /l	19,3-20,6
2.	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	mg/l	47,7-51,5
3.	Skendinčios medžiagos (SM)	mg/l	8,4-18,4
4.	Bendrasis azotas (N _b)	mg/l	24-40,5
5.	Bendrasis fosforas (P _b)	mg/l	4,4-9,3

Žemiau lentelėje pateikti valytų nuotekų parametrai nustatyti atsižvelgiant į nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimus.

2.3 lentelė. Pagrindiniai reikalavimai NVĮ valytoms nuotekoms

Parametras	Matavimo vnt.	Vidutinio paros mėginio DLK	Momentinė DLK	Vidutinė metinė DLK	Minimalus išvalymo efektyvumas, %
BDS ₇	mg O ₂ /l	–	34*	23*	90
SM	mg/l	–	40	30	–
N _b	mg/l	–	–	25	80
P _b	mg/l	–	–	4	80

Pastaba: DLK – didžiausia leistina koncentracija

* - šiuo metu taikomi išvalymo rodikliai

Nb ir Pb koncentracija valytose nuotekose neatitinka nuotekų tvarkymo reglamente (toliau – NTR) nustatytų reikalavimų.

2.3. Saugomos teritorijos

Nuotekų valymo įrenginiai nepatenka į saugomas teritorijas.

2.4. Kultūros paveldo objektai ir teritorijos

Nuotekų valymo įrenginiai nepatenka į kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijas ar jų apsaugos zonas.

2.5. Teritorijų planavimo ir statybos dokumentai

Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijos vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros specialiojo plano keitime numatytas Pakertų nuotekų valymo įrenginių rekonstravimas.

3. PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ REKONSTRUKCIJAI

UAB „Kaišiadorių vandenys“ Pakertų k. planuoja buitinių nuotekų tinklų plėtrą. Prie projektuojamų nuotekų tinklų numatoma prijungti 24 vartotojus. Šiuo metu aptarnaujami 68 vartotojai. Remiantis valstybės duomenų agentūra, Kaišiadorių r. sav. gyventojų/būstų santykis yra 1,8, taigi būtų nuotekų valymo įrenginiuose būtų valomos apie 166 gyventojų buitinės nuotekos.

Siekiant užtikrinti tinkamą nuotekų valymą, būtina rekonstruoti nuotekų valymo įrenginius įrengiant naujus valymo įrenginius esamų vietoje. Nauji įrenginiai turi būti uždaro tipo. Užtikrinant padidėjusio nuotekų debito į valymo įrenginius tiekimą ir jo suderinimą su naujų NVĮ darbu būtina rekonstruoti ir nuotekų siurblynę.

Numatomi projektiniai naujos valyklos parametrai:

3.1 lentelė. Nuotekų valyklos projektiniai debitai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė
	Debitai (biologinio valymo linijoms)		
1.	Nuotekų vidutinis paros debitas	m ³ /d	100
2.	Nuotekų didžiausias valandos debitas (sausu metu)	m ³ /h	16,9
3.	Nuotekų didžiausias valandos debitas (lietingu metu)	m ³ /h	18,6
	Nuotekų temperatūra		
4.	Nuotekų žemiausia temperatūra žiemos metu	°C	+ 6
5.	Nuotekų aukščiausia temperatūra vasaros metu	°C	+ 20

* - pagal siurblynės siurblių našumą

3.2 lentelė. Nuotekų valyklos projektinės teršalų apkrovos

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Reikšmė
1.	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	kg/d	75
		mg/l	750
2.	Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS ₇ /BDS ₅)	kg/d	35/30,4
		mg/l	350/304
3.	Skendinčios medžiagos (SM)	kg/d	12
		mg/l	120
4.	Bendrasis azotas (N _b)	kg/d	8
		mg/l	80
5.	Bendrasis fosforas (P _p)	kg/d	1,4
		mg/l	14
6.	Ekvivalentinis gyventojų skaičius	GE	507

Atsižvelgiant į nuotekų debitų kaitą metuose biologinio valymo grandžiai siūloma įrengti periodinio veikimo veikliojo dumblo įrenginius (SBR). Tačiau tiekėjai taip pat gali rinktis ir vienos pakopos veikliojo dumblo įrenginius.

3.1. Techninis ir technologinis valymo renginių apibūdinimas

Nuotekų valyklos schemą turi sudaryti šios technologinės grandys:

- srauto paskirstymo kamera;
- debito lyginamasis rezervuaras;
- parengtinio valymo įrenginiai;
- paskirstymo kamera prieš biologinį valymą (arba srauto paskirstymo automatinės sklendės sekos bioreaktorių atveju);
- biologiniai reaktoriai (dvi linijos su reikiama kamerų skaičiumi);

- antriniai nusodintuvai (išskyrus sekos bioreaktorių atvejį);
- perteklinio veikliojo dumblo tankinimo ir stabilizavimo talpa;
- debito matavimo mazgas prieš ir po nuotekų valymo;
- valytų nuotekų išleidimas;
- techninio vandens gręžinys.

Nuotekų siurblinė

Dėl siurblinės sklypo dydžio siūloma rekonstruoti esamą siurblinę, demontuojant siurblinės antžeminę dalį ir į požeminę siurblinės dalį įleidžiant naujos siurblinės korpusą. Siurblinė numatoma su dviem galinčiais dirbti po vieną ar abu kartu panardinamais siurbliais. Siurblinių siurblių darbo ratas turi būti savaime nusivalantis. Siurblinės siurblių našumas turi būti ne mažesnis kaip $22 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nuotekų siurbLIAI turi būti valdomi išmaniąja dažnio pavara, kuri leidžia siurbliams pašalinti apnašas ir atkimšti užsikimšimus tada, kai to reikia, nustatyti optimalų greitį energijos efektyvumui ir sąnaudų taupymui (adaptvyi funkcija), užtikrina minkštą siurblių paleidimą ir stabdymą.

Siurblinės valdymo skyde turi būti galimybė prijungti generatorių (ARĮ).

Įrengti siurblinės aptvėrimą, betono trinkelų dangos (perimetru su bortais) aptarnavimo aikštelę.

Pirminis srauto paskirstymas ir debito išlyginimas

Iš nuotekų siurblinės nuotekos patenka į pirminę srauto paskirstymo kamerą. Kameroje bus galimybė paimti mėginius prieš valymą. Esant intensyviai lietai, nuotekos persipila per slenkstį ir savitaka nuvedamos į debito išlyginimo rezervuarą.

Esant intensyviai lietai dalis nuotekų per reguliuojamą slenkstį patenka į debito išlyginimo rezervuarą. Lietaus metu gali susidaryti iki $290 \text{ m}^3/\text{d}$ nuotekų, o valymo įrenginių našumas $100 \text{ m}^3/\text{d}$. Siūlomas debito išlyginimo rezervuaras turi talpinti ne mažiau kaip 190 m^3 nuotekų. Rezervuarą siūloma įrengti esamų aerotankų (paveikti korozijos, netinkami pritaikyti) vietoje. Rezervuare nuotekoms maišyti numatomos dvi maišyklės (darbinė ir atsarginė) bei įrengta aeracija. Sumažėjus atitekančiam nuotekų debitui, nuotekos iš debito išlyginimo rezervuaro panardinamais nuotekų siurbliais grąžinamos į pirminę srauto paskirstymo kamerą.

Mechaninis valymas

Nuotekos iš pirminės paskirstymo kameros patenka į mechaninio valymo grandį, kurią sudaro kompleksinis parengtinio valymo įrenginys. Parengtinio valymo įrenginio hidraulinis pajėgumas turi būti ne mažesnis, kaip maksimalus projektinis valomų nuotekų valandos debitas sausu metu.

Mechaninio valymo grandis numatoma technologiniame pastate.

Laiko intervalai tarp nuogriebų šalinimo bus reguliuojami nuo slėgio nuostolių grotose ir laiko. Lygio (nuotekų patvankos) jutiklis prieš kompleksinį parengtinio valymo įrenginį automatiškai paleis grotas dirbti. Avariniu atveju nuotekos tekės per rankines grotas.

Kompleksinio parengtinio valymo įrenginio ir rankinės grotos iš AISI316 nerūdijančio plieno. Kompleksinio parengtinio valymo įrenginio grotų akučių skersmuo 4-6 mm, rankinių grotų tarpai 10-20,0 mm.

Automatinėse grotose taikoma uždara nešmenų šalinimo sistema, nešmenis šalinant į konteinerius. Stambūs nešmenys yra surenkami grotose. Sraigtinio pakėlimo latake nešmenys presuojami, praplaunami tuo sumažinant jų tūrį bei kvapą ir šalinami lauk į nuogrėbų konteinerį. Šią funkciją atliks nešmenų kėlimo sraigtas. Vanduo plovimui tiekiamas iš NVĮ teritorijoje įrengiamo techninio vandens gręžinio. Vandens slėgis nešmenų plovimui automatiškai didinamas slėgio kėlimo stotelės pagalba, ar įrengiamas hidroforas.

Rankinėse grotose surinkti nešmenys rankiniu būdu, grėbliu pakraunamos į konteinerį.

Toliau kompleksinio parengtinio valymo įrenginyje nuotekos perbėga į aeruojamą smėliagaudę su smėlio separatoriumi. Smėliagaudėje nusėdęs smėlis ir dalis organinių priemaišų periodiškai sraigto pagalba keliamos į viršų. Taip pakeltas smėlis nusausinamas. Šis procesas vyksta automatiškai. Smėlio separatorius nusausiną smėlį pašalina į konteinerį.

Riebalai nuo smėliagaudės paviršiaus nugriebiami ir periodiškai, sliekinio siurblio pagalba, šalinami į šalia pastato esantį riebalų sukaupimo šulinį. Atskirtas vanduo (nuotekos) iš riebalų sukaupimo šulinio savitaka nuvedamas į perteklinio dumblo talpą, kur plaukiojančiu siurbliu-dekanteriu grąžinamas į srauto paskirstymo zoną prieš bioreaktorių.

Po kompleksiniu parengtiniu valymo įrenginiu ir konteineriais turi būti įrengtas trapas, kad plaunant grindis ar atsitikus avarijai vanduo būtų surenkamas į trapą ir būtų išvengta patalpų apsėmimo (plovimo vanduo nuvedamas į perteklinio dumblo talpą, kur plaukiojančiu siurbliu-dekanteriu grąžinamas į srauto paskirstymo zoną prieš bioreaktorių).

Toliau nuotekos teka į nuotekų paskirstymo kamerą.

Nuotekų paskirstymas

Nuotekų paskirstymo kamera skirta tolygiai paskirstyti nuotekų srautus po mechaninio valymo į dvi biologinio nuotekų valymo linijas, o taip pat priimti dumblo vandenį iš dumblo tankintuvo. Kiekviena iš dviejų biologinio valymo linijų galės būti uždaroma uždorio pagalba remonto atveju.

Nuotekos tolygiai paskirstomos į dvi biologinio nuotekų valymo linijas:

- a) automatinių sklendžių pagalba (su elektrinėmis arba pneumatinėmis pavaromis) SBR įrenginių atveju;
- b) persipylimo reguliuojamais slenksčiais (technologiniai slenksčiai - „wiers“) vienos pakopos pratekančio tipo įrenginių atveju.

Biologinis nuotekų valymas

Biologiniam nuotekų valymui numatomi sekos ciklų periodinio veikimo (angl. „SBR“) arba klasikinio pratekančio tipo bioreaktoriai, kur nuotekos valomos biologiškai naudojant veiklųjį dumblą.

(SBR) periodinio veikimo bioreaktoriuose panardinamos propelerinės maišyklės turi dirbti pagal maišyklių valdymo laiko sekos programą bioreaktorių pildymo, reakcijos fazėse.

Klasikinės nuotekų valymo technologijos atveju bioreaktorių atskirtose zonose turi būti užtikrintas geras mišinio sumaišymas, todėl kiekvienoje technologinė zonoje (išskyrus zonas, kuriose nuotekos ir dumbblas gali būti maišomi aeratoriais) turi būti sumontuotas reikiamas stacionarių mechaninių propelerinių maišyklių skaičius su stacionariomis iškėlimo konstrukcijomis ties kiekviena maišykle. Anaerobinėse ir anoksinėse zonose negali būti naudojami jokie pneumatiniai (suspaustu oro) ar statiniai dumblo ir nuotekų mišinio išmaišymo įtaisai, išskyrus panardinamas mechanines propelerines maišykles. Turi būti numatyta vienos technologinės linijos uždarymo galimybė ir visų nuotekų nukreipimo per vieną liniją galimybė.

Maišyklės turi užtikrinti, kad talpose būtų tolygi skendinčių medžiagų (SM) koncentracija. Panardinamos maišyklės turi maišyti taip, kad SM koncentracija būtų tolygi visoje talpoje.

Bioreaktoriuose turi būti be perstojo matuojama ištirpusio deguonies koncentracija, nuotekų temperatūra, o sekos bioreaktorių atveju ir nuotekų lygis. Išmatuoti duomenys turi būti automatiškai perduodami į SCADA sistemą.

Veikliojo dumblo koncentracija pratekančio klasikinio tipo biologiniuose reaktoriuose neturi viršyti 4 g/l, sekos (SBR) bioreaktoriuose iki 5 g/l.

Sekos ciklų bioreaktorių (SBR) atveju denitrifikacijos procesų suaktyvinimui rekomenduojama numatyti anaerobinius/anoksinius selektorių bei veikliojo dumblo nukreipimą (padavimą) į juos reakcijos

fazėje. Reakcijos fazės metu rekomenduojama numatyti dalinį nuotekų pritekėjimą į selektorius anglies pasisavimui iš atitekančių nuotekų anoksinėse salygoose. Valytų nuotekų nupylimui (išleidimui) naudoti tik gamyklinius įrenginius (dekanterius), kurie savo konstrukcija yra pritaikyti sulaikyti išplaukusį dumblą, plūdrenas, riebalus valytų nuotekų išleidimo iš sekos bioreaktoriaus metu.

Klasikinės nuotekų valymo technologijos atveju kiekvienai linijai numatoma po antrinį nusodintuvą. Antrinio nusodinimo rezervuarus siūloma įrengti bendrame konstruktyve su aerotankais. Numatomi vertikalaus srauto antriniai nusodintuvai skirti gravitaciniam aktyvaus dumblo atskyrimui nuo išvalytų nuotekų. Dumblas sėda ir kaupiasi kūginėje antrinio nusodintuvo dalyje. Nuo antrinio nusodintuvo paviršiaus išvalytos nuotekos per surinkimo latakus išteka iš įrenginio.

Atsiradusios išplūdus sukaupiamos sėdintuvo paviršiuje atskyrimo ekrano (išilginiai dantyti latakai) pagalba bei automatiškai (el. sklendės pagalba) pašalinamos į dumblo tankintuvą.

Aktyvusis dumblas iš nusodintuvo konusinės dalies perteklinio dumblo erliftais tiekiamas į dumblo tankintuvą-stabilizatorių.

Oro tiekimas

Oras į debito išlyginimo rezervuarą siūlomas tiekti iš atskiros orapūtės. Orapūtė dirba pagal laiko reguliatorių ir nuotekų lygio daviklį, kurių duomenys perduodami į PLV automatiniam aeracijos kontroliavimui.

Siūlomos trys orapūtės (2 darbinės ir atsarginė), tiekiančios orą į aerotankus. Kiekvienos našumas lygus 100% oro poreikio vienai technologinei linijai. Orapūtės dirba pagal oksimetrų parodymus ir laiko reguliatorių, kurio duomenys perduodami į PLV automatiniam aeracijos kontroliavimui. Esant poreikiui, priklausomai nuo ištirpusio deguonies koncentracijos orapūtės gali būti valdomos nepertraukiamai pagal PID programą keičiant orapūčių darbo našumą dažnių keitikliais.

Oras į dumblo tankintuvą perteklinio dumblo stabilizavimui siūlomas tiekti iš atskiros orapūtės. Orapūtė dirba pagal laiko reguliatorių, kurio duomenys perduodami į PLV automatiniam aeracijos kontroliavimui.

Kiekviena aeratorių sekcija turi turėti uždarymo rutulinį ventily, kurio pagalba esant poreikiui ar sugedus vienam iš aeratorių (ar visai aeratorių sekcijai) konkreti aeracijos sekcija būtų uždaroma arba oro padavimo į šią sekciją našumas būtų atitinkamai mažinamas rutulinio ventilio pagalba.

Oras į smėliagaudę tiekiamas iš atskiros membraninės orapūtės.

Orapūtės parenkamos, kad galėtų veikti esant slėgiui, kuris prilygsta visai dinaminei patvankai +1 m vandens stulpo.

Dumblo apdorojimas

Perteklinis dumblas tiekiamas į perteklinio dumblo tankintuvą-stabilizavimui. Dumblo sutankinimas iki 2,5% SM. Numatoma dumblą tankintuve stabilizuoti iki 15 dienų. Dumblo stabilizavimui oras tiekiamas orapūte. Nusistovėjęs dumblo vanduo iš talpų plaukiojančių siurblių-dekanterių pagalba (2 vnt.), priklausomai nuo dumblo lygio talpoje ir aeracijos intensyvumo automatiškai šalinamas į nuotekų paskirstymo zoną prieš biologinį valymą.

Dumblo talpoje sumontuojamas atvamzdis su greito prijungimo antgaliu, kuriuo sutankintas dumblas iš talpos dugno išsiurbiamas asenizaciniu automobiliu ir išvežamas tolimesniam tvarkymui.

Chemikalų dozavimas

Fosfatų nusodinimui

Fosforo šalinimas turėtų vykti tik biologiniu būdu, tačiau dėl kintančios nuotekų sudėties siūloma įrengti reagentų dozavimo mazgą su dviem dozavimo siurbliais (po vieną kiekvienai linijai). Dozavimas

bus vykdomas automatiškai priklausomai nuo pratekančių per valymo įrenginius nuotekų debito. Siūloma naudoti paruoštą koagulianto tirpalą. Tirpalo laikymui numatoma ne mažesnė kaip 1 mėnesio vidutinio poreikio talpa, kurioje mišinio homogenizavimui numatoma maišyklė.

Denitrifikacijos užtikrinimui

Azoto šalinimas turėtų vykti tik biologiniu būdu, tačiau dėl kintančios nuotekų sudėties siūloma įrengti papildomam denitrifikavimui reikalingo išorinio anglies šaltinio dozavimo mazgą su dviem dozavimo siurbliais (po vieną kiekvienai linijai). Dozavimas bus vykdomas automatiškai priklausomai nuo pratekančių per valymo įrenginius nuotekų debito. Anglies šaltinio laikymui numatoma ne mažesnė kaip 1 mėnesio vidutinio poreikio talpa, kurioje mišinio homogenizavimui numatoma maišyklė.

Numatomas vienas atsarginis dozavimo siurblys, kuris gali būti prijungtas tiek koagulianto fosforo šalinimui, tiek metanolio dozavimui azoto papildomam denitrifikavimui.

Valytų nuotekų ištekėjimas

Sekos ciklą bioreaktorių (SBR) atveju plaukiojančių dekanterių pagalba po biologinio nuotekų valymo nuotekos periodiškai bus išleidžiamos į valytų nuotekų mėginių ėmimo/debito matavimo kamerą. Išleidimo trukmė nustatoma SBR sekos ciklą programoje.

Dekanteriai turės nuotekų surinkimo vamzdyną po dekantuojamo vandens paviršiumi. Taip pat dekanteriai turės plūdrenų atmušimo skydus/ekranus, leidžiančius sustabdyti plaukiojančių plūdrenų (išplaukusio dumblo dalelių, riebalų) galimą patekimą į dekantuojamas valytas nuotekas.

Klasikinės nuotekų valymo technologijos atveju po antrinių nusodintuvų valytos nuotekos savitaka teka į mėginių ėmimo ir debito matavimo mazgą.

Debito matavimo kameroje valytų nuotekų apskaitai įrengiamas elektromagnetinis debitomatis. Debitomačiui turi būti įrengta apvadinė linija, kad jį būtų galima nuimti vežant patikrai ir paskui vėl uždėti.

Perteklinės nuotekos (esant išlyginimo talpos avariniam persipildymui) taip pat išleidžiamos per atskirą debitomatį, montuojamą debito matavimo mazge.

Po apskaitos valytos nuotekos išleidžiamos į priimtuvą, per numatomą rekonstruoti išleidimo tinklą. Išleistuvo gale (griovio šlaite) numatomas išvalytų nuotekų išleidimo žiočių įrengimas.

3.2. Automatika ir valdymas

Nuotekų valykloje turi būti įdiegta SCADA sistema. Visas technologinis procesas turi du valdymo būdus:

- Automatinis valdymas – pagrindinis režimas;
- Rankinis valdymas – pagalbinis režimas.

Rankinis valdymas skirstomas:

- vietinis valdymo režimas, kuris naudojamas paleidimo derinimo darbuose, individualiuose bandymuose, esant ypatingiems atvejams, atliekant remonto darbus;
- distancinis valdymas atliekamas iš dispečerinio pulto operatoriumi.

Visa informacija apie valymo įrenginių darbą parodyta vizualiai pagrindiniame skyde operatoriaus patalpoje ir kompiuterio ekrane. Duomenų perdavimas ir nuotolinis proceso valdymas numatomas iš Kaišiadorių m. nuotekų valyklos dispečerinės.

Turi būti numatyti nepertraukiamos srovės šaltiniai prie visų informacijos perdavimo šaltinių. Taip turi būti įrengtas generatorius, kuris užtikrintų pagrindinių valymo procesų veikimą.

Kontroliuojami parametrai

Nuotekų valykloje turės būti stebimi šie parametrai:

- nuotekų siurblių būseną;
- maišyklių būseną;
- kompleksinio parengtinio valymo įrenginio būseną;
- orapūčių būseną;
- reagentų (koagulianto) siurblių būseną;
- dozuojamo koagulianto debitas;
- anglies šaltinio siurblių būseną;
- dozuojamo anglies šaltinio debitas;
- deguonies kiekis aeracinėse talpose;
- dumblo koncentracija;
- dumblo vandens siurblio (dekanterio) būseną;
- atitekančių nuotekų pH ir temperatūra;
- nuotekų ir dumblo lygis talpose, kur jis gali kisti;
- valytų išleidžiamų nuotekų debitas.

3.3. Technologinis pastatas

Pastate montuojama parengtinio valymo įranga su grotomis apvedimo linijoje, orapūtės, reagentų mazgas.

Statomo pastato forma, durys, stogo konstrukcija, o taip pat sienų, ir stogo dangų spalvos turi derėti tarpusavyje. Nuo stogo lietaus nuotekos išorine lietaus surinkimo sistema (latakais, lietvamzdžiais) nuvedamos ant laidžių paviršių ir infiltruojasi į gruntą arba nuvedamos į išleistuvą po debito matavimo įrenginių. Kadangi paviršinės nuotekos nuo pastato stogo nėra užterštos kenksmingomis medžiagomis, jos gali būti išleidžiamos į aplinką be valymo, apskaitos ir kokybės kontrolės (pagal „Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas“ 19 punktą). Išorės durys metalinės, apšiltintos, langai neprojektuojami, numatomi pakeliami vartai.

Pastatas ir įrenginiai turi būti įžeminti ne tik dėl žaibosaugos, bet ir dėl saugaus elektros įrenginių eksploatavimo. Statinyje turi būti apsauga nuo žaibų iškvos.

Vartotojo inžinerinių sistemų apsaugai nuo galimų viršįtampių, kylančių dėl žaibo išlydžio, planuojamos viršįtampių apsaugos.

Technologiniame pastate įrengiama apsauginė signalizacija. Signalai perduodami į centrą, po to per modumą į dispečerinės kompiuterį. Signalizacija pirmuoju lygiu reaguoja į įėjimo durų ar vartų atidarymą ir įsilaužimą; antruoju lygiu reaguoja į judesius patalpose. Apsaugos signalizacijos maitinimas įrengiamas iš bendro elektros maitinimo tinklo ir rezervinio elektros šaltinio akumuliatoriaus dingus įtampai tinkle.

Pastato viduje siūloma numatyti šildymo sistemą elektriniais radiatoriais, užtikrinančiais, kad temperatūra šalčiausiu metų laikotarpiu nenukristų žemiau +5°C. Šildymo prietaisų gabaritai ir pastatymo vietos numatomos statinio projekte.

Sanitarinių ir higieninių sąlygų palaikymui patalpose turi būti numatyta mechaninė ir natūralaus vėdinimo oro tiekimo ir šalinimo sistema.

Pastato viduje numatomas buitinis apšvietimas. Apšvietimo elektros įranga turi būti parinkta pagal patalpų apšvietumą, paskirtį ir pobūdį, bei įtampos nuostolius. Į apšvietimo prietaisų ir tinklų instaliavimą turi būti numatomi visi reikiami su tuo susiję darbai ir medžiagos, kad būtų užtikrinta reikiama apšvita, normalus ir saugus darbas (STR 2.01.01 (3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai“. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga). Šviestuvai, visa reikalinga instaliavimui įranga, lempos ir medžiagos turi atitikti tarptautiniams standartams ir turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

3.4. Nuotekų valymo įrenginių sklypas

Valyklos sklypas aptveriamas tvora, ties įvažiavimu įrengiami dvivėriai rakinami vartai. Valyklos sklype privažiavimas iki aptarnavimo aikštelės, aptarnavimo aikštelė asfalto/trinkelio dangos (perimetru su bortais). Įrenginių nuogrindos ir aptarnavimo takai betono trinkelio/plyteliu dangos. Numatyti teritorijos apšvietimą, video stebėjimo sistemą ir perimetrinę signalizaciją. Įrašyto vaizdo saugojimo trukmė 30 dienų.

NVĮ turi būti taikomi projekto rengimo metu aktualios redakcijos Nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių viešųjų geriamojo vandens tiekėjų ir nuotekų tvarkytojų ir jiems nuosavybes teise priklausančios ar kitaip valdomos ir (arba) naudojamos geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimai patvirtinti LR aplinkos ministro 2004 m. spalio 19 d įsakymu.

Esami valyklos statiniai, kurie trukdo naujų statinių statybai ir eksploatacijai demontuojami.

PRIEDAI

1. Principinė technologinė schema.
2. Nuotekų valyklos sklypo planas.
3. Nuotekų siurblinės sklypo planas.