



STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	<b>UAB „BIRŽŲ VANDENYS“</b>
STATYTOJO (UŽSAKOVO) ADRESAS	<b>ROTUŠĖS G. 30, 41137 BIRŽAI</b>
STATINIO (GRUPĖS) PAVADINIMAS	<b>KIRDONIŲ NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ BIRŽŲ R. SAV., PABIRŽĖS SEN., KIRDONIŲ K., REKONSTRUKCIJA</b>
STATYBOS VIETA	<b>BIRŽŲ R. SAV., PABIRŽĖS SEN., KIRDONIŲ K.</b>
STATINIO KATEGORIJA	<b>NEYPATINGASIS STATINYS</b>
STATYBOS RŪŠIS	<b>REKONSTRAVIMAS</b>
PROJEKTAVIMO STADIJA	<b>PRIEŠPROJEKTINIAI PASIŪLYMAI</b>
BYLOS ŽYMUO	<b>TU23-43-PP/11</b>
Vilnius, 2023 m.	

UAB „TEISA“	DIREKTORĖ	<b>INDRĖ DRUNGILIENĖ</b>	 
	RENGĖJAS	<b>MINDAUGAS KVASAUSKAS</b> Atestato Nr. 34672	

## TURINYS

<b>1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTI ŠIE PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI.....</b>	<b>3</b>
1.1. Pagrindiniai teisiniai dokumentai .....	3
1.2. Kiti dokumentai.....	4
<b>2. ESAMA SITUACIJA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Bendri duomenys .....	5
2.2. Esama nuotekų valykla .....	5
2.3. Nuotekų valyklos sklypas .....	7
2.4. Klimatinės sąlygos .....	7
2.5. Saugomos teritorijos.....	8
2.6. Kultūros paveldo objektai ir teritorijos .....	8
2.7. Teritorijų planavimo ir statybos dokumentai.....	8
2.8. Išvados ir siūlymai .....	8
<b>3. PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ REKONSTRUKCIJAI</b>	<b>9</b>
3.1. Techninis ir technologinis valymo renginių apibūdinimas .....	9
3.2. Automatika ir valdymas .....	11
3.3. Aptarnaujantis personalas.....	12
3.4. Nuotekų valymo įrenginių sklypas .....	12
3.5. Preliminari nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos kaina .....	12
<b>PRIEDAI.....</b>	<b>13</b>

## **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 statybos techninio reglamento STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ patvirtinimo“ 2016 m. spalio 27 d. Nr. D1-713;
8. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ patvirtinimo“ 2002 m. gruodžio 5 d. Nr. 622;
9. 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;
10. 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;
11. 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;
12. 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;
13. 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;
14. Respublikinės statybos normos RSN 26 – 90 „Vandens vartojimo normos“.
15. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. balandžio 2 d. Nr. D1-193;
16. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. spalio 8 d. Nr. D1-515;
17. 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“.
18. Aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“.
19. 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“.
20. 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.
21. Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
22. LR Vyriausiojo valstybinio darbo inspektorius įsakymas „Dėl Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT 5-00 patvirtinimo“ 2000 m. gruodžio 22 d. Nr. 346;

23. 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;

24. Vokietijos ATV-DVWK-A 131E standartas. Vienos pakopos veikliojo dumblo įrenginių parinkimas.

25. Vokietijos DWA-M 210 standartas. Periodinio veikimo veikliojo dumblo įrenginiai (SBR).

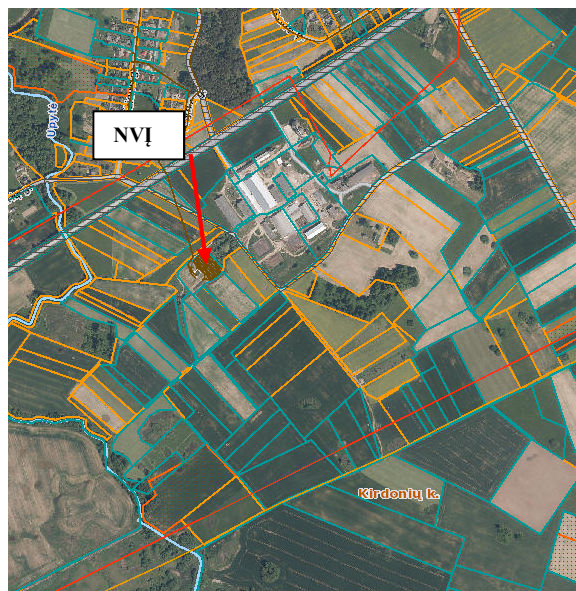
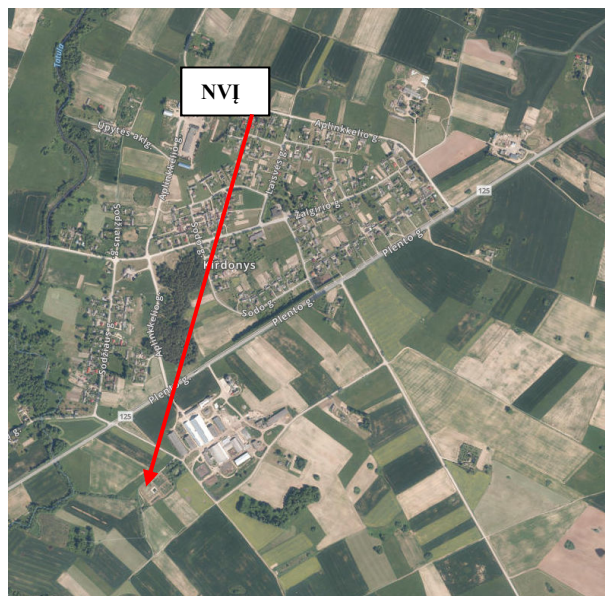
## **1.2. Kiti dokumentai**

1. Nuotekų tvarkymo apskaitos metinės 2020-2022 m. ataskaitos.
2. Nuotekų tyrimų protokolai 2020-2023 m.
3. Biržų rajono savivaldybės teritorijos vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano keitimas, patvirtintas 2021 m. rugpjūčio 26 d. Biržų rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. T1-211, registro Nr. T00086724.

## 2. ESAMA SITUACIJA

### 2.1. Bendri duomenys

Kirdonys – kaimas Biržų rajono savivaldybės vakaruose, šalia kelio 125 Biržai–Raubonys. Seniūnaitijos centras.



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

### 2.2. Esama nuotekų valykla

Nuotekų valymo įrenginius (toliau – NVI) eksploatuoja ir prižiūri UAB „Biržų vandenys“. NVI yra pietinėje dalyje suformuotame ir įregistruotame sklype Biržų r. sav., Pabiržės sen., Kirdonių k., Unik. Nr. 4400-0283-8540, statiniai esantys sklype nuosavybės teise priklauso UAB „Biržų vandenys“. Esamas NVI hidraulinis našumas  $34 \text{ m}^3/\text{d}$ , esamas faktinis debitas – apie  $27 \text{ m}^3/\text{d}$ .

NVI sudaro:

- Slėgio gesinimo kamera;
- Smėliagaudė su rankinėmis grotomis;
- Sėsdintuvas;
- Nuotekų šuliniai;
- Paskirstymo šuliniai;
- Aerokanalai;
- Nusodintuvas;
- Dumblo aikštelės;
- Mėginių ėmimo šulinys ir apskaitos šulinys;
- Kiti nuotekų valyklos priklausiniai;
- Išleistuvas.

### Esamas technologinis procesas

Nuotekos iš gyvenvietės į valyklos teritoriją slėginių tinklu iš esamos siurblinės, kur vėliau paduodamos iki esamos slėgio gesinimo kameros. Vėliau nuotekos teka į grubaus apvalymo įrenginius, kuriuose nuotekos apvalomos nuo stambių nešmenų. Toliau nuoteko tekinamos į kitas technologines talpas. Nuo nuotekų atsiskyręs dumblas sausinamas esamose dumblo aikštelėse, nudrenuotas dumblo

vanduo, per drenažinę infiltruojamas į gruntą. Po visų technologinių procesų, valytos nuotekos tekinamos iki priimtuvo per esamą išleistuvą-griovį į upelį Upyte.

Faktiniai metų apibendrinti nuotekų kiekiai ir nevalytų bei valytų nuotekų parametrai pateikti 2.1-2.3 lentelėse 2020-2023.

**2.1 lentelė.** NVĮ faktiniai rodikliai

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Vid. reikšmė
1.	Vidutinis valandinis (parduotas) nuotekų debitas $Q_{h,vid}$	m <sup>3</sup> /h	0,66-0,7
2.	Vidutinis (parduotas) paros nuotekų debitas $Q_{d,vid}$	m <sup>3</sup> /d	15,7-16,9
4.	Maksimalus valandinis lietaus metu $Q_{h \max \text{ liet}}$	m <sup>3</sup> /h	0,8
5.	Vidutinis faktinis paros $Q_{d,vid}$	m <sup>3</sup> /d	27

**2.2 lentelė.** NVĮ faktinės teršalų apkrovos

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Vid. reikšmė	Min. ir maks. reikšmės
1.	Biologinis deguonies suvartojimas ( $BDS_7$ )	kg/d	7,69	
		mg/l*	285	223-1382**
2.	Cheminis deguonies suvartojimas ( $ChDS$ )	kg/d	17,4	
		mg/l*	645	305-2400**
3.	Skendinčios medžiagos ( $SM$ )	kg/d	10,13	
		mg/l*	375	375
4.	Bendrasis azotas ( $N_b$ )	kg/d	4,3	
		mg/l*	161	87-222
5.	Bendrasis fosforas ( $P_p$ )	kg/d	0,7	
		mg/l*	14,6	10,5-19,9

\* - vid. reikšmė.

\*\* - simboliu pažymėtos koncentracijos nevertinamos, kadangi tai tikėtinos nelegaliai išleistos pavienės nuotekos iš pieno supirkimo punkto.

**2.3 lentelė.** NVĮ valytų nuotekų faktiniai parametrai

Eil. Nr.	Parametras	Matavimo vnt.	Vid. reikšmė	Min. ir maks. reikšmės
1.	Biologinis deguonies suvartojimas ( $BDS_7$ )	mg O <sub>2</sub> /l	19,5	12-31
2.	Skendinčios medžiagos ( $SM$ )	mg/l	5	5
3.	Bendrasis azotas ( $N_b$ )	mg/l	18,3	7,4-31
4.	Bendrasis fosforas ( $P_b$ )	mg/l	3,7	1,73-5,7
5.	Biocheminis deguonies suvartojimas ( $ChDS$ )	mg/l	61	33-115

Žemiau lentelėje pateikti valytų nuotekų parametrai nustatyti nuotekų tvarkymo reglamente.

**2.4 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 <sub>2</sub> /l	–	34*	23*	-
$SM$	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

Vadovaujantis Užsakovo pateiktais parduotų nuotekų 2022-2023 m. duomenimis ir ataskaitomis, parduotų nuotekų kiekiai sudaro – 16,86 m<sup>3</sup>/d (2022 m.), 15,76 m<sup>3</sup>/d (2023 m.).

Vadovaujantis, nuotekų tvarkymo ataskaitomis, 2020 m. iš gyventojų (206 gyv.) vidutiniškai nuotekų surinktą apie – 13,79 m<sup>3</sup>/d, 2021 m. iš gyventojų (206 gyv.) vidutiniškai nuotekų surinktą apie – 14,16 m<sup>3</sup>/d, 2022 m. iš gyventojų (171 gyv.) vidutiniškai nuotekų surinktą apie – 13,24 m<sup>3</sup>/d.

Vadovaujantis Užsakovo pateiktais valytų nuotekų 2020-2022 m. duomenimis, valymo įrengiai išvalė apie – 27 m<sup>3</sup>/d nuotekų, 2023 m. duomenimis – 37 m<sup>3</sup>/d.

Šie duomenys (2022-2023 m.) rodo, kad į nuotekų tinklis siekianti infiltracija siekai, net – 44 procentų nuo viso kiekio. Atkreiptinas dėmesys, kad pastebimas ryškus 2023 m. nuotekų kiekio padidėjimas, kuris siekia net 32 procentus, nuo vidutinio išvalyto nuotekų kiekio per dieną, taip pat, analizuojant 2023 m. valytų nuotekų tyrimų protokolą (Nr.181 2023-09-19), matome nepaprastai didelį BDS<sub>7</sub>, ChDS koncentracijų padidėjimą (atitinkamai 1382 mg/l ir 2400 mg/l). Vertinant šiuos duomenis, matyti, kad toks koncentracijos padidėjimas iš gyventojų neįmanomas, todėl manoma, kad šių koncentracijų pokytį galimai įtakoja vietovėje veikiančių objektų nelegali veikla (nelegalūs išpylimai į tinklą). Toliau skaičiavimuose šis nuotekų koncentracijos užterštumas nevertinamas. **Nuotekų tinklus eksploatuojantys UAB „Biržų vandenys“ privalo užtikrinti, kad į nuotekų tinklus nepatektų nuotekos, kurios kaip nurodyta Nuotekų tvarkymo reglamento 31.1 p. gali sutrikdyti nuotekų valymo įrenginių veiklą.**

Prieš rengiant NVĮ rekonstravimo projektą rekomenduotina atlikti papildomą debito ir vartotojų išleidžiančių nuotekas analizę.

Analizuojant iš Užsakovo gautus duomenis, matyti, kad atitekančiose nuotekose BDS, Pb, Nb, ChDS koncentracijos yra įprastinės. Atitekančių nuotekų teršalų koncentracijų santykiai sekantys: ChDS/BDS<sub>7</sub>=2,25, BDS<sub>7</sub>/Nb=1,89, BDS<sub>7</sub>/Pb=19,6.

Valytų nuotekų duomenų analizė rodo, kad vertinant vidutines analizuojamo laikotarpio vertes, BDS, Pb, SM, Nb rodikliai pasiekiami, tačiau matomi Nb ir Pb koncentracijų padidėjimai, ypač 2023 m.

2.5 lentelė. Skaičiuotinos teršalų apkrovos

Eil. Nr.	Parametras	Matavimo vnt.	Vid. reikšmė
1.	Biologinis deguonies suvartojimas (BDS <sub>7</sub> )	mg O <sub>2</sub> /l	285
2.	Skendinčios medžiagos (SM)	mg/l	375
3.	Bendrasis azotas (Nb)	mg/l	151
4.	Bendrasis fosforas (Pb)	mg/l	15
5.	Biocheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	mg/l	645

### 2.3. Nuotekų valyklos sklypas

Nuotekų valymo įrenginius (toliau – NVĮ) eksploatuoja ir prižiūri UAB „Biržų vandenys“. NVĮ yra pietinėje dalyje suformuotame ir įregistruotame sklype Biržų r. sav., Pabiržės sen., Kirdonių k., Unik. Nr. 4400-0283-8540, statiniai esantys sklype nuosavybės teise priklauso UAB „Biržų vandenys“. Esamas NVĮ hidraulinis našumas 34 m<sup>3</sup>/d, esamas faktinis debitas – apie 27 m<sup>3</sup>/d.

Nuotekų valymo įrenginių teritorija neaptverta. Iki NVĮ teritorijos yra esamas žvyro dangos privažiavimo kelias.

### 2.4. Klimatinės sąlygos

Klimatinės sąlygos Biržų rajono savivaldybėje pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ (arčiausia stotis Biržai): vyraujantys vėjai sausio mėn. – pietvakarių, pietų, pietryčių kryptų, liepos mėn.

– vakarų, pietų, šiaurės vakarų, pietvakarių vėjai. Vidutinis metinis vyraujančių kryptų vėjo greitis 3,7 m/s, absoliutus metinis vėjo greičio maksimumas 28 m/s (1969). Vidutinė metinė oro temperatūra yra 5,9 °C. Vidutinė temperatūra šilčiausią mėnesį (liepą) yra 16,7 °C, šalčiausią metų mėnesį (sausį) -5,7 °C. Absoliutus oro temperatūros metinis maksimumas buvo 33,7 °C (1959 m.), absoliutus oro temperatūros metinis minimumas buvo -35,5 °C (1978 m.). Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas 80 %. Vidutinis kritulių kiekis per metus yra 605 mm, absoliutus paros kritulių maksimumas 80,3 mm (1966 m.). Vidutinis sniego dangos storis per žiemą 21 cm, didžiausias dekadinis sniego dangos storis 83 cm. Maksimalus dirvožemio įšalimo gylis (arčiausia pagal klimatinės sąlygas stotis Biržai) galimas vieną kartą per 10 metų – 113 cm, per 50 metų – 154 cm.

## 2.5. Saugomos teritorijos

Esami nuotekų valymo įrenginiai patenka į Biržų regioninio parko teritoriją.

## 2.6. Kultūros paveldo objektai ir teritorijos

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

## 2.7. Teritorijų planavimo ir statybos dokumentai

Biržų rajono savivaldybės teritorijos vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros plano keitime, plano keitime nenumatytas nuotekų valymo įrenginių rekonstravimas. Atsižvelgiant į aukščiau išdėstytą informaciją prieš rekonstruojant NVĮ turi būti pakoreguotas infrastruktūros plėtros specialusis planas.

## 2.8. Išvados ir siūlymai

Atlikus nuotekų valyklos duomenų analizę **nustatyta**:

1. Vidutinis paros parduotų nuotekų debitas yra apie 15,76-16,89 m<sup>3</sup>/d, o vidutinis valytų nuotekų 27 m<sup>3</sup>/d.
2. BDS, Pb, Nb, ChDS koncentracijos yra įprastinės, tačiau pastebimi BDS<sub>7</sub> ir ChDS koncentracijos padidėjimai net iki 1382 ir 2400 mgO<sub>2</sub>/l. Šios koncentracijos yra vienkartinės, kurios galimai yra nelegalių nuotekų išleidimo pasekmė, todėl šių koncentracijų duomenys yra nevertinami tolimesniuose skaičiavimuose.
3. Atitekančių nuotekų teršalų koncentracijų santykiai sekantys: ChDS/BDS<sub>7</sub>=2,25, BDS<sub>7</sub>/Nb=1,89, BDS<sub>7</sub>/Pb=19,6, neužtikrina biologiniam valymui reikalingų charakteringų teršalų santykio.
4. Įrenginiai yra seni, techniškai pasenę, nėra aeracijos.
5. Nuotekos šiuo metu išvalomos dėka didelių talpų tūrių.
6. Įrenginiai neturi aerobinio dumblo stabilizavimo.
7. Šiuo metu dumblo vanduo infiltruojamas į gruntą.

Atsižvelgiant į duomenų analizę ir išvadas **siūloma** rekonstruoti nuotekų valyklą:

1. Užtikrinant nuotekų biologinės valymo grandies našumą 30 m<sup>3</sup>/d, o antrinių nusodintuvų našumą – 5,9 m<sup>3</sup>/h.
2. Įrengti naujus pirminio-rankinio valymo, biologinio valymo su biogeninių teršalų šalinimu, nusodinimo įrenginius, bei dumblo stabilizavimo ir kaupimo, debito matavimo ir mėginių įrenginius.
3. Demontuoti esamus nesandarius įrenginius.



4. Įdiegti cheminio fosforo šalinimo grandį.
5. Įdiegti papildomo anglies „C“ šaltinio dozavimo mazgą.

### 3. PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ REKONSTRUKCIJAI

Numatomi projektiniai rekonstruojamos valyklos parametrai:

**3.1 lentelė.** Nuotekų valyklos projektiniai debitai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė
	<b>Debitai (biologinio valymo linijoms)</b>		
1.	Nuotekų vidutinis paros debitas	m <sup>3</sup> /d	30
2.	Nuotekų didžiausias valandos debitas (sausu metu)	m <sup>3</sup> /h	4,5
3.	Nuotekų didžiausias valandos debitas (lietingu metu)	m <sup>3</sup> /h	4,9
	<b>Nuotekų temperatūra</b>		
4.	Nuotekų vidutinė temperatūra žiemos metu	°C	+ 10
5.	Nuotekų vidutinė temperatūra vasaros metu	°C	+ 20

**3.2 lentelė.** Nuotekų valyklos projektinės teršalų apkrovos

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Reikšmė
1.	Biologinis deguonies suvartojimas (BDS <sub>7</sub> /BDS <sub>5</sub> )	mg/l	285/248
		kg/d	8,6/7,4
2.	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	mg/l	645
		kg/d	19,4
3.	Skendinčios medžiagos (SM)	mg/l	375
		kg/d	11,3
4.	Bendrasis azotas (N <sub>b</sub> )	mg/l	151
		kg/d	4,5
5.	Bendrasis fosforas (P <sub>p</sub> )	mg/l	15
		kg/d	0,4

Detalūs skaičiavimai pateikiami prieduose.

#### 3.1. Techninis ir technologinis valymo įrenginių apibūdinimas

##### *Gesinimas/srauto paskirstymas*

Į nuotekų valyklą nuotekos atiteka slėgine linija, vėliau paduodamos į planuojamus įrenginius. Nuotekos patenka į gesinimo/srauto paskirstymo kamerą. Kameroje nuotekų tekėjimo į valymo procesą linijoje sumontuota sklendė, kuri sureguliuojama taip, kad nepatektų didesnis nei numatyta nuotekų debitas. Kameroje bus galimybė paimti mėginius prieš valymą.

##### *Nuotekų paskirstymas*

##### *Mechaninis valymas*

Iš gesinimo/srauto paskirstymo kameros nuotekos prateka pro rankines grotas AISI316L, kur atstumai tarp strypų yra 20,0 mm. Stambūs nešmenys yra surenkami grotose, kur vėliau rankiniu būdu, grėbliu pakraunamos į konteinerį.

### *Nuotekų paskirstymas*

Nuotekų paskirstymo kamera skirta tolygiai paskirstyti nuotekų srautus po parengtinio 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 persipylimo reguliuojamais slenksčiais (technologiniai slenksčiai – „wiers“).

### *Biologinis nuotekų valymas*

#### *Anaerobinė zona*

Numatomų aerotankų anaerobinėse zonose vyksta biologinis fosforo pašalinimas. Anaerobinėse zonose biologiškai fosforas pašalinamas 70 – 80%. Anaerobinėse zonose numatoma oro pamaišymo priemonės.

#### *Denitrifikacijos zona*

Denitrifikacijos zonoje vyksta nitrato azoto suskaidymas į molekulinį azotą. Šiam procesui vykti reikia biologiškai suyrančios organinės medžiagos. Tam tikslui iš antrinio nusodintuvo paduodamas perteklinis recirkuliacinis aktyvusis dumblas. Denitrifikacinėse zonoje apytakinimo dumblo erlifta, kurie dumblo mišinį tiekia į anaerobines zonas. Nuotekos iš denitrifikacijos zonos patenka į aeracijos (nitrifikacijos) zoną.

#### *Nitrifikacijos zona*

Aeracijos (nitrifikacijos) zonoje vyksta nitrifikacijos procesai. Nuotekų maišymas vyksta orapūtėmis suspausto oro pagalba. Aeracija vyksta per difuzorius sumontuotus aerotanko dugne. Difuzoriai aprūpina aktyvųjį dumblą ištirpusiu vandenyje deguonimi ir kartu padeda išlaikyti dumblą pakibusioje būsenoje. Aktyvus dumblas iš nitrifikacijos zonų recirkuliaciniais dumblo erliftais tiekiamas į denitrifikacijos zonas.

Dumblo koncentracija bus palaikoma tam tikrame lygyje (projektinė 4 g/l), priklausomai nuo nuotekų temperatūros ir organinės apkrovos rezervuaruose, kad būtų pasiektas reikiamas aerobinis ir bendras dumblo amžius, užtikrinant efektyvų BDS šalinimo, nitrifikacijos ir denitrifikacijos vyksmą.

### *Antrinis nusodintuvas*

Kiekvienai linijai numatoma po antrinį nusodintuvą. Antrinio nusodinimo rezervuarai siūlomi bendrame konstruktyve su aerotankais. Numatomi vertikalios 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 išplūdės sukaupiamos sėsdintuvo paviršiuje PP atskyrimo ekrano pagalba bei automatiškai (el. sklendės pagalba) pašalinamos į išplūdų šulinį, iš kurio atskirtos nuotekos nuvedamos į vietinių nuotekų siurblynę.

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

### *Oro tiekimas*

Siūlomos trys orapūtės (2 darbinės ir atsarginė), tiekiančios orą į aerotanką. Kiekvienos našumas lygus 100% oro poreikio vienai technologinei linijai.

Oras į dumblo tankintuvą perteklinio dumblo stabilizavimui tiekiamas iš pagrindinių orapūčių.

Oras į smėliagaudę tiekiamas iš atskiros orapūtės membraninės orapūtės.

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

Orapūčių darbas turi būti automatizuotas (valdomas pagal darbo laiko ir pauzių trukmes).

#### *Dumblo apdorojimas*

Perteklinis dumblas iš antrinių nusodintuvų tiekiamas į perteklinio dumblo tankintuvą-stabilizavimui. Numatoma dumblą tankintuve stabilizuoti iki 15 dienų. Dumblo stabilizavimui oras tiekiamas orapūte. Dumblo talpoje sumontuojamas atvamzdis su greito prijungimo antgaliu, kuriuo dumblas iš talpos dugno išsiurbiamas asenizaciniu automobiliu ir išvežamas tolimesniam tvarkymui. Dumblo tankintuve nusistovėjęs dumblo vanduo nuvedamas į nuotekų paskirstymo kamerą prieš biologinio valymo grandį.

#### *Fosforo šalinimas*

Nuotekų valykloje planuojama įdiegti fosforo cheminio šalinimo grandį, panaudojant aliuminio sulfatą. Siūloma koagulianto įranga: 50 l talpa koagulianto laikymui ir 1 cheminių reagentų dozatorius.

#### *Azoto denitrifikavimas su išoriniu anglies šaltiniu*

Azoto papildomam denitrifikavimui reikalingas išorinis anglies šaltinis. Kaip išorinis anglies šaltinis gali būti naudojama: etanolis, metanolis, acto rūgštis. Siūloma išorinio anglies šaltinio dozavimo įranga: 50 l talpa metanolio laikymui ir 1 cheminių reagentų dozatorius. Metanolis kiekvieno ciklo metu bus dozuojamas nustatytą laiką į paskirstymo kamerą. Metanolio dozatoriaus našumas ne mažiau 0,69 l/h.

#### *Valytų nuotekų ištekėjimas*

Po antrinių nusodintuvų valytos nuotekos savitaka teka į mėginių ėmimo ir debito matavimo mazgą. Šiame mazge įrengiamos atskirtos kameros – mėginių ėmimui bei debito matavimui. Pirmoje kameroje imami mėginiai.

Debito matavimo kameroje valytų nuotekų apskaitai įrengiamas elektromagnetinis debitomatis. Po apskaitos valytos nuotekos išleidžiamos į priimtuvą, per esamą nuotekų išleidimo tinklą.

### **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 dispečerinėje. Duomenų perdavimas ir nuotolinis proceso valdymas numatomas iš UAB „Biržų vandenys“ dispečerinės.

### **Kontroliuojami parametrai**

Nuotekų valykloje turės būti stebimi šie parametrai:

- dumblo vandens siurblio (dekanterio) būseną;
- orapūčių būseną;
- nuotekų ir dumblo lygis talpose, kur jis gali kisti;
- valytų išleidžiamų nuotekų debitas.
- Reagentų dozatorių būseną.

### **3.3. Aptarnaujantis personalas**

Nuotekų valymo įrenginiai dirbs automatinio režimu. Personalo poreikis valymo procesui bus minimalus. Pagrindiniai aptarnaujančio personalo darbai naujai planuojamai įrangai: vizualinė įrenginių darbo apžiūra, patikrinti kiekvieno įrenginio elektros energijos sąnaudas, sekti ir pasirūpinti nepertraukiamu elektros energijos tiekimu, prižiūrėti visų įrenginių veikimą, užpildyti eksploatacinį žurnalą, šalinti atsiradusius gedimus, pašalinti susikaupusius nešmenis (valyto grotas), pakeisti nešmenų ir nuogriebų kontenerius, papildyti reagentų talpas. Esant reikalui atlikti pakeitimus valdymo programoje.

### **3.4. Nuotekų valymo įrenginių sklypas**

Nuo esamo žvyro dangos privažiavimo kelio, į valyklos teritoriją turi būti įrengta žvyro-skaldos aikštelė valymo įrenginius aptarnaujančiam transportui.

Nuogrindos technologinius statinius numatomos trinkelų dangos.

Nuotekų valymo įrenginių statiniai turi būti apšviesti. Numatomas LED apšvietimas su foto elementu, judesio davikliu ir laiko rėle.

Esami valyklos statiniai trukdantys naujų statybai demontuojami.

### **3.5. Preliminari nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos kaina**

Apskaičiuota preliminarinė nuotekų valyklos rekonstrukcijos darbų kaina. Skaičiavimai atlikti su prielaida, kad esamuose nuotekų valymo įrenginiuose papildomai bus įrengta šiuose priešprojektiniuose pasiūlymuose pasiūlyta (arba analogiška) įranga. Atliekant skaičiavimus buvo remtasi numatytų pagrindinių statybos darbų apimtimis tiekėjų apklausa. Statybos (rekonstravimo) darbų kaina nustatyta 2023 m. spalio mėn. kainas.

Preliminari nuotekų valyklos rekonstravimo kaina gali siekti apie 236 tūkst. Eur be PVM.

Pažymėtina, kad prieš planuojant rekonstravimą, darbų kainą rekomenduojama perskaičiuoti dėl galimo kainų pokyčio.

## **PRIEDAI**

1. Principinė technologinė schema.
2. Nuotekų valyklos sklypo planas.
3. Technologiniai skaičiavimai.