

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	UAB „KELMĖS VANDUO“
STATYTOJO (UŽSAKOVO) ADRESAS	KOOPERACIJOS G. 1A, KELMĖ
STATINIO (GRUPĖS) PAVADINIMAS	ŠAUKĖNŲ NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ KELMĖS R. SAV., ŠAUKĖNŲ SEN., ŠAUKĖNŲ MSTL., PREKYBOS G. 15A REKONSTRAVIMAS
STATYBOS VIETA	PREKYBOS G. 15A, ŠAUKĖNŲ MSTL., ŠAUKĖNŲ SEN., KELMĖS R. SAV.
STATINIO KATEGORIJA	NEYPATINGASIS STATINYS
STATYBOS RŪŠIS	NAUJA STATYBA
PROJEKTAVIMO STADIJA	PRIEŠPROJEKTINIAI PASIŪLYMAI
BYLOS ŽYMUO	TU24-01-PP5
Vilnius, 2024 m.	

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

## TURINYS

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

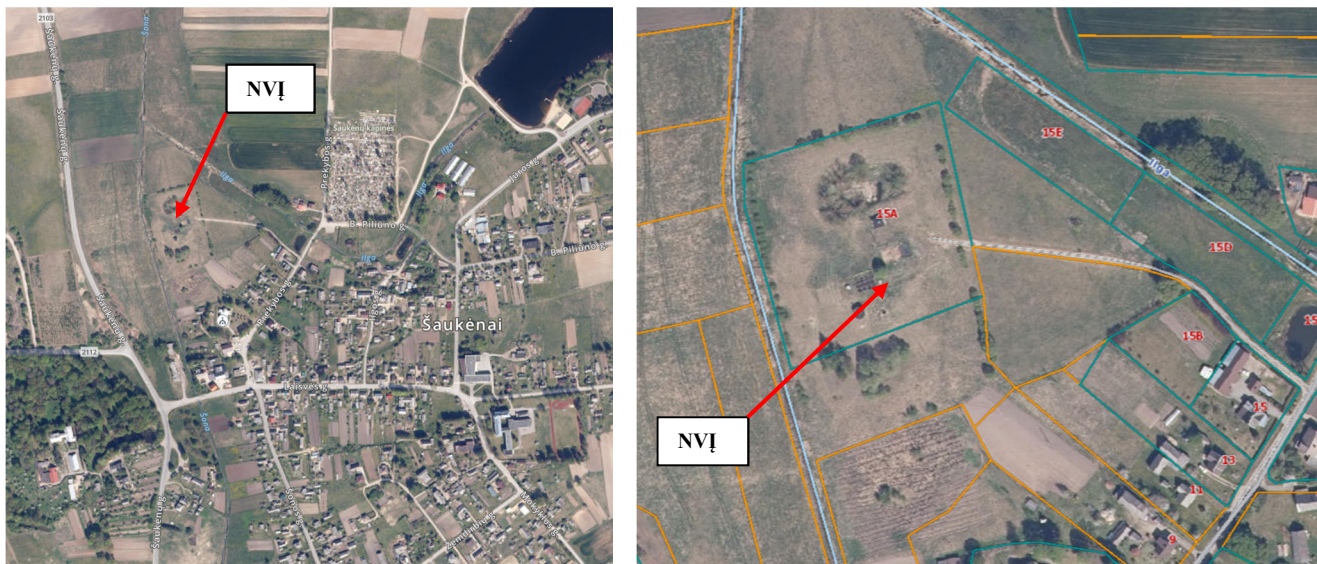
## **1.2. Kiti dokumentai**

1. Nuotekų tvarkymo apskaitos metinės 2021-2023 m. ataskaitos.
2. Kelmės rajono geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano keitimas, patvirtintas 2022 m. birželio 23 d. Kelmės rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. T-200, registro Nr. T00087891.

## 2. ESAMA SITUACIJA

### 2.1. Bendri duomenys

Šaukėnai – miestelis Kelmės rajono savivaldybėje, 21 km į šiaurę nuo Kelmės, prie kelio Verpena-Šalteniai-Ramučiai. Seniūnijos ir seniūnaitijos centras. Valstybės duomenų agentūros duomenimis Šaukėnų mstl. 2021 metų surašymo duomenimis gyveno 486 gyventojai.



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 „Kelmės vanduo“. NVI yra gyvenvietės šiaurės vakarinėje dalyje suformuotame ir įregistruotame sklype Kelmės r. sav., Šaukėnų sen., Šaukėnų mstl., Prekybos g. 15A, Unik. Nr. 4400-1149-9399. Žemės sklypas priklauso valstybei, UAB „Kelmės vanduo“ sklypą naudoja pagal nuomos sutartį. Statiniai esantys sklype nuosavybės teise priklauso UAB „Kelmės vanduo“. Projektinis NVI hidraulinis našumas 50 m<sup>3</sup>/d, projektinė apkrova 292 GE.

NVI sudaro:

- nuotekų siurblinė;
- mechaninio valymo grandis (grotos ir smėliagaudė);
- aeracinis rezervuaras-nuskaidrintuvas;
- debito matavimo šulinys;
- valyto vandens tvenkinys;
- mėginių ėmimo šulinys;
- išleistuvas;
- orapūtinė;
- dumblo tankinimo tvenkiniai.

### Esamas technologinis procesas

Nuotekos į valyklos teritoriją atiteka savitakiniu tinklu ir patenka į siurblinę. Iš siurblinės nuotekos nukreipiamos į mechaninio valymo įrenginius, kuriuose nuotekos apvalomos nuo stambių nešmenų ir skendinčių medžiagų. Po mechaninio valymo nuotekos patenka į aeracinis rezervuarą-nuskaidrintuvą, kuriame vyksta biologinis nuotekų valymas. Po biologinio valymo nuotekos apskaitomos ir nuvedamos į valyto vandens tvenkinį. Po šio tvenkinio prieš išleidžiant valytas nuotekas į priimtuvą (Šonos upelį)

vykdoma nuotekų užterštumo kontrolė. Atsiskyres po biologinio valymo perteklinis dumblas nuvedamas į dumblo tankinimo tvenkinius.

### Nuotekų debitų ir užterštumo vertinimas

Remiantis nuotekų tvarkymo apskaitos metinėmis 2021-2023 m. ataskaitomis apibendrinti nuotekų kiekiai ir nevalytų bei valytų nuotekų parametrai pateikti 2.1-2.3 lentelėse.

2.1 lentelė. NVĮ faktiniai rodikliai

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Vid. reikšmė
1.	Vidutinis valandinis nuotekų debitas $Q_{h,vid}$	m <sup>3</sup> /h	1,2
2.	Vidutinis paros nuotekų debitas $Q_{d,vid}$	m <sup>3</sup> /d	28*
4.	Skaičiuotinas valandinis lietaus metu $Q_{h \max \text{ liet}}$	m <sup>3</sup> /h	7,7**

\* - vid. mėnesinis 23-35 m<sup>3</sup>/d.

\*\* - pagal siurblinės siurblių darbą, siurblių bendras našumas 50 m<sup>3</sup>/h.

2.2 lentelė. NVĮ faktinės teršalų apkrovos

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Vid. reikšmė
1.	Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS <sub>7</sub> / BDS <sub>5</sub> )	kg/d	8,4/7,3
		mg/l	240/209
2.	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	kg/d	16,5
		mg/l	470
3.	Skendinčios medžiagos (SM)	kg/d	4,6
		mg/l	130
4.	Bendrasis azotas (N <sub>b</sub> )	kg/d	3,3
		mg/l	95
5.	Bendrasis fosforas (P <sub>p</sub> )	kg/d	0,4
		mg/l	10

2.3 lentelė. NVĮ valytų nuotekų faktiniai parametrai

Eil. Nr.	Parametras	Matavimo vnt.	Vid. metų reikšmė	Min. ir maks. metų reikšmės
1.	Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS <sub>7</sub> )	mg O <sub>2</sub> /l	4,6	3,2-5,4
2.	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	mg/l	25	23-27
3.	Skendinčios medžiagos (SM)	mg/l	9	5-12
4.	Bendrasis azotas (N <sub>b</sub> )	mg/l	24	17-29
5.	Bendrasis fosforas (P <sub>b</sub> )	mg/l	1,9	1,1-2,3

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 <sub>7</sub>	mg O <sub>2</sub> /l	–	34*	23*	–
SM	mg/l	–	40	30	–
N <sub>b</sub>	mg/l	–	–	25	80
P <sub>b</sub>	mg/l	–	–	4	80

Pastaba: DLK – didžiausia leistina koncentracija

\* - šiuo metu taikomi išvalymo rodikliai

Vadovaujantis nuotekų tvarkymo apskaitos metinėmis ataskaitomis 2021-2023 valymo įrenginiai vidutiniškai išvalė apie – 27 m<sup>3</sup>/d nuotekų. Remiantis siurblinės siurblių darbo laiku matoma, kad infiltracija į nuotekų tinklus vidutiniškai siekia net iki 170-180 proc., dėl mišrios nuotekų surinkimo sistemos. Lietingu ir polaidžio metu vidutinis nuotekų debitas siekia apie 7,7 m<sup>3</sup>/h. Nuotekų apskaita sudaroma tik kas mėnesį. Pastebėta, kad atskiramis dienomis siurbliai dirba išties pilnu pajėgumu, t.y. nuotekų debitas siekia iki 50 m<sup>3</sup>/h.

Analizuojant duomenis, matyti, kad 2021 m. ir 2022 m. Nb koncentracija valybose nuotekose neatitiko nuotekų tvarkymo reglamente (toliau – NTR) nustatytų normatyvų ir siekė atitinkamai 25,8 ir 29,3 mg/l.

Atitekančių nuotekų teršalų koncentracijų santykiai sekantys:

**2.5 lentelė.** Charakteringų teršalų santykis

	<b>ChDS/ BDS5</b>	<b>BDS5/Nb</b>	<b>BDS5/Pb</b>
2023 m. vidurkis*	2,7	2,8	26,2
<b>Turi būti</b>	<b>≤2,0÷2,5</b>	<b>≥3,5</b>	<b>≥20</b>

\* - tyrimai prieš valymą 2021 m. ir 2022 m. nebuvo daryti

Matyti, kad biologiniam valymui užtikrinti ChDS/BDS5 ir BDS5/Nb santykis nėra pakankamas. Tai viena iš priežasčių, kad Nb koncentracija valybose nuotekose neatitinka NTR reikalavimų.

### 2.3. Saugomos teritorijos

Esami 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

Kelmės rajono geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano keitime numatytas Šaukėnų nuotekų valymo įrenginių rekonstravimas.

### 3. PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ REKONSTRUKCIJAI

Kitais priešprojektiniais pasiūlymais UAB „Kelmės vanduo“ numato pakloti buitinių nuotekų tinklus Mokyklos g., Juodlės g., Laisvės g. ir Prekybos g., kad centralizuotas paslaugas galėtų gauti visi pageidaujantys vartotojai. Iš viso planuojamais nuotekų tinklais nuotekos galės būti surinktos iš 97 būstų. Remiantis valstybės duomenų agentūros Oficialios statistikos portale pateikiama informacija Kelmės r. viename būste gyvena vidutiniškai 1,7 gyventojų. Taigi, planuojama, kad prie nuotekų tinklų galėtų prisijungti 165 gyventojai.

Remiantis nuotekų tvarkymo apskaitos metinėmis 2021-2023 m. ataskaitomis Šaukėnuose vienam būstui tenkantis nuotekų kiekis siekia iki 0,13 m<sup>3</sup>/d. Taigi, papildomas nuotekų kiekis (įvertinus 12 proc. infiltraciją pagal RSN 26-90) siektų daugiau nei 14 m<sup>3</sup>/d.

Atsižvelgiant į papildomai galimus prijungti vartotojus numatoma, kad NVĮ vidutinis našumas padidės 15 m<sup>3</sup>/d, o apkrova 165 GE.

Siekiant užtikrinti tinkamą biologinį valymą, būtina, kad anaerobinė, denitrifikacinė, nitrifikacinė zonos būtų tinkamų tūrių, antriniai nusodintuvai pakankamo ploto. Siūloma vietoje esamų valymo įrenginių statyti naujus.

Numatomi projektiniai naujos 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	50
2.	Nuotekų didžiausias valandos debitas (sausu metu)	m <sup>3</sup> /h	9,0
3.	Nuotekų didžiausias valandos debitas (lietingu metu)*	m <sup>3</sup> /h	9,9
	<b>Nuotekų temperatūra</b>		
4.	Nuotekų vidutinė temperatūra žiemos metu	°C	+ 10
5.	Nuotekų vidutinė temperatūra vasaros metu	°C	+ 20

\* - pagal RSN 26-90. Siurblių našumas 50 m<sup>3</sup>/h.

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

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Reikšmė
1.	Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS <sub>7</sub> /BDS <sub>5</sub> )	mg/l	396/344
		kg/d	19,8/17,2
2.	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	mg/l	726
		kg/d	36,3
3.	Skendinčios medžiagos (SM)	mg/l	324
		kg/d	16,2
4.	Bendrasis azotas (N <sub>b</sub> )	mg/l	106
		kg/d	5,3
5.	Bendrasis fosforas (P <sub>p</sub> )	mg/l	16
		kg/d	0,8
6.	Ekvivalentinis gyventojų skaičius	GE	287

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

*Srauto gesinimas ir nuotekų paskirstymas prieš valymą*

Atitekėję iš gyvenvietės nuotekos patenka į NVĮ sklype esamą nuotekų siurblinę. Atsižvelgiant, kad lietingu ir polaidžio metu vidutinis nuotekų debitas siekia apie 7,7 m<sup>3</sup>/h, o atskiromis dienomis siurbliais paduodama iki 50 m<sup>3</sup>/h numatoma paskirstymo kamera. Nuotekų projektinis debitas 9,9 m<sup>3</sup>/h (iki 10 m<sup>3</sup>/h) praleidžiamas į valymo įrenginius, o likęs debitas nukreipiamas per valymo įrenginių

apvadinę liniją. Ant šios linijos įrengiamos rankinės grotos AISI316L, kur tarpai tarp strypų yra 30,0 mm. Stambūs nešmenys yra surenkami grotose, kur vėliau rankiniu būdu, grėbliu pakraunamos į konteinerį.

### *Mechaninis valymas*

Nuotekos iš pirminės paskirstymo kameros prateka pro automatines grotas. Automatinių grotų gedimo ar remonto atveju numatomas įrenginio apvedimas. Ant apvedimo linijos įrengiamos rankinės grotos.

Automatinės ir rankinės grotos iš AISI316L nerūdijančio plieno. Automatinių grotų akučių skersmuo 8 mm, rankinių grotų tarpai tarp strypų yra ne didesni kaip 20,0 mm.

Automatinėse grotose taikoma uždara nešmenų šalinimo sistema, nešmenis šalinant į konteinerius. Nešmenų šalinimo periodiškumas reguliuojamas pagal laiką. Rankinėse grotose surinkti nešmenys rankiniu būdu, grėbliu pakraunamos į konteinerį.

Mechaniškai apvalytos nuotekos teka į aeruojamą smėliagaudę. Smėlis nusodinamas aeracinėje smėliagaudėje ir erliftu periodiškai tiekiamas į smėlio dėžę nusausinimui. Skystis iš smėlio dėžės gražinamas į smėliagaudę. Smėlis iš smėlio dėžės rankiniu būdu šalinamas į konteinerius.

Toliau nuotekos teka į nuotekų paskirstymo kamerą.

### *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. Denitrifikacinėje 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. Deguonies koncentracijos palaikymui vienoje iš linijų įrengiamas oksimetras (deguonies matuoklis). 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 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 išplūdės sukaupiamos sėsdintuvo paviršiuje PP atskyrimo ekrano pagalba bei automatiškai (el. sklendės pagalba) pašalinamos į išplūdų šulinį, iš kurio atskirtos nuotekos nuvedamos į dumblo tankinimo talpą.

Aktyvusis dumblas iš nusodintuvo konusinės dalies perteklinio dumblo erliffais 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 oksimetro parodymus arba 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.

#### *Cheminis fosforo šalinimas*

Dėl biologiniu nepakankamo fosforo šalinimo biologiniu būdu, planuojama įdiegti fosforo cheminio šalinimo grandį, panaudojant aliuminio sulfatą. Siūloma koagulianto įranga: 100 l talpa koagulianto laikymui ir 1 cheminių reagentų dozatorius. Dozatoriaus našumas ne mažesnis nei 0,15 l/h.

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

Dėl biologiniu nepakankamo azoto šalinimo biologiniu būdu, papildomam denitrifikavimui reikalingas išorinis anglies šaltinis. Kaip išorinis anglies šaltinis gali būti naudojama: etanolis, metanolis, acto rūgštis. Siūloma išorinio anglies šaltinio dozavimo įranga: 500 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 0,65 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. Į šią kamerą atiteka ir nuotekos iš apvadinės linijos.

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

Siekiant išvengti liūčių ir polaidžio metu nuotekų patekimo (galima patvanka dėl debitomačio) į biologinio valymo grandį, už jos (prieš mėginių ėmimo kamerą) turi būti įrengtas atbulinis vožtuvas.

### 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 „Kelmės vanduo“ dispečerinės.

### Kontroliuojami parametrai

Nuotekų valykloje turės būti stebimi šie parametrai:

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

### 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, pakeisti nešmenų ir nuogriebų konteinerius bei papildyti reagentų talpas. Esant reikalui atlikti pakeitimus valdymo programoje.

### 3.4. Nuotekų valymo įrenginių sklypas

Nauji nuotekų valyklos statiniai aptveriami ne žemesne kaip 1,7 m aukščio cinkuota vielinio tinklo tvora, ties įvažiavimu įrengiami dvivėriai rakinami vartai. NVĮ aptarnaujančiam transportui įrengiama trinkelė dangos aikštelė, perimetru su bortais. Numatomi trinkelė dangos įrenginių aptarnavimo takai.

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

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

Apskaičiuota preliminari nuotekų valyklos rekonstrukcijos darbų kaina. Skaičiavimai atlikti su prielaida, kad esamuose nuotekų valymo įrenginiuose papildomai bus įrengta šiuose priešprojektiniuose pasiūlymuose pasiūlyta (arba analogiška) įranga. Kaina nustatyta remiantis tiekėjų apklausa.

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

## **PRIEDAI**

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